Міністерство освіти і науки України

Дунайський інститут

Національного університету «Одеська морська академія»

МАТЕРІАЛИ

XIII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

(ДІ НУ «ОМА» – 2022)

8 – 9 грудня 2022 року

Ізмаїл, Україна

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська морська академія», Україна
Вище військово-морське училище ім. Ніколи Вапцарова, Болгарія
Литовська морська академія, Литва
Батумська державна морська академія, Грузія
Щецинська морська академія, Республіка Польща
Херсонська державна морська академія, Україна
Державний університет інфраструктури та технологій
Одеський національний морський університет
Інститут професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук України
Хмельницький Національний університет, Україна
Комратський державний університет, Молдова
Інститут кримінального права та кримінології, Молдова
Національне агентство з досліджень та розробок, Молдова
Інститут електронної інженерії та нанотехнологій ім. Д. Гіцу академії наук Молдови
Тараклійський державний університет ім. Г. Цамблака, Молдова
Академія державної пенітенціарної служби, Україна
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола Національного університету «Львівська політехніка», Україна
Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Україна
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія», Україна

XIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

(ДІ НУ «ОМА» – 2022)

8 – 9 грудня 2022 року

Збірник матеріалів конференції

Ізмаїл, Україна

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Відповідальний за випуск:

Валентин ЧИМШИР – доктор технічних наук, професор, директор Дунайського інституту Національного університету «Одеська морська академія».

Члени редакційної колегії:

Ірина СМИРНОВА – доктор педагогічних наук, професор, заступник директора з науково-педагогічної роботи Дунайського інституту НУ «ОМА»;

Тетяна ТАРАСЕНКО – кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри інженерних дисциплін;

Ігор МАСЛОВ – кандидат технічних наук, доцент, механік І розряду, завідувач кафедри суднових енергетичних установок і систем;

Олександр ДАНИЛЕНКО – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри навігації і управління судном;

Василь ЖЕЛЯСКОВ – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри гуманітарних дисциплін;

Наталя БИКОВЕЦЬ – кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри управління в транспортній галузі;

Віталій ЗАЛОЖ – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерних дисциплін;

Іван БЕРЕСТОВОЙ – кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем.

Людмила ТУРЛАК – старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін.

Технічні редактори: Т. В. Тарасенко, В. І. Залож., І. О. Берестовой

Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту : матеріали XIII Міжн. наук.-практ. конф. Ізмаїл, 8-9 грудня 2022 р. – Запоріжжя : АА Тандем, 2022. 445 с.
DOI: 10.13140/RG.2.2.16687.41120

ISBN 978-966-488-254-2

Рекомендовано до друку вченою радою Дунайського інституту Національного університету «Одеська морська академія», протоколом № 4(20) від 22.11.2022 р.

Матеріали конференції не піддаються зовнішньому рецензуванню і публікуються згідно з поданими авторами оригіналами. Редакція не несе відповідальності за науковий зміст матеріалів. Редакція зберігає право на коректорську правку і зміну форматування зі збереженням авторського стилю і змісту опублікованого матеріалу. За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

© Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ № 1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ТЕХНІЧНИХ ТА ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТУ 10

Чимшир В. І. Підходи до імітаційного моделювання автономних суднових систем 11

Koskina Yu. O. Documentation support of the vessels voyage under charter party. 16

Даниленко О. Б. Результати дослідженя шляхів та методів підвищення ефективності функціонування ергатичної системи управління судном в різних навігаційних ситуаціях 18

Cherniavskyi V., **Koretsky O.**, **Nosov P.**, **Mamenko P.** Approach to creating the automated monitoring system for navigator fatigue 22

Варбанець Р. А., **Мальчевський В. П.**, **Мінчев Д. С.**, **Залож В. І.**, **Кирнац В. І.**, **Александровська Н. І.** Особливості вібродіагностики суднових дизельних двигунів..... 27

Зінченко С. М., **Товстокорий О. М.**, **Бень А. П.**, **Нагрибельний Я. А.** Використання «нульових рухів» для налаштування надлишкових структур виконавчих пристроїв 33

Mamenko P. P., **Zinchenko S. M.**, **Kyrychenko K. V.**, **Mateichuk V. M.** Optimization of route laying taking into account the level of risk 38

Drozhzhyn O. L. Improvement the information support for intermodal transport units on container terminal 42

Малахов О. В., **Маслов І. З.**, **Маслова Д. І.** Режими обтікання трубопроводу під час його коливального руху на морській поверхні 44

Найдьонов А. І. Аналіз витрат протягом життєвого циклу двопаливного двигуна..... 48

Палагін О. М. Особливості використання вторинних енергоресурсів в суднових опріснювальних установках 51

Погорлецький Д. С. Метод технічного діагностування вузлів тертя суднових механізмів редукторних передач за вмістом продуктів зносу в маслі 55

Яремчук С. О. Розробка основи для побудови нечіткої моделі оцінки надійності програмних систем..... 59

Бень А. П., **Пономарьова В. П.**, **Носов П. С.**, **Матейчук В. М.** Підхід до автоматизованого керування мотиваційною структурою навігатора за даними *ECDIS* 64

Petermann Jana, **Тірон-Воробйова Н. Б.** "Інвазивність" – залякування чи позитив: водне середовище існування 68

Тірон-Воробйова Н. Б., **Бєлявська О. В.** Застосування *R* – об'ємність та багатогранність набору даних: на прикладі умов накопичення *CULEX* – європейський досвід 71

Генчев В. В. Аналіз роботи газотурбонагнітачів і повітроохолоджувачів суднових двигунів внутрішнього згоряння 74

Коротченков М. П. Розвиток сучасних технічних засобів для безпеки судноплавства 78

Крамаренко В. В. Роль вивчення компоненти навігаційні інформаційні системи майбутніми фахівцями з навігації і управління судном 82

Мітін Ю. О. Маневрування при подачі буксирного каната в умовах відкритого моря і хвилювання 84

Слюсаренко А. І. Міжнародна нормативно-правова база для морських автономних надводних суден 88

Сошніков С. Г. Тенденція останнього часу: серйозні події як наслідок збільшення розмірів суден 92

Старцев О. М. Застосування технології комп'ютерного зору для вирішення завдань безпеки судноводіння 99

Геращенко А. Л. Інноваційне використання систем лазерного позиціонування суден для швартових операцій у портах України 103

Разінкін Р. О. Вплив на показники роботи СДВЗ в умовах підвищених зовнішніх збурень 106

Шульга Ю. М. Автономні та напівавтономні судна – покращення безпеки судноплавства 109

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ 115

Бузовський В. В. Вплив неординарних умов та ситуацій на технічні засоби управління 115

Данілова О. О. Роль танкерів-газовозів у глобальній енергетичній безпеці та економічній стабільності 119

Колесников О. А. Застосування технології *VSAT* на водному транспорті 125

Лебеденко А. В. Підвищення безпеки плавання судна за допомогою вдосконалення існуючих та розроблення нових методів функціонування ергатичної системи управління судном 129

Орлов О. В. Автономна морська екоситема 134

Радова В. Ю. Деякі аспекти використання автоматизованих систем та бортових комплексів для попередження зіткнення на морських суднах 136

Radova D. Analysis of the use of alternative energy sources in shipping with a purpose of reducing harmful emissions 140

Рябов Є. В. Причини аварій на водному транспорті та пошуки їх зниження .. 144

Фоміна К. А. Оптимізація механізму доставки вантажів в умовах зміни логістичних ланцюгів 148

Чаленко Д. Ю. Використання нових технологій морської кібербезпеки для безаварійного судноплавства 151

СЕКЦІЯ № 2

ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ 156

Берестовой І. О. Аналіз особливостей використання циліндрового масла в двигунах серії *MC* 157

Залож В. І. Особливості застосування системи *EPM-XP PLUS* для діагностування технічного стану суднових дизелів 161

Тарасенко Т. В. Оцінка потенціалу зменшення шкідливих викидів у дунайському судноплавстві 165

Кірсанова В. В., **Дмитрієв П.** Гідроген як альтернативне паливо для морського судноплавства 168

Яремчук С. О., **Григорович Н. Р.** Аналіз техніко-економічних аспектів застосування сонячних панелей на судні 172

Яремчук С. О., Чебаненко Е. С., Морозов О. О., Стецюк М. М. Аналіз застосування роботів у морській індустрії 177

Danylyan A. G. Joint research work of the Danube Institute of National University "OMA" and NPC Eco-Avto-Titan Ukraine on reduction of harmful emissions into the atmosphere, internal combustion engines 183

Денисова Г. С. Плавзасоби на електричній тязі – екологічний транспорт сьогодення і майбутнього 186

Мазур Т. М. Вимоги Міжнародної конвенції Марпол 73/78 щодо коефіцієнту енергоефективності суден з урахуванням нових поправок *IMO* 192

Рябущенко О. Г. Проблематика судноплавства на українській ділянці річки Дунай 197

Черой Л. І. Основні сучасні проблеми Чорного в моря і шляхи їх вирішення 201

Shirkova O. Complying with the Ballast Water Management Convention – stopping the spread of invasive aguatic species 204

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ 208

Ганич Д. С. Аналіз шляхів підвищення якості морського програмного забезпечення 208

Izotov S. The scientific approach of the Danube Commission in the implementation of the econavigation project in the light of the European Union program to reduce harmful emissions into the atmosphere 211

Колесніченко Є. О. Підвищення екологічності суднових двигунів 215

Konstantynov A. R. Overview of optical navigation systems used in shipping 219

Косенко І. О. Вибір конструкції утилізаційного котла при використанні його в судновій системі теплопостачання 222

Недялков В. Д. Аналіз особливостей використання двопаливних малообертових суднових двигунів 225

Радова В. Ю. Аналіз перспектив використання гібридних суден 229

Шершун І. О. Оцінка можливого негативного впливу системи факторів на експулатаційний стан судна при перевезенні негабаритних і великовагових вантажів 233

СЕКЦІЯ №3

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ, СОЦІАЛЬНО-ЛІНГВІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНИХ ФАХІВЦІВ 236

Герганов Л. Д. Оптимізація освітнього процесу при підготовці фахівців для морської галузі в умовах воєнного стану в Україні 237

Zheliaskov V. Y. Formation of foreign language professional and communicative interaction of future seafarers 242

Смирнова І. М. Забезпечення системи якості освітньої діяльності майбутніх фахівців морської галузі в умовах протидії гібридній агресії 244

Березовська В. В. Соціальна адаптація як складова у формуванні майбутніх фахівців морської галузі 249

Демченко О. М. Проєкти як засоби формування іншомовної комунікативної компетентності у майбутніх фахівців річкового та морського транспорту..... 255

Дрожжина А. В., **Ткаченко Д. В.** Використання сучасних методів викладання математики для фахівців морських спеціальностей 259

Житомирська Т. М. Формування громадянської свідомості майбутніх судноводіїв як філософська проблема 262

Кононенко А. Г., **Кононенко Р. А.** Управління людськими ресурсами в морській галузі..... 265

Ліпшиць Л. В. Іншомовна комунікативна компетентність майбутніх фахівців морської галузі: педагогічний аспект..... 269

Мондич О. В. Дослідження комунікативної поведінки дітей з порушеннями розумового розвитку 271

Musorina M. Formation communication as a means formation of professional competence of a marine specialist..... 278

Romanovska O. R. Role-playing games in teaching English to future seafarers for business communication during voyages..... 282

Сорока О.М. «Точка біфуркації» в особистісному розвитку моряків-початківців під час професійної діяльності в екстремальних умовах 283

Татарко І. І. Дистанційне навчання в глобалізованому світі 287

Tymofyeyeva O. The self-study of Maritime English by future seafarers 296

Турлак Л.П. Дистанційна освіта в Україні: особливості та основні проблеми.300

Чиж С. Г., **Топор І. В.** Щодо питання розвитку управлінської культури майбутніх менеджерів..... 304

Жур'ян В. В. Соціокультурний аспект екологізації освіти..... 308

Konstantynova T., Denysiuk D. Abbreviation in modern maritime sphere (engineering)..... 313

Ракитська Н. М. Моделювання технологічних процесів у суднобудівній промисловості 317

Терзі Г. А. Формування комунікативної компетентності у фахівців морської галузі 321

Червоний О. Д. Аспект психологичних відносин в екіпажі при спілкуванні тільки англійською або іншою іноземною мовою..... 323

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ 326

Буланик М. В. Соціальне забезпечення, як складова у підготовці майбутніх фахівців морської галузі 326

Hanych D. The self-study of Maritime English learning process 330

Герасименко А. О. Цифрова трансформація в глобалізованому світі 333

Гончарова К. Роль гуманітарних наук у формуванні особистості здобувача вищої освіти 337

Донич С. О. Щодо набуття професійних компетентностей майбутніми фахівцями флоту у процесі навчання у вищому закладі морської освіти 341

Konstantynov A. Ways to learn Maritime English vocabulary 344

Крючков О. І. Проблема самоствердження особистості в студентському віці 347

Kunskyi M. The problem of communication between multilingual ship's crew members: Filipino English 352

Кутузова А. О. Іншомовне портфоліо як інструмент підготовки майбутнього фахівця флоту 355

Oleinichenko I. Linguo-social and cultural components in teaching foreign language communication to future seafarers 359

Радова В. Ю. Філософські аспекти інформаційного середовища в морський галузі 361

Русанов Д. В. Античні якорі північно-західного причорномор'я 364

Сухомлінов В. Linguistic approach to teaching Professional English of future seafares 370

Шаповал П. Indipendent work as an important factor in the development of language and information competency of DI NU «OMA» cadets 373

СЕКЦІЯ №4

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЕКОНОМІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ В ГАЛУЗІ МОРСЬКОГО ТА РІЧКОВОГО ТРАНСПОРТУ 377

Биковець Н. П. Основи операційного менеджменту в управлінні проєктами 378

Коваленко С. І. Транскордонні кластерні системи як форма міжнародної інтеграції морської галузі 381

Chizh S. Concerning issues of optimizing the work of shipping services in Ukraine 385

Биковець Н. П., **Радова В. Ю.** Аналіз сплати екоподатків підприємствами одеської області 389

Гилка У. Л., **Марченко А. О.** Аналіз суперечливих економічних поглядів до проблеми будівництва доріг і виробництва сучасної зброї в Україні в умовах воєнного стану: баланс пріоритетів та реальність 393

Делі І. І., **Савастру П.** Додатки *Google* – мобільність сучасного керівника ... 400

Федоренко А. В., **Шишман І. М.** Вплив криптоактивів на використання електроенергії та довкілля 403

Черкас О. А., **Акулінкіна О.** Аналіз роботи онлайн-платформи *Fuelboss*..... 405

Квасников П. К. Створення цифрового інформаційного простору – концепція безпечного судноводіння 408

Максимов С. Б. Аналіз чинників впливу на діяльність підприємств водного транспорту в умовах воєнного стану 411

Рижков Ю. В. Підвищення вимог до аварійних засобів зв'зку..... 413

Шпаченко Р., **Коваленко С. І.** «The Black Sea Euroregion»: проблеми та перспективи розвитку транспортної інтеграції 417

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ 422

Василенко І., Особливості системи управління портової компанії «Хамінакотка» 422

Колесников О. А. Історичний аспект побудови суден: реальність та перспективи..... 425

Маргаринт В. Д. Управління безпечною експлуатацією торгівельних суден 431

Стеценко Т. В. Удосконалення системи мотивації праці в порту 434

Fomina K. The importance of cross-cultural competence for the effective work of managers in the maritime industry 438

Алфавітний покажчик 441

СЕКЦІЯ № 1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ТЕХНІЧНИХ ТА ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТУ

УДК 629.5: 004.94

ПІДХОДИ ДО ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ АВТОНОМНИХ СУДНОВИХ СИСТЕМ

Чимшир В. І., доктор технічних наук, професор
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

За оцінками низки аналітичних компаній з кожним роком вимоги до автономності, ефективності та екологічної безпеки комерційних судів нелінійно зростають. Для задоволення суперечливих вимог до управління процесами функціонування судна необхідно підвищувати рівень інженерних рішень, і як наслідок складність сучасних суднових систем.

Сучасний рівень розвитку технологій забезпечує безліч можливостей для підвищення ефективності управління функціонуванням суднових систем, серед них засоби та пристрої, які служать для підвищення ефективності безпосередньо силової установки, а також пов'язані з підвищенням автономності судна загалом.

Як відомо, узагальнена властивість системи не є сумою властивостей її елементів, тому кінцева мета оптимізації полягає не в досягненні найбільшої ефективності кожного окремого елемента, а у ефективній інтеграції елементів у єдину систему.

Методики моделювання та розрахунків суднових систем з точки зору їх автономності набувають все більшого значення у вирішенні вищевказаних комплексних проблем. Особливо, коли стає важливою одночасна оцінка ефективності, безпеки, надійності та автономності суднових систем у реальних умовах експлуатації та перехідних режимах роботи.

Пропонується застосувати методологію системного аналізу для вирішення завдань комплексного моделювання інтеграційних процесів в системах судна з метою підвищення їхньої автономності.

Розглянемо низку досліджень, присвячених запропонованій темі. У Масачусетському технологічному інституті досить продуктивно протягом

останніх років займаються питаннями підвищення автономності судів. Ними були запропоновані технології, що дозволяють спростити розгортання та експлуатацію автономного судна [1].

У роботі [2] розглядається реалізація проекту ASIMOV, ключовим завданням якого стала розробка та інтеграція передових технологічних систем для досягнення узгодженої роботи автономного надводного судна та автономного підводного апарату при забезпеченні швидкого зв'язку між двома апаратами.

У дослідженні [3] представлені морські випробування та наукові результати отримані в процесі експлуатації платформи SESAMO, автономного катамарану для збору даних та відбору проб для біологічних, хімічних та фізичних досліджень на межі розділу середовищ повітря-море.

Інтерес представляє дослідження, яке було зроблено в роботі [4]. Робота присвячена галузі проектування та розробки повністю автономних та безпілотних торгових судів. Дані дослідження показали позитивні результати та очікувані переваги, які дозволять їх використовувати в умовах плавання у відкритому морі. Переваги здебільшого пов'язані з усуненням людського фактору, що значно зменшує ймовірність подій, пов'язаних з навігаційними помилками.

Темою дослідження в роботі [5] стали питання оцінки безпеки застосування судів автономного типу і відповідних критеріїв режиму експлуатації, що має статус пріоритетного, так як в даний час велика кількість прототипів таких судів планується до введення в експлуатацію.

Як було показано з представленого огляду, питання підвищення автономності сучасного судна досить актуальне.

Таким чином, через призму даного дослідження пропонується використати системний аналіз як набір методологій та інструментів для розрахункового моделювання динамічних процесів, який забезпечить цілісне розуміння роботи системи та виявлення суттєвих взаємозв'язків між підсистемами.

За останні роки значний розвиток конструкцій технічних об'єктів суднових систем був викликаний необхідністю зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, а також необхідністю зниження експлуатаційних витрат. Еволюція та розробка нових технологій забезпечила значне підвищення ефективності як головних суднових енергетичних установок, так і ефективності практично всіх елементів суднових систем.

Історично, запровадження нових вимог регламенту супроводжувалося розвитком нових конструкцій суднових енергетичних установок та систем.

На сьогоднішній день, поршневі двигуни залишаються основним джерелом енергії для суднових енергетичних установок суден, тому ефективність перетворення хімічної енергії палива в механічну залишається основним фактором поліпшення цих установок з точки зору розрахункового показника енергоефективності. Водночас жорсткі обмеження щодо викидів NO_x обмежують підвищення ефективності процесу згоряння палива. Ця суперечність у вимогах, призводить до необхідності докладати значних зусиль у галузі розробки нових технологій та інтелектуальної інтеграції з метою покращення конструкцій суднових енергетичних установок. Якщо до зазначених трендів додати вимогу автономності, то розробка технологій для суднових систем набуває зовсім іншого відтінку. Наприклад, індикатором таких зусиль є поява тренду на створення гібридних систем, яка також включає в себе розробку рішень з інтеграції та автоматизації суднових систем.

Необхідність нових рішень, щодо поліпшення автономності систем руху судна, є актуальною на ринку розробок. Однак комбінація різних технологій, які застосовуються одночасно, як показує практика, не завжди призводять до очікуваного результату. Це може статися через накладання протилежних ефектів, або навіть призвести до зниження загальної ефективності та автономності у реальних умовах. Більше того, робота судна та суднового екіпажу, представляє собою систему нерівномірних навантажень, які змінюється в часі, наприклад такі як: завантаження та розвантаження судна, тривалість

переходів, режим роботи портів та інше. Усе це впливає на автономність, енергетичну ефективність, надійність суднових систем. Таким чином, вибір найбільш відповідного рішення та його конфігурації для конкретного судна є нетривіальним завданням.

Мета підвищення автономності суднових систем може бути визначена як інтеграція різнорідних технологій та елементів технічних систем в єдину добре працюючу систему, яка забезпечить максимальну автономність і ефективність у широкому діапазоні робочих режимів.

З огляду на це, інтеграція систем, з одного боку є процесом оцінки, а з іншої процесом оптимізації взаємодії елементів системи з фіксацією поведінки змінних її стану в різних інтервалах часу. Очевидно, що така інтеграція має бути виконана на ранніх стадіях проектування судна та його систем, тому розрахункове динамічне моделювання технічних процесів набуває великого значення. Однак внаслідок складності інтеграції суднових системи, розробка моделюючого інструментарію для розрахунку всієї системи судна в цілісному вигляді є досить складним завданням.

По відношенню до руху судна система може бути визначена як сукупність компонентів та відносин, які перетворюють вхідний вплив на вихідне значення для досягнення заданої функції.

Для визначення меж моделі системи необхідно визначити область розв'язуваних завдань. Первинним для цього дослідження є питання автономності судна для конкретних його типів і розмірів.

Даний напрямок визначає необхідні умови для наступних кроків, де визначається рівень деталізації та набір інтерфейсів, необхідних і достатніх для вирішення поставленого завдання. Однак, варто зауважити, що на рівні специфікації інтересів усі елементи мають бути однорідними для забезпечення зав’язків між ними в єдиній розрахунковій схемі моделі.

Останній етап запропонованої методології системного аналізу полягає у складанні загальної моделі системи з ієрархічно організованими елементами

системи з вибором визначальних змінних та встановленням зв'язку між ними. Прикладом складу моделі може виступати інтегральна система судна з високим ступенем автономності що включає три основні системи: систему яка забезпечує рух судна, систему управління рухом судна і систему життєзабезпечення судна. В результаті ми отримуємо комплексну модель, що складається з компонентів, описаних у вигляді математичних моделей з необхідним ступенем деталізації та взаємними інтерфейсами для обміну даними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Manley J., Marsh A., Cornforth W., and Wiseman C. Evolution of the autonomous surface craft AutoCat. *In Proc. of Oceans'00*. 2000. Vol. 1. P. 403-408.

2. Pascoal A. et al. Robotic ocean vehicles for marine science applications: the european asimov project. *OCEANS 2000 MTS/IEEE Conference and Exhibition*. Conference Proceedings. IEEE. 2000. T. 1. P. 409-415.

3. Caccia M. et al. Sea trials of SESAMO: An autonomous surface vessel for the study of the air-sea interface. *IFAC Proceedings Volumes*. 2004. T. 37. №. 10. P. 477-482.

4. Hogg T., Ghosh S. Autonomous merchant vessels: examination of factors that impact the effective implementation of unmanned ships. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*. 2016. Vol. 8. Issue 3. P. 206-222.

5. Гамс А.В., Акмайкин Д.А., Ильченко А.А. Оценка эксплуатационного риска для морских автономных судов. *Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова*. 2022. Vol. 14, no. 2. P. 248-256.

UDK 656.613

DOCUMENTATION SUPPORT OF THE VESSELS VOYAGE UNDER CHARTER PARTY

Koskina Yu. O., Dr. Eng., Assoss. Prof.
Odessa National Maritime University

Tramp vessels voyage is the production cycle of the vessel operating which should be carry out (under other conditions) as it is stipulated in voyage charter party (C/P). Each part of the voyage is supported and verified with the document/documents to be issued confirming the beginning and ending of it. The cause bindings between parts of the voyage and necessary documents can be formalized with the temporal logic operators [1].

Concluded charter party (C/P) initiates the vessels voyage and it can be formulated with the terms of temporal operators P (PAST) and F (FUTURE):

$$\mathrm{P}\left(t_{c/p} \wedge \mathrm{F}p_v\right), \tag{1}$$

де $t_{c/p}$ - the time moment of fixing the C/P; p_v - the voyage itself as a process.

The voyage probably is the holistic one process that consists from the several sub-processes that is to say on ballast leg (if any) p_b, loading p_l, in route p_r and discharging p_d that logically follows each other as it show below using X (NEXT TIME) and G (GLOBALLY) operators

$$\mathrm{P}\left(p_в \wedge \mathrm{XF}p_l\right) \Rightarrow \mathrm{P}\left(p_l \wedge \mathrm{XF}p_r\right) \Rightarrow \mathrm{P}\left(p_r \wedge \mathrm{XF}p_d\right), \tag{2}$$

and

$$\mathrm{G}\left[\neg\left(p_b \wedge p_l \wedge p_r \wedge p_d\right)\right]. \tag{3}$$

Ballast passage starts from the Owners voyage instruction and lasts to the moment of actual vessels arrival to the loading port. The last moment can be fixed with the moment of tendering of arrival notice by master:

$$\mathrm{P}\left(t_{CP} \wedge \mathrm{F}p_b\right) \wedge p_b = \left[t_{VI}; t_{AN}\right], \tag{4}$$

where t_{VI} - the time moment of getting the voyage instructions; t_{AN} - the time moment of tendering the arrival notice for port of loading.

The main point in loading of cargo is tendering the Notice of Readiness (NOR), the terms of which are stipulated in CP as wwww or on free practice. So the time moment of its tendering depends on the CP terms. If NOR can be tendered whether the vessel in berth or not whether the customs clearance or not etc (wwww):

$$t_{AN} \rightarrow t_{NOR}, \tag{5}$$

where t_{NOR} - the time moment of NOR tendering in loading port.

Nevertheless, just NOR as s document indicates the laytime beginning, so

$$\mathrm{P}\left(p_b \wedge \mathrm{F}p_l\right) \wedge p_l = \left[t_{NOR}; t_{BL}\right], \tag{6}$$

where t_{BL} - the time moment of the BL sighing.

In (5) one should take in mind that from the t_{NOR} to the proximate beginning of the loading operation some time the grace period will take place which should be included if time duration are calculated as well as the duration of excepted periods in any. Here we study the documental support but not the time calculation that's the reason that we formalize the processes in searched with the documents to be released and sighed.

After the BL is sighed some time it should take to get a permission to left the port – port clearance. But considering the short duration of the procedure and formalities between the end of the loading and the getting of port clearance lets take

$$t_{BL} \equiv t_{pc}, \tag{7}$$

where t_{pc} - the time moment of port clearance getting,

and that is the time moment of giving the notice of vessels departure, which indicates the time moment of the beginning the vessels movement to the port of discharging. So

$$t_{pc} = t_{DN}, \tag{8}$$

where t_{DN} - the time moment of tendering the notice of departure.

The next voyage step is the vessels movement to the port of discharging:

$$\mathrm{P}\left(p_l \wedge \mathrm{F}p_r\right) \wedge p_r = \left[t_{ND}; t_{AN'}\right], \quad (9)$$

where $t_{AN'}$ – the time moment of tendering arrival notice for port of discharging.

Documentary the arrival of the vessel to the port of discharging is the same to her arrival to the port of loading – at least, regarding the tendering of NOR and discharging time duration. NOR also indicates the beginning of laytime for discharging, so

$$\mathrm{P}\left(p_r \wedge \mathrm{F}p_d\right) \wedge p_d = \left[t_{NOR'}; t_{GA}\right], \quad (10)$$

where $t_{NOR'}$ - the time moment of NOR tendering in discharging port; t_{GA} - the time moment of sighing the General Act.

REFERENCES

1. Kuhn S. T. Johan van Benthem. The logic of time. A model-theoretic investigation into the varieties of temporal ontology and temporal discourse. of LII 874. Synthese library, vol. 156. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, and London, 1991, 280 pp //The Journal of Symbolic Logic. – 1992. – Т. 57. – №. 3. – С. 1137-1138.

УДК 656.51

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЯ ШЛЯХІВ ТА МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕРГАТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СУДНОМ В РІЗНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Даниленко О. Б., доктор педагогічних наук, професор
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

З бурхливим розвитком морських перевезень на сучасному етапі актуальною залишається проблема забезпечення безпеки судноплавства, що

охоплює широкий круг питань, зокрема поліпшення мореплавних якостей суден, якісну експлуатація флоту з точки зору підтримки належного технічного стану і належного рівня підготовленості суднових фахівців, впровадження новітніх технічних засобів та методів судноводіння в системи управління морськими судами і так далі. Комплексний розгляд зазначених факторів спонукає розглядати цю сукупність як ергатичну систему управління морським судном (ЕСУМС). Вдосконалення існуючих та розроблення нових методів підвищення ефективності функціонування ергатичної системи управління судном в різних навігаційних ситуація суттєво впливає на рівень забезпечення безпеки судноплавства. Саме пошук шляхів цього вдосконалення стало метою нашого дослідження.

Відповідно до поставленої мети в дослідженні були вирішені такі задачі:

- уточнено поняття навігаційної ситуації та її класифікацію, проаналізовано методи оцінки складності навігаційної ситуації та запропоновано варіанти формалізації оцінці складності;

- на основі сучасних статистичних даних про аварійність на морському та річковому транспорті проведено аналіз навігаційної практики в різних навігаційних ситуаціях;

- уточнено поняття ергатичної системи управління судном, її складу та особливостей функціонування в різних навігаційних ситуаціях;

- проведено аналіз існуючих показників та критеріїв оцінки ефективності функціонування ергатичної системи управління судном та її складових;

- за допомогою визначених показників та критеріїв оцінювання здійснено аналіз ефективності існуючих методів та підходів удосконалення функціонування ергатичної систем управління судном в цілому та її складових окремо, на підставі проведеного аналізу визначено можливі шляхи подальшого підвищення ефективності функціонування ергатичної системи управління судном;

- розроблено рекомендації, направлені на підвищення ефективності функціонування ергатичної системи управління судном;

- складено відповідні алгоритми дій судноводія у складі ЕСУМС в різних навігаційних ситуаціях;

- розроблено методичні рекомендації щодо застосування навігаційного тренажера NTPo5000 для прищеплення курсантам відповідних навичок щодо дій судноводія у складі ЕСУМС в різних навігаційних ситуаціях;

- відпрацьовані та впроваджені пропозиції щодо змін в існуючих програмах навчальних дисциплін в яких розглядаються дій судноводія у складі ЕСУМС в різних навігаційних ситуаціях;

- розроблені та впроваджені в освітній процес тренінги щодо психологічної готовності майбутнього судноводія до дій у складі ЕСУМС в різних навігаційних ситуаціях;

- відпрацьовані рекомендацій щодо поліпшення експлуатаційних характеристик окремих технічних систем судна, що входять до складу ЕСУМС.

Практична реалізація результатів дослідження здійснювалась підчас науково-технічного консультування підприємств морського та річкового транспорту, зокрема Товариства з обмеженою відповідальністю "Транзас Україна" за напрямками:

- оцінка можливостей тренажеру NTPro 5000 щодо тренажерної підготовки та оцінки компетентності судноводіїв;

- відповідність математичних моделей суден реалізму їх поведінки при швартових, буксирних і інших портових операціях в будь-яких навігаційних умовах;

- оцінка здатності тренажеру відтворювати складні навігаційні ситуації, включаючи аварійні, що можуть мати місце в реальній морський практиці;

Державного підприємства водних шляхів «Устьдунайводшлях» у питаннях забезпечення безпеки судноплавства за наступними напрямками:

- експлуатація і обслуговування суднового навігаційного обладнання;

- вироблення пропозицій щодо удосконалення методик консервації та утримання плавзасобів підчас обмеженої їх експлуатації;

- проведення аналізу та здійснення прогностичної оцінки гідрологічного стану гирлової області річці Дунай та узмор'ям.

Результати нашої роботи широко висвітлені у наукових статтях, тезах доповідей на науково-практичних конференціях різного рівня, а саме:

Опубліковано:

наукових статей (всього)	26, з них
- за кордоном	13
- в Україні	13
- наукових статей в журналах, індексованих в Scopus	5
- наукових статей в журналах, індексованих в Web of Science	6
- наукових статей у інших виданнях з імпакт-фактором	2
- наукових статей в фахових виданнях України кат. "Б"	10
- тез доповідей на конференціях, симпозіумах, семінарах	131

У дослідженні також активну участь брали й здобувачі освіти, які під керівництвом науково-педагогічних працівників кафедри в наукових гуртках та проблемних групах працювали над низькою актуальних питань підвищення безпеки судноплавства. Результати цієї роботи обговорювалися науковою спільнотою різних рівнів від засідання гуртка до міжнародних науково-практичні конференції, зокрема було подано 56 тез доповідей на науково-практичні конференції різного рівня. З них 12 найкращих робіт прийняли участь у другому етапі всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт, а курсант Олексій Дятлов зі своїм дослідженням «Аналіз аварійності морського флоту, факти та причини», науковий керівник Коротченков Микола Павлович, у 2018 році зайняв друге місце.

Підчас проведення дослідження було з'ясовано, що проблематика пошуку шляхів та методів підвищення ефективності функціонування ергатичної системи управління судном є ширшою ніж здавалося на початку роботи, тому ми

вважаємо, що робота в цьому напряму є перспективною та потребує подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт з наукової роботи кафедри навігації і управління судном ДІ НУ «ОМА» за 2020 рік. URL: https://dinuoma.com.ua/wp-content/uploads/2019/04/%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0-%D0%9D%D1%96%D0%A3%D0%A1.pdf

2. Звіт наукової діяльності Дунайського інституту Національного університету «Одеська морська академія» за 2021 рік. URL: https://dinuoma.com.ua/wp-content/uploads/2022/09/zvit_z_nauky2021.pdf

3. Інформація про наукову та науково-технічну діяльність кафедри навігації і управління судном ДІ НУ «ОМА» за 2018 рік, URL: https://dinuoma.com.ua/wpcontent/uploads/2019/04/%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0-%D0%9D%D1%96%D0%A3%D0%A1.pdf

4. Інформація про наукову та науково-технічну діяльність кафедри навігації і управління судном ДІ НУ «ОМА» за 2019 рік, URL: https://dinuoma.com.ua/wpcontent/uploads/2019/04/%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0-%D0%9D%D1%96%D0%A3%D0%A1.pdf

УДК 004.942

APPROACH TO CREATING THE AUTOMATED MONITORING SYSTEM FOR NAVIGATOR FATIGUE

Cherniavskyi V., Dr.s., prof., **Koretsky O.**, Capt., **Nosov P.**, Ph.D., **Mamenko P.**, Capt.

Kherson State Maritime Academy

Introduction. Every year, the European Maritime Safety Agency (EMSA) and others maritime safety societies publish their analytical publications of the accident

rate of vessels. According to these statistics, the overall accident rate of vessels decreases every year (Fig. 1) [1,2].

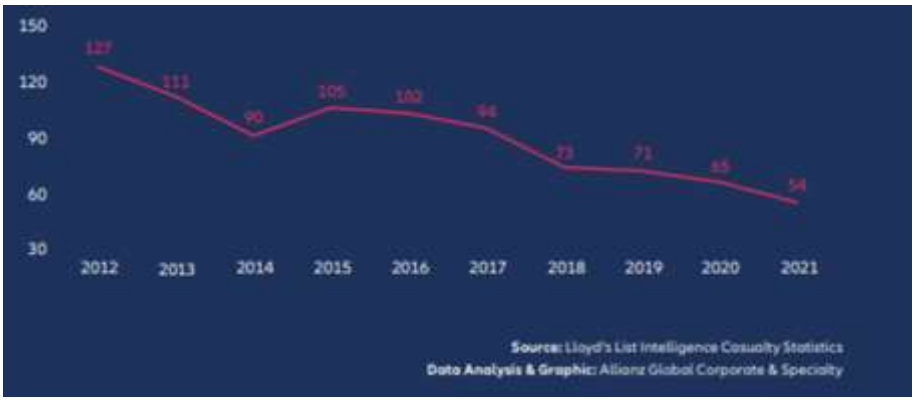


Figure1 – Allianz Global Safety and Shipping Review 2022

However, according to the same publications, it turns out that in percentage terms, the number of accidents due to human influence has increased from 53% at 2012 to 75% of cases in 2021. Therefore, the influence of the human factor is currently the main cause of vessel accidents. One of the most effective ways to reduce this negative impact is the automatization of work processes on the vessel [3]. However, due to many factors such as imperfection, instability and unreliability of equipment, breakdowns, wear and tear, the specifics of work, the high price of projects, etc., it is currently impossible to completely refuse the presence of a human. At the same time, partial automation of processes makes it possible to reduce crew quantity, which also creates problems in the safety of shipping due to fatigue, stress and detachment of the captain from the situation of the vessel during the watchkeeping by the mate.

Main body of research. Stress and fatigue are one of the most common factors affecting the condition of a navigator on watch. Various conventions, recommendations, management systems, etc. emphasize the importance of correctly perceiving these influencing factors and combating them [4]. However, despite all these recommendations and close monitoring of their implementation by the regulatory authorities from the side of the ship's flag and the port authority, no major changes

have been observed in this direction, and it does not seem possible to solve the problem of the impact of fatigue and stress using purely managerial decisions.

Various devices allow observing a person's psychophysiological parameters, as well as the quality and duration of sleep, but all of them do not give a comprehensive picture of a per-son's condition [5,6]. On some types of transport, equipment was invented and introduced that allows you to detect the operator falling asleep by the movements of the eyelids or by the pressure in the inner ear, but these technologies cannot be used on vessels due to the specifics of keeping a navigational watch and do not solve other problems related to the effect of fatigue and stress. The most common system used in the fleet to prevent falling asleep while wearing a navigation watch is the Bridge Navigation Watch Alarm System, abbreviated as BNWAS, which is several buttons randomly placed on the navigation bridge that the navigator on watch must press at certain time intervals, a timer and an alarm that works as the button will not be pressed in time. This system does not allow to determine the psychophysiological state of the watchman and the adequacy of his perception of the situation, but only gives a note of whether he is asleep or not, and therefore does not give any information to the captain about the correctness of decisions made and embodied by the navigator during independent watchkeeping and understanding when you need to step in and take control of the situation. Considering all of the above, there is currently no system for assessing human conditions that could be applied while keeping a navigational watch. Considering human conditions as a whole system, considering physiological, mental, emotional, psychological and psychophysiological manifestations, we will understand that each person, being in the same conditions, will react to them differently and therefore will have different manifestations of fatigue or stress [7]. Therefore, it is suggested to continue the study of the navigator's behavior during the navigation watch. Analyzing his mistakes considering the psychological portrait during the manifestation of physiological markers of excitement and decline. Based on the acquired knowledge, build an adaptive neural network for predicting the navigator's actions and monitoring system is proposed (Fig. 2).

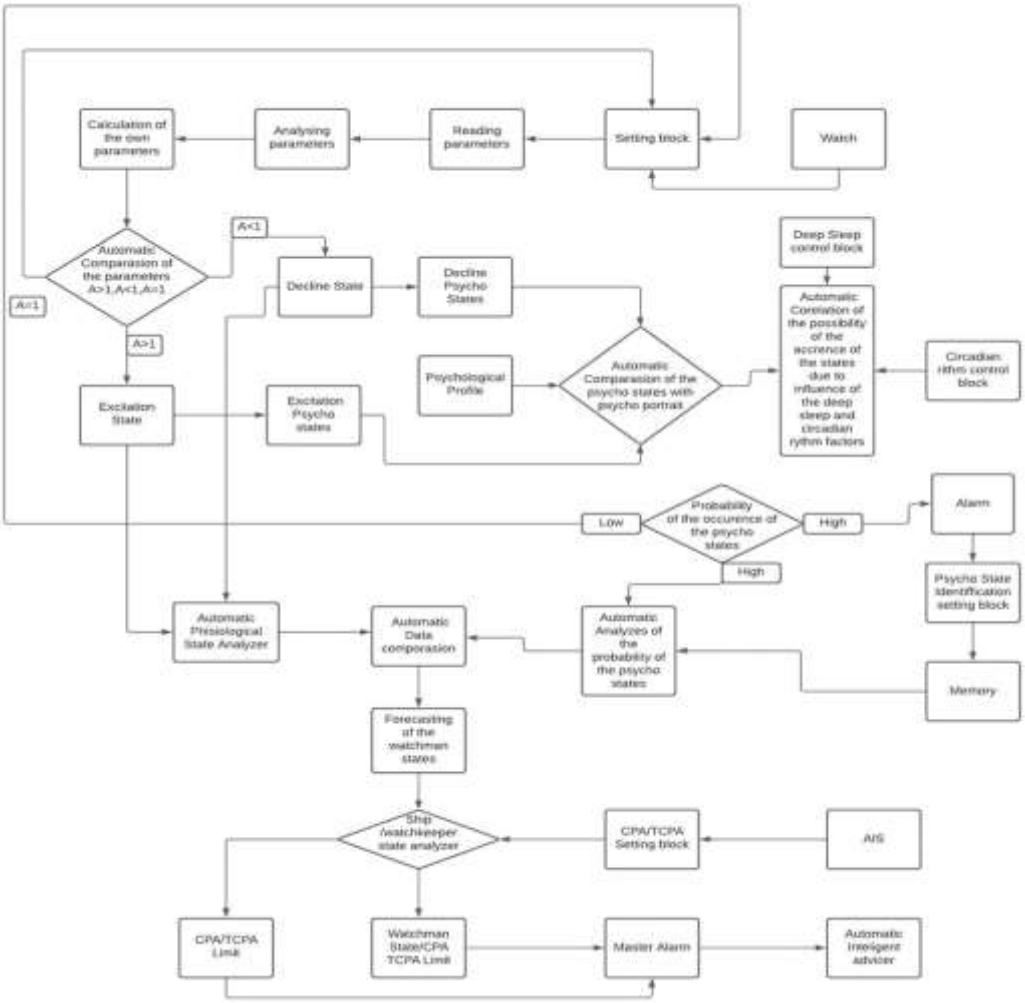


Figure 2 – Schematic diagram of the automated system for monitoring the navigator's conditions with decision-making support

Conclusion. This structure is proposed based on the fact that the physiological manifestations of excitement and decline are universal for everyone and cannot help by themselves to identify the specific psychological state of a person, and therefore understand the logic of his actions and prevent mistakes, but always indicate the manifestation of a psychological reaction to the situation which is not universal, so can be predicted considering the psychological portrait. And this, in turn, gives knowledge, considering that the possibility of avoiding dangerous situations due to negative manifestations of the human factor increases significantly. The development of an automated real-time monitoring system for navigator fatigue will improve the safety of navigation in modern conditions.

REFERENCES

1. European Maritime Safety Agency, ANNUAL OVERVIEW OF MARINE CASUALTIES AND INCIDENTS 2021 [URL: https://www.emsa.europa.eu/fc-default-view/tagged/85-annual-overview.html].

2. Allianz Global Safety and Shipping Review 2022 Corporate & Specialty [URL: https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/reports/shipping-safety.html]

3. Nosov P., Cherniavskyi V., Zinchenko S., Popovych I., Prokopchuk Y., Safonov M. Identification of distortion of the navigator's time in model experiment // Bulletin of University of Karaganda. Instrument and experimental techniques, 2020. - № 4(100). P. 57-70. https://doi.org/10.31489/2020Ph4/57-70

4. IMO GUIDANCE ON FATIGUE MITIGATION AND MANAGEMENT 12 June 2001 [URL: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/HumanElement/Documents/1014.pdf].

5. Koretsky O., Nosov P., Ben A., Zinchenko S., Prokopchuk Yu., Gurov A. IDENTIFICATION OF SKIPPERS HUMAN FACTOR BY MEANS OF NAVIGATION INFORMATION SYSTEMS / MPP&O-2022, Одеса – Стамбул – Одеса. С. 358-362.

6. Plokhikh, V., Popovych, I., Zavatska, N., Losiyevska, O., Zinchenko, S., Nosov, P., & Aleksieieva, M. (2021). Time Synthesis in Organization of Sensorimotor Action. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 12(4), 164-188. https://doi.org/10.18662/brain/12.4/243.

7. John T. Cacioppo, Louis G. Tassinary, Gary G. HANDBOOK OF PSYCHOPHYSIOLOGY Berntson Cambridge University. Press. 2007. ISBN 13-978-0-511-27907-2.

УДК 621.436:629.128.6:656.6

ОСОБЛИВОСТІ ВІБРОДІАГНОСТИКИ СУДНОВИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Варбанець Р. А.[1] доктор технічних наук, професор, **Мальчевський В. П.**[1] кандидат технічних наук, доцент, **Мінчев Д. С.**[2] кандидат технічних наук, доцент, **Залож В. І.**[3] кандидат технічних наук, доцент, **Кирнац В. І.**[1] кандидат технічних наук, доцент, **Александровська Н. І.**[1] кандидат технічних наук, доцент

[1]Одеський національний морський університет,

[2] Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

[3]Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Періодичний аналіз параметрів робочого процесу в циліндрах двигунів дає можливість оптимізувати їхню роботу, рівномірно розподіляти навантаження між циліндрами та вчасно виявляти небезпечні тенденції у зміні технічного стану основних систем та вузлів. В авіації, на морі та на інших видах транспорту безаварійну роботу двигунів та компресорів можна забезпечити шляхом регулярного контролю параметрів робочого процесу в окремих циліндрах. Періодичний контроль дозволяє виявити дефекти циліндрів, що зароджуються під час експлуатації і обслуговуючих двигун систем. Деякі дефекти можуть бути виявлені шляхом аналізу індикаторних діаграм P(°CA), аналізу їхньої форми на ділянках стиснення і згоряння, а також аналізу основних параметрів робочого процесу (*Pmax, Pcomp, MIP, ignition points* та інших.) [1]. Прикладами таких дефектів є зниження *MIP*, *Pmax* або тиску кінця стиснення *Pcomp*. На морі контроль робочого процесу дозволяє здійснювати регулювання двигунів так, щоб забезпечити низький рівень емісії шкідливих викидів, насамперед NO_x, відповідно до вимог IMO [2].

При аналізі одного з найбільш характерних дефектів ЦПГ – зниження компресії в робочому циліндрі і як наслідок *Pcomp* – існує неоднозначність при

аналізі одних лише індикаторних діаграм. Зменшення величини *Pcomp* може бути викликано декількома причинами: зносом втулки циліндра, зносом та/або залипанням поршневих кілець, нещільністю закриття клапанів або *valves timing malfunction*. Всі ці фактори спричинять один наслідок – зниження параметра *Pcomp* і потім *Pmax* та *MIP*. Таким чином, справжня причина дефекту може залишитись нез'ясованою.

Крім дефекту зниження компресії, деякі інші експлуатаційні дефекти, що виявляються на індикаторних діаграмах, можуть бути викликані різними причинами. В першу чергу це дефекти паливної апаратури високого тиску та дефекти механізму керування клапанами газорозподілу. Необхідно підкреслити, що саме ці дефекти найчастіше виникають у процесі експлуатації морських двигунів. Особливо це стосується дефектів паливної апаратури високого тиску. Наприклад, пізнє згоряння палива в циліндрі, виявлене шляхом аналізу *ignition points* на індикаторних діаграмах *P(°CA)*, також може бути наслідком декількох причин: пізнього кута впорскування палива та/або зносу прецизійних вузлів паливної апаратури високого тиску та зниження тиску палива перед форсунками під час впорскування. Тому виявити окремі експлуатаційні дефекти за допомогою одного лише аналізу індикаторних діаграм досить складно. Також на ряд показників робочого процесу двигуна, серед яких затримка самозаймання та деякі характеристики згоряння палива у циліндрі двигуна впливає температура палива перед паливним насосом високого тиску (ПНВТ), що регулюється системою стабілізації температури палива. Основним вузлом цієї системи є компресор холодильної установки, що підтримує необхідну температуру охолоджувальної води. Своєчасне виявлення несправностей клапанів компресорів систем стабілізації температури палива, що проявляються досить часто, дозволяє уникнути багатьох аварійних ситуацій у роботі дизелів, пов'язаних із раптовою зміною температури палива.

Безпосередні вимірювання та аналіз діаграм тиску впорскування палива перед форсунками могли б дати повну діагностичну інформацію про технічний

стан паливної системи високого тиску. Однак такі вимірювання неможливо проводити за допомогою переносних пристроїв в умовах експлуатації. Це пов'язано з високим ризиком виникнення пожежі при протіканні палива у місцях встановлення датчиків в системі високого тиску. Тому такі вимірювання обмежені сучасними вимогами *IMO* та більшістю морських сертифікаційних суспільств [1, 5].

Альтернативою прямим вимірам є застосування вібродатчиків на магнітній платформі [5-7]. Такі датчики повністю відповідають сучасній стратегії неруйнівного контролю параметрів при діагностуванні морських двигунів. Магнітні вібродатчики можуть бути швидко встановлені на обране місце, що скорочує загальний час вимірів і дає можливість витримати умови псевдостаціонарного режиму навантаження під час діагностування двигунів. Вібродіаграми та індикаторні діаграми *P(°CA)* записуються одночасно та аналізуються паралельно. Такий паралельний аналіз дозволяє з'ясувати точну причину дефекту чи уточнити її. Особливо чутливим запропонований метод виявився для аналізу дефектів паливної апаратури високого тиску (*injectors, HPFP*), клапанів газорозподілу, а також впускних та випускних клапанів компресорів холодильних установок. Використання магнітних вібродатчиків для контролю роботи паливної апаратури високого тиску та клапанів дають цінну інформацію про технічний стан основних вузлів, таймінгу паливоподачі та таймінгу газорозподілу двигунів.

Індикаторна діаграма та вібродіаграма форсунки та клапана, що відповідають нормальному технічному стану двигуна для режиму *MCR*, показані на рис. 1. Індикаторна діаграма *P(°CA)* записується за допомогою датчика тиску (*HTT pressure sensor*), встановленого на індикаторний кран за допомогою *Thomson adapter* [5].

Для вимірювання та аналізу діаграм впорскування палива необхідно встановити магнітний вібродатчик на вільну частину торця форсунки. Для отримання вібродіаграми закриття клапану точка установки вібродатчика – на

кришці циліндра приблизно напроти місця контакту тарілки клапану з кришкою, як показано на рис. 1.

Випробування на двотактних дизелях показали, що в більшості випадків з торця форсунки може бути записана вібродіаграма закриття клапана [5], тому часто достатньо використовувати тільки цю одну точку установки – торець форсунки. В результаті змін з двох датчиків та подальшого розрахунку ВМТ [4,5] інженер отримує записані одночасно індикаторну діаграму *P(°CA)* – (див. рис.1) *red line* та оброблену вібродіаграму форсунки та випускного клапану – *green line*. Обидві діаграми і поєднані по кутку повороту колінчастого валу.

Високий тиск палива під час впорскування створює зусилля, що перевищує силу затягнутої пружини голки форсунки, голка піднімається вгору, ударяючись об верхній упор. Внаслідок цього удару вібродатчик фіксує імпульс з характерними загасаючими коливаннями (див. рис.1). Після амплітудної демодуляції вібросигналу отримуємо перший імпульс, що відповідає підйому голки форсунки (*Needle Up*). Наприкінці впорскування, після відсічки та припинення подачі палива з боку паливного насосу високого тиску, тиск перед форсункою падає, і пружина повертає голку на місце. Удар голки в посадкове місце розпилювача форсунки створює другий віброімпульс (*Needle Down*). Необхідно зазначити, що передні фронти віброімпульсів відповідають повному підйому і повній посадці голки. При цьому впорскування палива в циліндр починається трохи раніше, в момент початку підйому голки. Фазова тривалість підйому голки варіюється для різних типів двигунів і становить менше 0.3° колінчастого валу для більшості морських двотактних двигунів, протягом якої в циліндр впорскується менше 3% від циклової порції палива [2,5]. Таким чином, фазу моменту повного підйому голки та удару її об верхній упор (*Needle Up* на рис.1) можна вважати фазу дійсного кута впорскування палива в циліндр двигуна.

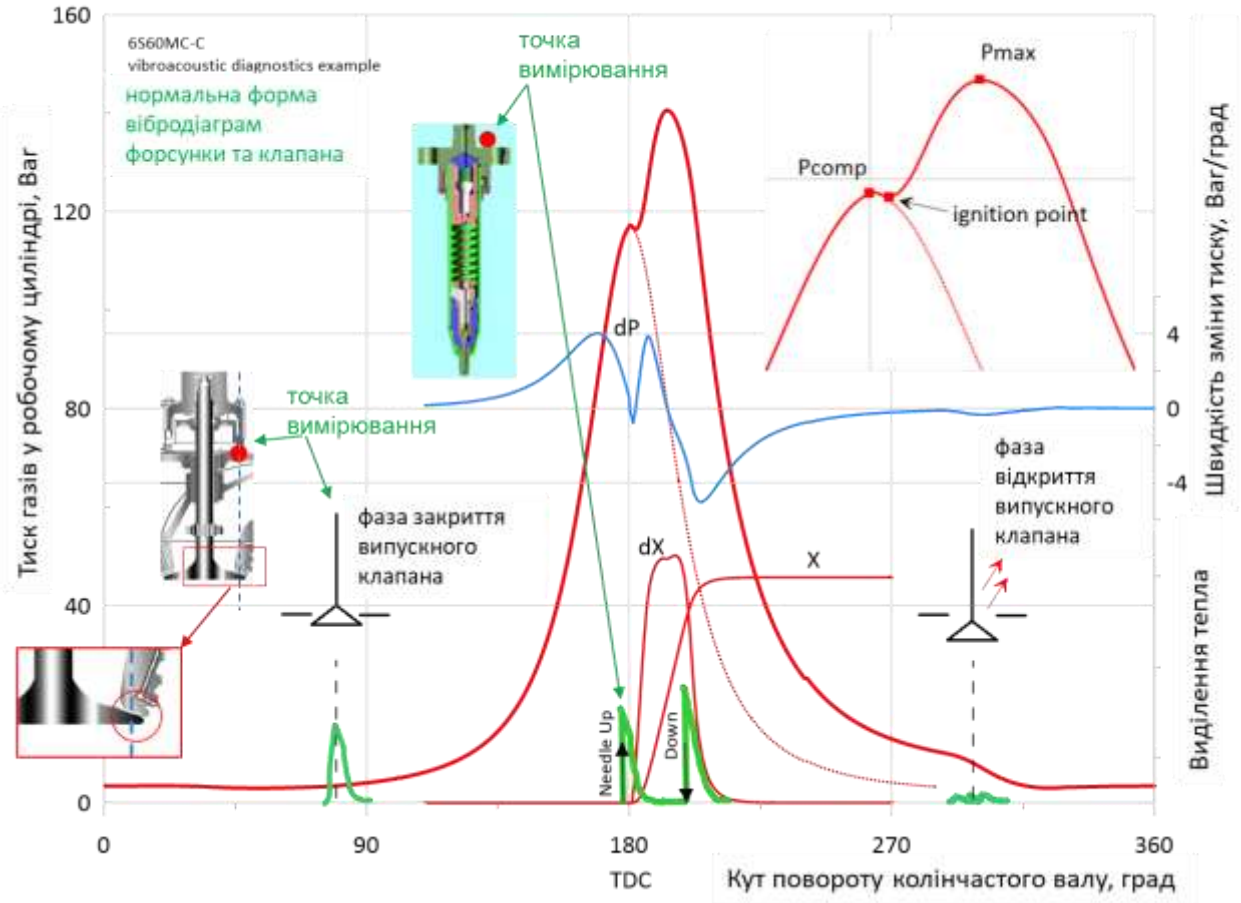


Рисунок 1 – Вібродіаграми форсунки та випускного клапана в поєднані з індикаторною діаграмою

Висновки. Досвід авторів у проведенні *performance analysis* двигунів показав, що аналіз вібродіаграм паливної апаратури та механізму газорозподілу двигуна, записаних паралельно з індикаторними діаграмами, дає хороші діагностичні результати.

За допомогою вібродатчика на магнітній платформі можна визначити:

- фази підйому та посадки голки форсунки, експлуатаційні дефекти форсунки;

- початок та кінець циркуляції палива в паливній системі;

- фази початку подачі та відсічення палива паливним насосом високого тиску;

- фази закриття і, в деяких випадках, відкриття клапанів газорозподілу;

- частоти та амплітуди коливань при роботі впускних та випускних клапанів компресорів холодильних установок;

- фази упорскування масла в системі циліндрового змащування та експлуатаційні дефекти масляної форсунки.

Можлива також опосередкована оцінка гідрощільності паливної апаратури і тиску впорскування палива. Таку інформацію можна отримати безпосередньо під час експлуатації за допомогою магнітного вібродатчика. Розглянутий спосіб отримання інформації доступний та зручний у процесі експлуатації. Разом з алгоритмічним методом розрахунку та корекції ВМТ, аналіз вібродіаграм паралельно з індикаторними діаграмами *P(CA, deg)*, дозволяє отримати таку інформацію, яка раніше була доступна тільки в лабораторних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Neumann S., Varbanets R., Kyrylash O. et al. Marine diesels working cycle monitoring on the base of IMES GmbH pressure sensors data. *Diagnostyka*. 2019. № 20(2). P. 19–26. DOI: https://doi.org/10.29354/diag/104516.

2. Resolution MEPC.317(74). 2019. Amendments to the technical code on control of emission of nitrogen oxides from marine diesel engines. International Maritime Organization (IMO) [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.319(74).pdf (дата звернення: 28.06.2022)

3. Neumann, S. High temperature pressure sensor based on thin film strain gauges on stainless steel for continuous cylinder pressure control [Text] / S. Neumann // CIMAC Congress. – Hamburg: Digest, 2001. – pp. 1–12.

4. Varbanets, R. Acoustic method for estimation of marine low-speed engine turbocharger parameters / R. Varbanets, O. Fomin, , V. Píštěk et al. // Journal of Marine Science and Engineering. – 2021. – V. 9(3), №. 321. – 13 p. DOI: http://dx.doi.org/10.3390/jmse9030321

5. Minchev, D. Marine diesel engines operating cycle simulation for diagnostics issues / D. Minchev, R. Varbanets, N. Aleksandrovskaya, L. Pisintsaly // Acta Polytechnica. – 2021. – № 3(61). – pp. 428–440. DOI: https://doi.org/10.14311/AP.2021.61.0435

6. Minchev, D. S. Blitz-PRO User's manual [Електронний ресурс] / D. S. Minchev – Режим доступу: http://blitzpro.zeddmalam.com/extra/Tutorial/Help.pdf (дата звернення: 27.06.2022)

7. Neumann S., Varbanets R., Minchev D., Malchevsky V., Zalozh V. Vibrodiagnostics of marine diesel engines in IMES GmbH systems. *Ships and Offshore Structures*. 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/17445302.2022.2128558

УДК 656.61.052:681.51

ВИКОРИСТАННЯ «НУЛЬОВИХ РУХІВ» ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ НАДЛИШКОВИХ СТРУКТУР ВИКОНАВЧИХ ПРИСТРОЇВ

Зінченко С. М., доктор технічних наук, доцент, **Товстокорий О. М.**, кандидат технічних наук, доцент, **Бень А. П.**, кандидат технічних наук, професор, **Нагрибельний Я. А.**, доктор технічних наук, професор
Херсонська державна морська академія

Найбільш перспективним напрямком на найближчі 10 років, до появи повністю роботизованих суден, є розробка та впровадження автоматичних модулів керування у автоматизованих системах, які виконують поставлену задачу без участі людини [1-8]. Функції людини в таких системах зводяться лише до запуску автоматичного модуля та спостереження за його роботою. Прикладом автоматичного модуля, який сьогодні використовується майже на всіх суднах, є автопілот. Пасажирські, військові та офшорні судна у значній мірі оснащені автоматичними модулями системи динамічного позиціонування (DP–system), засобами активного керування (ЗАК) [9,10], мають резервування в каналах вимірювання та керування. Використання надлишкових структур виконавчих

пристроїв дає можливість не тільки створювати необхідні керуючі сили і моменти, але й оптимізувати процеси керування. Наприклад, функція якості керування $Q_1(u_1,u_2,...u_n)=u_1^2+u_2^2+...u_n^2 \to \min$ мінімізує енергетичні витрати, функція якості керування $Q_2(u_1,u_2,...,u_n)=|P_x| \to \max$ максимізує керуючу силу вздовж осі OX_1 ЗСК, поздовжнє прискорення та поздовжню швидкість руху, функція якості керування $Q_3(u_1,u_2,...,u_n)=|P_y| \to \max$ максимізує керуючу силу вздовж осі OY_1 ЗСК, бокове прискорення та бокову швидкість, функція якості керування $Q_4(u_1,u_2,...,u_n)=|M_z| \to \max$ максимізує керуючий момент вздовж осі OZ_1 ЗСК, кутове прискорення та кутову швидкість обертання. Звичайно що судна, оснащені оптимізаційними алгоритмами, будуть мати переваги по тактико – технічним характеристикам над суднами, не оснащеними такими алгоритмами, при інших рівних умовах. Функції якості керування $Q_1(u_1,u_2,...u_n)=u_1^2+u_2^2+...u_n^2$, $Q_2(u_1,u_2,...,u_n)=|P_x|$, $Q_3(u_1,u_2,...,u_n)=|P_y|$, $Q_4(u_1,u_2,...,u_n)=|M_z|$ мають кілька екстремумів, але вони гладкі, що дозволяє використовувати градієнтні методи глобальної оптимізації.

$$\frac{dQ_j}{dt}=\frac{\partial Q_j}{\partial u_1}\frac{\partial u_1}{\partial t}+\frac{\partial Q_j}{\partial u_2}\frac{\partial u_2}{\partial t}+...+\frac{\partial Q_j}{\partial u_n}\frac{\partial u_n}{\partial t}=<\mathbf{grad}Q_j,\frac{d\mathbf{U}}{dt}> \to extr$$

Одночасно повинні виконуватися обмеження типу рівностей $\mathbf{f}_u(u_1,u_2,...,u_n)=0,$ для забезпечення необхідних керувань у каналах поздовжнього, бокового та кутового руху, а також обмеження типу нерівностей, для врахування обмежень на керування $|\mathbf{U}|\le \mathbf{U}^{\max}$ та швидкість їх зміни $\left|\dot{\mathbf{U}}\right|\le \dot{\mathbf{U}}^{\max}$.

Для прикладу, розглянемо переналаштування мінімально надлишкової структури кормових азиподів офшорного судна, зображеної на рис. 1.

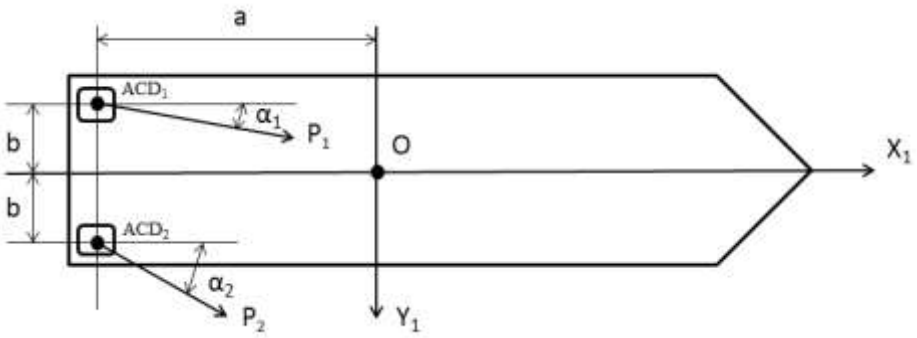


Рисунок 1 – Мінімально надлишкова структура кормових азиподів

Математична модель наведеної структури має вигляд

$$\begin{cases} P_x = P_1 \cos\alpha_1 + P_2 \cos\alpha_2, \\ P_y = P_1 \sin\alpha_1 + P_2 \sin\alpha_2, \\ M_z = P_1 b \cos\alpha_1 - P_2 b \cos\alpha_2 - P_1 a \sin\alpha_1 - P_2 a \sin\alpha_2, \\ |P_1| \le P^{\max}, |P_2| \le P^{\max}, |\alpha_1| \le \pi, |\alpha_2| \le \pi \end{cases} \quad (1)$$

Приймемо функцію якості керування, яка забезпечує максимальну керуючу силу у напрямку бокової осі OY_1 ЗСК

$$P_y = P_1 \sin\alpha_1 + P_2 \sin\alpha_2 \to \max \quad (2)$$

Знайдемо градієнт функції (2)

$$\begin{cases} \dfrac{dP_y}{dt} = \dfrac{\partial P_y}{\partial P_1}\dfrac{\partial P_1}{\partial t} + \dfrac{\partial P_y}{\partial \alpha_1}\dfrac{\partial \alpha_1}{\partial t} + \dfrac{\partial P_y}{\partial P_2}\dfrac{\partial P_2}{\partial t} + \dfrac{\partial P_y}{\partial \alpha_2}\dfrac{\partial \alpha_2}{\partial t} = < \mathbf{grad} P_y, \dfrac{d\mathbf{U}}{dt} > \ \to \ \max, \\ \mathbf{grad} P_y = (\sin\alpha_1, P_1 \cos\alpha_1, \sin\alpha_2, P_2 \cos\alpha_2), \\ \dfrac{d\mathbf{U}}{dt} = (u_1, u_2, u_3, u_4), \\ \dot{P}_1 = u_1, \\ \dot{\alpha}_1 = u_2, \\ \dot{P}_2 = u_3, \\ \dot{\alpha}_2 = u_4, \end{cases} \quad (3)$$

Для забезпечення переналаштування структури (1) на функцію якості керування (2) без створення збурюючих сил та моментів, необхідно враховувати обмеження типу рівностей на параметри керування, які отримані шляхом диференціювання другого та третього рівняння системи (1)

$$\begin{cases} \dot{P}_1 \sin\alpha_1 + P_1 \cos\alpha_1 \dot{\alpha}_1 + \dot{P}_2 \sin\alpha_2 + P_2 \cos\alpha_2 \dot{\alpha}_2 = 0, \\ \dot{P}_1 b \cos\alpha_1 - P_1 b \sin\dot{\alpha}_1 - \dot{P}_2 b \cos\alpha_2 + P_2 b \sin\alpha_2 \dot{\alpha}_2 - \dot{P}_1 a \sin\alpha_1 - P_1 a \cos\alpha_1 \dot{\alpha}_1 - \\ - \dot{P}_1 a \sin\alpha_1 - P_1 a \cos\alpha_1 \dot{\alpha}_1 = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Також необхідно врахувати обмеження типу нерівностей

$$\begin{cases} |P_1| \le P^{\max}, |P_2| \le P^{\max}, |\alpha_1| \le \pi, |\alpha_2| \le \pi, \\ \left|\dot{P}_1\right| \le \dot{P}^{\max}, \left|\dot{P}_2\right| \le \dot{P}^{\max}, \left|\dot{\alpha}_1\right| \le \left(\dot{\alpha}\right)^{\max}, \left|\dot{\alpha}_2\right| \le \left(\dot{\alpha}\right)^{\max}, \end{cases} \quad (5)$$

Вирішення оптимізаційної задачі (3) з обмеженнями (4) та (5) здійснюється у бортовому обчислювачі системи керування на кожному такті обчислення з використанням процедури глобальної оптимізації типу **fmincon**(@fun,**X0**,**A**,**b**,**Aeq**,**beq**,**lb**,**ub**,@nonlcon) MATLAB.

Висновки. Розглянуто метод «нульових рухів» у надлишкових структурах виконавчих пристроїв, який дозволяє налаштовувати структуру відповідно до вибраної функції якості керування без створення збурюючих сил і моментів, на фоні вирішення основної функціональної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zinchenko S. M., Ben A. P., Nosov P. S., Popovych I. S., Mamenko P. P., Mateichuk V. M. Improving the accuracy and reliability of automatic vessel moution control system. Radio Electronics, Computer Science, Control, vol. 2. - 2020. - pp. 183–195. https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-2-19

2. Nosov P. S., Popovych I. S., Cherniavskyi V. V., Zinchenko S. M., Prokopchuk Yu. A., Makarchuk D. V. Automated identification of an operator

anticipation on marine transport. Radio Electronics, Computer Science, Control, vol. 3. - 2020. – pp. 158–172. https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-3-15

3. Zinchenko S., Nosov P., Mateichuk V., Mamenko P., Popovych I., Grosheva O. Automatic collision avoidance system with many targets, including maneuvering ones. Bulletin of University of Karaganda. Technical Physics, № 4(96). - 2019. - pp. 69-79. DOI: 10.31489/2019Ph4/69-79

4. Зинченко С.Н., Ляшенко В.Г., Шалаева А.А. Расчет и реализация маневра расхождения с судами целями в бортовой ЦВМ. Матеріали IV МНПК «Безпека життєдіяльності на транспорті та виробництві - освіта, наука, практика», Херсон, 14-16 вересня 2017 р., с. 230- 235

5. Зинченко С.Н., Ляшенко В.Г., Грошева О.А. Синтез оптимального управления судном с граничными условиями. Науковий вісник ХДМА №1(18). - 2018. - с. 18-26. http://journals.ksma.ks.ua/nvksma/article/view/502/440

6. Зинченко С.Н., Ляшенко В.Г., Грошева О.А. Синтез оптимального управления судном с граничными условиями. Науковий вісник ХДМА №1(18). - с. 18-26, 2018. http://journals.ksma.ks.ua/nvksma/article/view/502/440

7. Зинченко С.Н., Ляшенко В.Г., Шалаева А.А. Оценка маневренных возможностей судна с помощью нейросетевой модели, синтезируемой в процессе его штатной эксплуатации. Матеріали IV МНПК «Безпека життєдіяльності на транспорті та виробництві - освіта, наука, практика», Херсон, 14-16 вересня 2017 р., с. 236-240

8. Зинченко С.Н., Ляшенко В.Г. Использование нейросетевой модели судна для решения задач управления. Науковий вісник ХДМА, №2 (17). - 2017. - с. 231-237. http://journals.ksma.ks.ua/nvksma/article/view/587/524

9. Pakaste, R., Laukia, K., Wilhelmson, M., Kuuskoski, J.: Experience with Azipod®propulsion systems on board marine vessels. Marine Propulsion. https://pdfs.semanticscholar.org/4956/a88815fe21a86883277042d8cd304a35efc5.pdf

10. Piloting Vessels Fitted with Azimuthing Control Devices (ACD's). United Kingdom Maritime Pilot's Association (UKMPA Transport House London)

UDC 656.61.052

OPTIMIZATION OF ROUTE LAYING TAKING INTO ACCOUNT THE LEVEL OF RISK

Mamenko P. P., deep sea captain., senior lecturer, **Zinchenko S. M.**, Dr. Sci., docent, **Kyrychenko K. V.**, Ph.D., senior lecturer, **Mateichuk V. M.**, senior lecturer
Kherson State Maritime Academy

The movement of the ship from the port of departure to the port of destination can be carried out by various routes. The choice of a safe route is influenced by navigation restrictions, meteorological conditions, the presence of pirate zones, the presence of other ships, etc. But, even with such restrictions, there remains an infinite number of safe transition trajectories between the port of departure and the port of destination. Today, there are standard guidelines for manual routing, and many routes can be routed that meet these guidelines, but none of them will be optimal. To lay out the optimal route, optimization of the selected optimality criterion is required, which can be implemented only if numerical optimization methods are used in the on-board computer.

The paper considers the problem of automatic route smoothing in the on-board controller, for which integral risk is minimized [1-6]

$$\begin{cases} L^*(\mathbf{x}(t)) \to \min C, \\ C(\mathbf{x}) = \dfrac{C_m}{2\pi\sigma_x\sigma_y} \displaystyle\int_{L(t)} e^{-\frac{1}{2-2r_{xy}}\left[\frac{(v_x t - x_0)^2}{\sigma_x{}^2} - \frac{r_{xy}(v_x t - x_0)(v_y t - y_0)}{\sigma^2{}_x \sigma^2{}_y} + \frac{(v_y t - y_0)^2}{\sigma_y{}^2}\right]} dt \end{cases} \tag{1}$$

From the determined starting point of the route, a step is taken in the direction of the given course and the risk at the new point is assessed. If the risk value at the new point does not exceed the specified level, then we continue laying in the direction of the shoulder of the route. If the risk at the new point exceeds the specified one, the zero

gradient of the risk field at the current point is calculated and a step is taken in the direction of this gradient. This is repeated until the trajectory of bypassing the navigation hazard does not cross the shoulder of the route on which this navigation hazard is located, after which the algorithm takes steps in the direction of the given shoulder of the route. The gradient of the risk function is the most dangerous direction of increasing field risk. The presence of the most dangerous direction of increasing risk also means the presence of the safest direction in the opposite direction and directions with a zero value of the gradient, on which the specified collision risk is preserved [7-14]

$$\begin{cases} \mathbf{x}(0) = \mathbf{x}_0 \in L^* \\ \mathbf{x}_0 \to \min \left|\mathbf{grad}C(\mathbf{x})\right| \\ C(\mathbf{x}) \le C^* \\ \mathbf{x}_{j+1} = \mathbf{x}_j + \dfrac{v}{\left|\mathbf{grad}C(\mathbf{x})\right|}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}\mathbf{grad}C(\mathbf{x}),\ j = 1..m \\ \mathbf{x}_m \in L^* \end{cases} \tag{2}$$

Conclusions. The method of automatic route laying using gradient procedures is considered, which allows to reduce the time of route laying and the total time of preparing the ship for the voyage. Algorithmic and software of the module of automatic routing of the route in the on-board controller has been developed. The workability and effectiveness of the method, algorithm and software are verified by mathematical modeling on a closed circuit simulation bench with mathematical models of the Navi Trainer 5000 simulator.

REFERENCES

1. Lednev N. I., Maksimov V. A. Bezopasnost moreplavaniıa, otsenka riskov i upravlenie riskami. Navigatsiıa i gidrografiıa, GNIGI №51. – 2019. - s. 7-15.

2. Nosov P., Zinchenko S., Ben A., Prokopchuk Yu., Mamenko P., Popovych I., Moiseienko V., Kruglyj D. Navigation safety control system development through

navigator action prediction by data mining means. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Information and controlling system, vol. 2, 9 (110). - 2021. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.229237

3. Nosov P., Zinchenko S., Popovych I., Safonov M., Palamarchuk I., Blah V. Decision support during the vessel control at the time of negative manifestation of human factor. CEUR Workshop Proceedings, vol. 2608. - 2020. - pp. 12-26. http://ceur-ws.org /Vol-2608/paper2.pdf

4. Nosov P. S., Popovych I. S., Cherniavskyi V. V., Zinchenko S. M., Prokopchuk Y. A., Makarchuk D. V. Automated identification of an operator anticipation on marine transport. Radio Electronics, Computer Science, Control, vol. 3. - 2020. - pp. 158–172. https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-3-15

5. Engau A., Sigler D. Pareto solutions in multicriteria optimization under uncertainty. European Journal of Operational. - 2020. doi.org/10.1016/j.ejor.2019.08.040.

6. Zhukovsskiy V., Salukvadze M. Chapter 4 Geoffrion Optimality. Mathematics in Science and Engineering, Vol. 193. - 1994. - pp. 131-167. doi.org/10.1016/S0076-5392(08)61972-4

7. Abdelaal M., Franzle M., Hahn A. Nonlinear Model Predictive Control for trajectory tracking and collision avoidance of underactuated vessels with disturbances, Ocean Engineering, vol. 160. - 2018. – pp. 168–180. DOI: 10.1016/j.oceaneng.2018.04.026

8. Mamenko P., Zinchenko S., Kobets V., Nosov P., Popovych I. Solution of the Problem of Optimizing Route with Using the Risk Criterion. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2021. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol. 77. - 2021. – pp. 252-265, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_17

9. Zinchenko S., Tovstokoryi O., Ben A., Nosov P., Popovych I., Nahrybelnyi Ya. Automatic optimal control of a vessel with redundant structure of executive

devices. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2021. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 77. - 2021. - pp. 266-281, Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-82014-5_18

10. Johansen T. A., Cristoforo A., Perez T. Ship Collision Avoidance Using Scenario-Based Model Predictive Control. IFAC. - 2016. https://pdfs.semanticscholar.org/34a3/c1a0b699774fadab417ca2f5ef422edb1f0b.pdf

11. Lisowski J. Simulation models of the safe ship's steering process in collision situations. Risk Analysis II, Wit Press, Computational Mechanics Publications: Southampton and Boston. - 2000. – pp. 13-22.

12. Zinchenko S. M., Mateichuk V. M., Nosov P. S., Popovych I. S., Solovey O. S., Mamenko P. P., Grosheva O. O. Use of Simulator Equipment for the Development and Testing of Vessel Control Systems. Electrical, Control and Communication Engineering. Vol. 16, Issue 2. - 2020. – pp .58-64. DOI: 10.2478/ecce-2020-0009.

13. Zinchenko S. M., Ben A. P., Nosov P. S., Popovych I. S., Mamenko P. P., Mateichuk V. M. Improving the accuracy and reliability of automatic vessel moution control system. Radio Electronics, Computer Science, Control, vol. 2. - 2020. – pp. 183–195. https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-2-19

14. Zinchenko S., Nosov P., Mateichuk V., Mamenko P., Popovych I., Grosheva O. Automatic collision avoidance system with many targets, including maneuvering ones. Bulletin of University of Karaganda. Technical Physics, vol. 4(96). - 2019. - pp. 69-79. DOI: 10.31489/2019Ph4/69-79

UDK 656.15+.613.1

IMPROVEMENT THE INFORMATION SUPPORT FOR INTERMODAL TRANSPORT UNITS ON CONTAINER TERMINAL

Drozhzhyn O. L., Ph.D., Assoss. Prof.
Odesa National Maritime University

Seaports in which goods cross the state border, going in the export or import direction, are areas of implementation of various types of control in accordance with the requirements of national legislation. Technologically, they are nodes where various infrastructural elements of transport systems interact: it is the place where the cargo physically transfers. This involves a number of processes and a certain list of documents that accompany and ensure these processes.

It is well known that a significant share of the turnovers of domestic ports is containerized cargo, which are used to deliver imported goods to our country, mostly general cargo. The problem of improving the processes of their transport service lies in the sector of increasing the quality of service for both cargo owners and line carriers.

In Ukrainian ports, the Rules for the provision of services in seaports of Ukraine [1] are in force, which must be followed by all participants in the process of transport service of foreign trade cargoes and ships. On the basis of the mentioned "Rules", the administrations of the ports in which the container terminals are located, develop the procedure for registration and processing of intermodal transport units (ITU) and liner vessels on them and are guided by it further. This order must be agreed both by the participants of transport services (forwarding companies, stevedore companies, terminal operators) and state control bodies – the State Customs Service of Ukraine, the State Border Service of Ukraine.

For the improving the quality of the provision of transport services in seaports, an information system of data exchange between participants in the delivery of imported cargo by vessel and using the "single window" concept was implemented, to which, in accordance with a certain stage of transportation, unloading and further

shipment to adjacent (inland mostly) modes of transport, each participant of these processes provides certain information.

Approaching of the liner vessel to the port, the carrier must submit the Cargo Manifest to the Single Window, which becomes available to the customs control authorities and, accordingly, is endorsed by a person in charge. In fact, this is permission to unload the cargo. However, one should take in mind that the registration of the vessel (the opening of "free practice"), which precedes unloading, takes place in accordance with the procedure without the using of the Single Window.

When the unloading of ITU ended, the freight forwarder has the opportunity to submit an Order to the Single Window - for those ITUs, the transport service he is authorized. The Order, accordingly, must be certified by the customs control authorities and the line agent (the latter - only if the freight forwarder fulfills its obligations of freight payment). After the line agent signs, the Order becomes available in the Single Window for customs control authorities.

Since the line agent's visa is actually the sea carrier's permission to export the ITU, the customs control authorities, after the appropriate procedures, either mark the control form in the Single Window or issue the document as permission to load it onto the vehicle. The cargo is moved to the customs control zone of the container terminal and further, also after the appropriate customs procedures and formalities, it is allowed to leave the territory of the checkpoint. Such permission displays in the Single Window and is to be checked by the controller at the checkpoint. If there aren’t any comments from the state border service officers, the officer enters the visa into the document in the Single Window, and the vehicle with the ITU leaves the port area.

It is obvious that the main document flow and processes related to the issuance of permissions take place precisely on the territory of the container terminal, because the berths, warehouses, and the customs clearance area are territorially located just on the container terminal. Therefore, most processes are to be carried out very quickly, which requires clear coordination of all participants in the transport service of the ITU. Such coordination is provided by the use of the Single Window System.

From the very beginning of military actions on the territory of Ukraine, as is known, all ship arrivals and departures to and from the container terminals in Odesa, Chornomorsk and Yuzhnyi have been canceled. This led to the fact that operators of intermodal transportation resorted to the implementation of new delivery routes through the terminals of Romania, Bulgaria, and other countries. On the Ukrainian delivery side, the Danube ports are now involved in the transport systems of containerized cargo transportation, but their potential, for a number of reasons, is not being used to its full extent. The increase of demand for Danube ports in container cargo delivery systems calls for the development and implementation of an information system for data exchange (ISDE) between transport participants using the single window concept.

REFERENCES

1. Nakaz Ministerstva infrastruktury Ukrainy Pro zatverdzhennia Pravyl nadannia posluh u morskykh portakh Ukrainy: pryiniatyi 05 cherv. 2013 roku № 348. [Order of the Ministry of Infrastructure of Ukraine on the approval of the Rules for the provision of services in seaports of Ukraine]. (2013, June). *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy – Official Herald of Ukraine,* 65. p. 21 [in Ukrainian].

УДК 629.123

РЕЖИМИ ОБТІКАННЯ ТРУБОПРОВОДУ ПІД ЧАС ЙОГО КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ НА МОРСЬКІЙ ПОВЕРХНІ

Малахов О. В.[1], доктор фізико-математичних наук, професор, **Маслов І. З.**[2], кандидат технічних наук, доцент, **Маслова Д. І.**[2], здобувачка освіти
[1]Національний університет «Одеська морська академія»
[2]Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Під час роботи суден основна проблема в задачі взаємодії рухомого потоку морської води або повітря з гнучким циліндричним трубопроводом, що здійснює коливальні рухи, полягає у відсутності необхідних даних щодо розподілу гідро-

або аеродинамічних сил уздовж обтічної поверхні. Цей розподіл повинен бути завжди відомий в залежності від форм параметра обтічної поверхні і кута атаки потоку рідини, що набігає.

До важливого аспекту гідродинамічної взаємодії потоку з циліндричним трубопроводом або тросом відноситься виникнення коливань при відриві вихорів. Так згідно з результатами роботи [1] коливання завжди мають локальний характер і можуть поширюватися не на всю довжину трубопроводу.

Для криволінійних гнучких трубопроводів місцева нормальна складова відносної швидкості обтікаючого потоку V_n визначається координатою вигину, тобто координатою, що відповідає відхиленню труби від рівноважного стану. Від величини V_n залежить місцева сила Кармана і тому синхронізація частоти зриву вихорів на конкретній ділянці труби зі своєю частотою її коливань теж може мати лише локальний місцевий характер. На одних ділянках трубопроводу частота зриву вихорів може дорівнювати власній частоті його коливань, а на інших ділянках трубопроводу вона може збільшуватися зі зростанням величини швидкості V_n.

Швидкість потоку, що набігає, є одним з тих основних факторів, які впливають на частоту відриву вихорів з поверхні циліндричного трубопроводу. Подібний вплив добре показано на малюнку 1 де видно, що зменшення діаметра труби є позитивним фактором для зменшення частоти коливання труби оскільки ті ж самі частоти відриву вихорів спостерігаються в цьому випадку при значно більших швидкостях. Так, наприклад, для труби з діаметром 1,42 м частота відриву 2 Гц мала місце при швидкості потоку 0,282 м/с, а для трубопроводу з діаметром 1,02 м швидкість становила 0,392 м/с, тобто. стала більшою у 1,39 разів.

В тому випадку, коли за рахунок взаємодії з потоком гнучкий циліндричний трубопровід починає виконувати коливальний рух обтікання його поверхні вже не можна розглядати як стаціонарне. В цьому випадку необхідно вже розглядати випадок, що поверхня коливається. У випадку коли під дією

потоку, що набігає відбувається нестаціонарне відривне обтікання циліндра (який при цьому здійснює вимушені гармонічні коливання в напрямку, перпендикулярному до осі симетрії потоку, що набігає) можливе отримання трьох характерних режимів його обтікання.

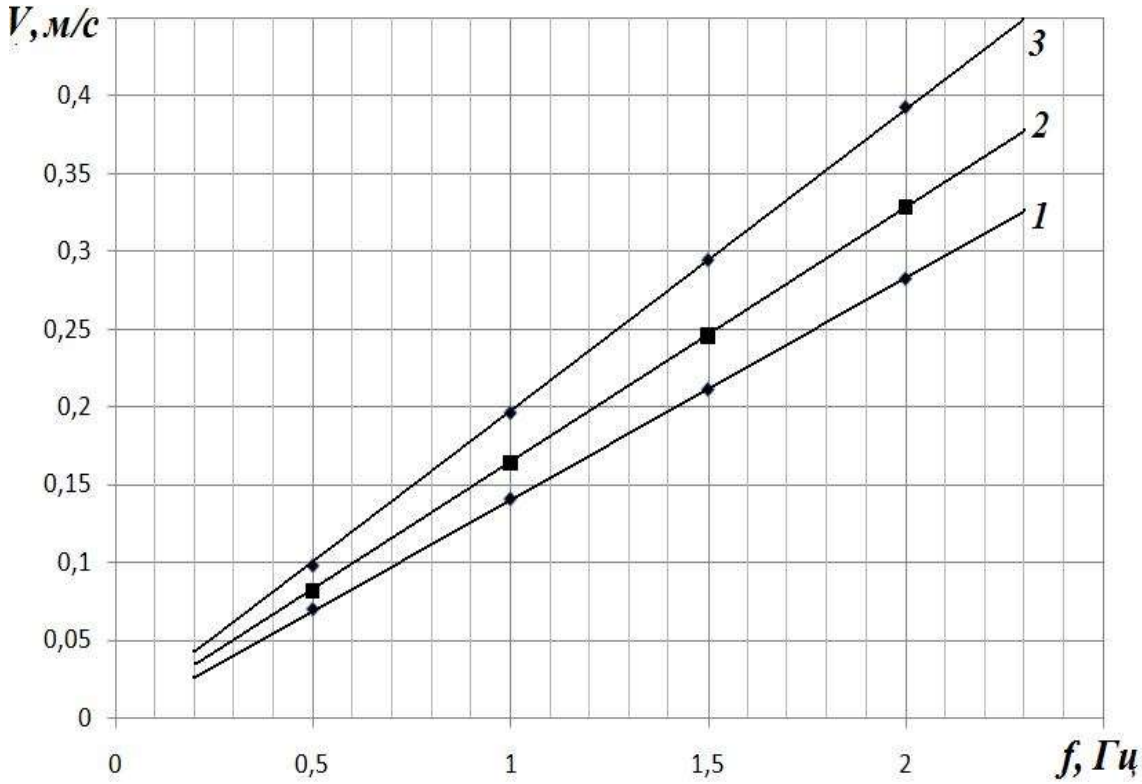


Рисунок 1 – Вплив швидкості потоку на частоту зриву вихорів від циліндричного трубопроводу [2]: 1 – *D = 1,42 м*; 2 – *D = 1,22 м;* 3 – *D = 1,02 м.*

По виду розподілу полів швидкості та тиску поблизу труби ці режими між собою відрізняються якісно. Їхня кількісна відмінність добре описується межами відповідних чисел Струхаля.

Якщо частоту коливань гнучкого трубопроводу позначити через f_1, а частоту відриву вихорів прикордонного шару від його поверхні як f_2, то два числа Струхаля можна записати у вигляді

$$Sh_1 = f_1 \frac{d}{V} \tag{1}$$

$$Sh_2 = f_2 \frac{d}{V} \tag{2}$$

де d – діаметр трубопроводу, *м*, V – швидкість потоку, *м/с*.

Визначальним критерієм є число Струхаля Sh_1 і в цьому випадку всі три режими обтікання циліндричного трубопроводу мають такі особливості:

Перший режим.

$0<Sh_1<0,04$ – коливання гнучкого трубопроводу не надають жодного впливу частоту сходу вихорів з його поверхні, тобто Sh_2 не залежить від Sh_1 і виконується нерівність

$$f_1 \neq f_2 . \quad (3)$$

Другий режим.

$0,04<Sh_1<0,1$ - за рахунок коливань гнучкого трубопроводу відбувається часткове "захоплення" прикордонного шару, що відривається, з затягуванням ближньої вихрової сторони до донної частини поверхні труби. При цьому частота відриву вихорів та частота коливань гнучкого трубопроводу частково не збігаються, але при цьому у першому наближенні

$$f_1 \approx f_2 . \quad (4)$$

Третій режим.

$Sh_1>0,1$ - відбувається повне "захоплення" частоти зриву вихорів. Чисельні значення цієї частоти починають повністю збігатися з частотою коливань гнучкого трубопроводу в потоці. У цьому випадку виконується рівність

$$f_1 = f_2 . \quad (5)$$

Згідно з результатами роботи [7] коливання тіл, що мають поганообтічний профіль є самозбудливими і відносяться до автоколивань. Це положення є справедливим як при безвідривному, так і при відривному обтіканні гнучкого циліндричного трубопроводу.

У тому випадку, коли рухомий гнучкий трубопровід взаємодіє з потоком, що набігає, частота зриву вихорів з його циліндричної поверхні лінійно залежить від швидкості потоку. У режимах докризового обтікання середнє значення Струхаля при 40<Re<105 становить Sh=0,2.

Згідно з результатами експериментальних досліджень, описаних у роботі [3] якщо спостерігається синхронізація частоти зриву вихорів з частотою вільних коливань гнучкого трубопроводу, то вона зберігатиметься і зі зростанням швидкості потоку, що набігає V. Межа подібної синхронізації зі зростання швидкості зовнішнього потоку наближено може сягати значень 1,25V. У цьому випадку матиме місце зростання амплітудного значення нестаціонарних сил Карману, а величина амплітуди цих сил може зростати до 50%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Халатов А.А. Теорія і практика закручених потоків / А.А. Халатов. – Київ: Наук. думка, 1989. – 302 с.

2. Ерманюк Е. В. Динамічні характеристики циліндричних тіл, що колихаються в лінійно стратифікованій рідині / Е.В. Ерманюк, Н.В. Гаврилов // Розрахункові Технології. 2001. Т.6. Ч.2. – С. 283–289.

3. Kosaki H. Stabilization of Self–Excited Oscillation in a Flexible Fluid–Conveying–Pipe by Position Feedback Control / H. Kosaki, H. Yabuno// 24th Conference on Mechanical Vibration and Noise, 12 Aug 2012, Volume 1: Parts A and B, 2013. – pp. 991-997

УДК 629.5

АНАЛІЗ ВИТРАТ ПРОТЯГОМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ДВОПАЛИВНОГО ДВИГУНА

Найдьонов А. І., к.т.н., доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Незважаючи на те, що ринкові заходи (наприклад, заходи Міжнародної морської організації (*IMO*) та система торгівлі викидами Європейського Союзу (ЄС)) ще не запроваджено, очікується, що їхня актуальність для судноплавної галузі зростатиме найближчим часом. З цієї причини ціноутворення на викиди

вуглецю матиме вплив на інвестиційну оцінку технологій скорочення викидів. Тому варто розглядати їх як зовнішні витрати. Вчені досліджували вплив ціноутворення на викиди вуглецю на витрати суб'єктів за кількома сценаріями на основі даних, отриманих із *World Energy Outlook* 2019 та 2020. В останні роки спостерігається тенденція зростання цін на вуглець [3]. Було розглянуто кілька сценаріїв ціноутворення на вуглець, що відповідають останнім даним, отриманим з *World Energy Outlook* 2021 (*WEO*2021). Зазначається, що ціни на вуглець у WEO2021 застосовувалися до інших викидів, не пов'язаних із CO_2, наприклад метану (Організація економічного співробітництва та розвитку (OECP), Париж, 2021). Значення використовувалися як еталонні значення для інтерполяції річних цін на вуглець. Якщо припустити, що 2022 рік є базовою датою, ціна на вуглець у 2022 році дорівнює нулю, оскільки жодні ринкові заходи IMO та ЄС не впроваджуються в галузі судноплавства. На рис.1 показано сценарії річних цін на вуглець.

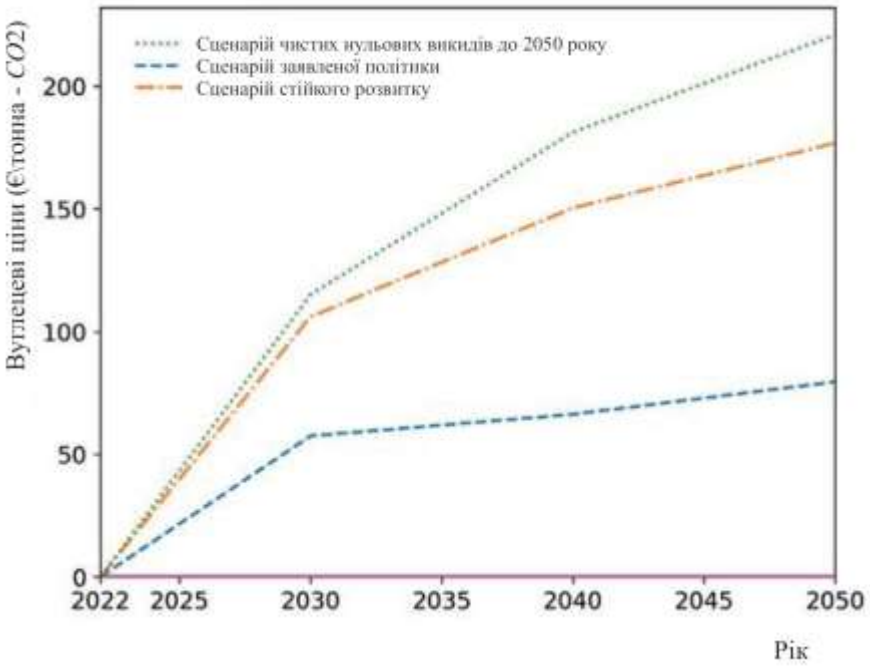


Рисунок1 – Сценарії ціноутворення

Як зазначалося раніше, експлуатаційні витрати в базовому варіанті враховують лише витрати на паливо, тоді як експлуатаційні витрати в трьох сценаріях встановлення ціни на вуглець враховують витрати на викиди вуглецю.

Ці витрати були отримані з річних цін на вуглець та річних викидів CO_2 за формулою:

$$M_{CO_2} = FC \cdot C_F\,, \qquad \text{тонн}\, CO_2/\text{рік}$$

де FC - річне споживання палива, тон палива/рік;

CF - коефіцієнт перетворення викидів вуглецю, тон CO_2/ тон палива.

Оскільки викиди CO_2 в атмосферу мають згубний вплив на суспільство, слід обрати нижчу ставку дисконту на тривалий період часу. З цієї причини розрахунки витрат на викиди вуглецю проводилися з урахуванням ставки дисконтування 3,5%. Якщо запровадити ринкові заходи IMO та ЄС, це призведе до значно більшого викиду вуглецю, тим самим значно збільшуючи чисту поточну вартість (€) цих двигунів у сценаріях з вищими цінами на вуглець (тобто сценарій сталого розвитку та сценарій чистих нульових викидів до 2050 року). Однак двопаливний двигун є економічно ефективнішим, ніж дизельний двигун, оскільки він дає нижчу чисту поточну вартість (€) у всіх сценаріях ціноутворення. Ціни на вуглець вище 100 (€/тонна-CO_2) у сценарії сталого розвитку та сценарії чистих нульових викидів до 2050 року підтверджують попередні висновки в літературі, де ціни на вуглець 100 ($/тонна-$CO_2$) може суттєво збільшити чисту приведену вартість інвестицій у технології. Вплив цін на викиди вуглецю може бути ще вищим. Пропозиція збору вуглецю в розмірі 100 ($/тонна- CO_2) (тобто еквівалент викидів) була подана Маршалловими та Соломоновими Островами на засіданні IMO Комітету з охорони морського середовища (MEPC76) [2]. Результати свідчать про наявність кореляції між економічною ефективністю технологій скорочення викидів (наприклад, двопаливний двигун) і потенційним впровадженням ринкових заходів. Це вказує на те, що необхідні ринкові заходи для сприяння прийняттю майбутніх енергетичних технологій.

Варто також зазначити, що двопаливний двигун може запропонувати переваги для навколишнього середовища незалежно від цін на паливо чи сценаріїв ціноутворення на вуглець. З огляду на 20 років експлуатації,

конкретизується значне скорочення викидів CO_2 при виборі двопаливного двигуна. Якщо говорити конкретно, можна досягти скорочення викидів CO_2 на 33%, тобто буде виведено 52 291 тонн CO_2 [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Khanh Q. Bui, Lokukaluge P. Perera, Jan Emblemsvåg., 2022. Life-cycle cost analysis of an innovative marine dual-fuel engine under uncertainties. Journal of Cleaner Production 380 (2022) 134847.

2. Lagouvardou, S., Psaraftis, H.N., Zis, T., 2022. Impacts of a bunker levy on decarbonizing shipping: A tanker case study. Transp. Res. D 106, 103257.

3. Metzger, D., 2022. Market-based measures and their impact on green shipping technologies. WMU J. Marit. Aff. 21 (1), 3–23.

УДК 629.123

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В СУДНОВИХ ОПРІСНЮВАЛЬНИХ УСТАНОВКАХ

Палагін О. М., кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Опріснення морської солоної води на суднах можна здійснювати різними методами, проте як основні, слід рекомендувати ті, які дозволяють використовувати теплові втрати суднових двигунів. Це дає змогу суттєво зменшити витрати первинної енергії на отримання прісної води. До таких методів належать термічні, засновані на випаровуванні та заморожуванні, в яких відбувається зміна агрегатного стану води. Поки що в судновій практиці знайшли застосування лише термічні методи, засновані на випаровуванні води.

В даний час застосовуються опріснювальні установки різних конструкцій, працюючі за методом дистиляції. Усі опріснювальні установки можна поділити на дві групи залежно від принципу роботи випарника:

- з випарниками киплячого типу, що працюють при постійному тиску:

- з випарниками некиплячого типу, розширювальні, що працюють адіабатно.

На рис. 1а наведена схема установки з випарниками киплячого типу. Забортна вода надходить у випарник 1, трубками якого проходить гріюче середовище. У ньому випаровується 20-50% морської води, що надходить. Пар, що утворився, йде в конденсатор, де конденсуючись, утворює дистилят, що відкачується насосом 4 і використовується в подальшому на господарсько-побутові потреби. По трубках конденсатора циркуляційним насосом 3 прокачується охолоджувальна забортна вода. Частина цієї води також надходить у випарник установки. Невиснажена частина морської води у випарнику, звана розсолом, видаляється за борт насосом розсольним 5.

Опріснювальні установки розглянутого типу випускаються фірмами Атлас, Нірекс, Вір та інші.

Опріснювальна установка з адіабатним випарником наведена на рис. 1, б. До її складу входять підігрівач забортної води 6, випарник 1, конденсатор 2 і насоси: циркуляційний 5, забортної води 3 і дистиляту 4.

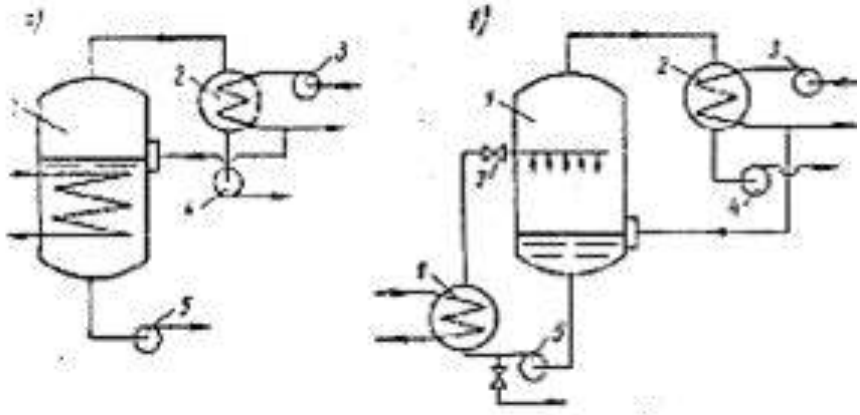


Рисунок 1 – Принципові схеми опріснювальних установок, що працюють за методом випаровування. з випарниками: а-киплячого типу: б-з адіабатним.

Принцип роботи адіабатної опріснювальної установки не відрізняється від принципу роботи утилізаційного пристрою системи високотемпературного охолодження двигуна, що виробляє пари для енергетичних цілей.

У підігрівачі забортної води та у випарнику повинні підтримуватися різні тиски. Ця різниця тисків забезпечується регулюванням дроселя 7. В підігрівачі забортна вода подається до розпилювачів, встановлених у випарній камері. У випарнику підтримується тиск, при якому температура кипіння на 5-8 °С нижче температури води, що подається до розпилювачів. При розпорошенні води відбувається її часткове випаровування.

З випарника пара надходить у конденсатор, трубками якого прокачується забортна вода. Частина забортної води, як і в попередній схемі, йде у випарник. Вода з випарника, що не випарувалася, циркуляційним насосом знову подається в підігрівач, який обігрівається парою або гарячою водою. Опріснювачі з випарниками киплячого типу частіше використовуються в установках невеликої продуктивності (до 20 т/добу), а з адіабатними випарниками - у великих установках. До переваг установок з адіабатними випарниками відносяться менше накипоперетворення на поверхні нагріву і вищі якості дистиляту. Однак цей тип опріснювальних установок вимагає великих витрат потужності на привод циркуляційного насоса, оскільки кратність циркуляції в них велика. На великих та пасажирських промислових судах застосовуються багатоступінчасті адіабатні опріснювальні установки, що мають більш високий коефіцієнт корисного використання тепла.

Кожен із розглянутих типів опріснювальних установок може працювати як з надлишковим тиском 0,13-0,18 МПа, і під глибоким вакуумом 7-9 кПа.

В даний час на судах світового флоту працюють опріснювачі з киплячими випарниками надлишкового тиску . При надмірному тиску у випарнику теплова схема виходить більш простою, так як не потрібно встановлення ежекторів для створення вакууму, а також розсольного (іноді дистиляційного) насоса. Однак унаслідок інтенсивного накипотворення різко знижується їх продуктивність, для

відновлення якої потрібна часта трудомістка робота по очищенню гріючих елементів випарників від накипу (загалом через кожні 200-400 год).

У вакуумних випарних установках інтенсивність накипотворення на поверхні нагрівання значно менше. Карбонатний накип, що утворюється, на відміну від сульфатного в установках з надлишковим тиском легко видаляється. Вакуумні опріснювальні установки можуть працювати протягом 2000-4000 год без розкриття для очищення елементів, що гріють від накипу.

Світовою промисловістю освоєно випуск вакуумних опріснювальних установок з паровим обігрівом серії П. На дизельних суднах у цих установках може бути використана пара від утилізаційних котлів, що дозволить отримати низьку собівартість виробництва прісної води. Однак використання в опріснювальних установках частини пари, що виробляється утилізаційним котлом, є небажаним, так як це призводить до зменшення витрати пари на турбогенератор і зниження його потужності.

У той же час на суднах з дизельними установками їхня висока економічність може бути забезпечена при використанні тепла охолоджувальної води двигуна. На цих судах доцільно застосовувати глибоковакуумні опріснювальні установки, в яких випаровування морської води відбувається за рахунок тепла води, що охолоджує. Особливо виправдано їх застосування на суднах з двигунами, що мають на виході температуру води, що використовується в системі охолодження головного двигуна, 50-65°С, оскільки для інших цілей це тепло використовувати важко внаслідок низької температури води.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Харин В.М., Декин Б.Г., Занько О.Н., Писклов В.Т., Судовые вспомогательные механизмы и системи: Учебник для морских вузов. М: Транспорт, 1992. 319с.

2. Судовой механик: справочник: в 3-х томах./ Авт. кол.; под ред. А.А. Фока. Одесса: Фенікс, 2010. Т.2. 1032 с.

3. Андрущенко Р.С., Шилов В.Д., Дементьєв Б.Г. и др. Судовое вспомогательно-енергетическое оборудование. Учебник для морских судов. С.-П.: Судостроение 1991. 392 с.

УДК: 62-76; 629.123

МЕТОД ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ СУДНОВИХ МЕХАНІЗМІВ РЕДУКТОРНИХ ПЕРЕДАЧ ЗА ВМІСТОМ ПРОДУКТІВ ЗНОСУ В МАСЛІ

Погорлецький Д. С., кандидат технічних наук, доцент
Херсонська державна морська академія

Погіршення показників роботи різних механізмів викликано зношуванням робочих поверхонь вузлів тертя. Швидкість зносу і зниження технічного стану суднових механізмів переважно викликані незадовільним або несвоєчасним технічним обслуговуванням. Як показує статистика, в середньому 34 % суднових механізмів мають технічно неприпустимий стан, 32 % допустимий, 21 % задовільний і лише 13 % гарний [1]. Зношування механізмів механічних редукторних передач супроводжується збільшенням кількості частинок зносу в маслі, на основі чого можна оцінити ступінь зносу. Діагностування агрегатів суднових механізмів за параметрами працюючого масла основане на тому, що масло є носієм комплексної інформації про роботу агрегату з точки зору дефектів окремих деталей або вузлів. За параметрами працюючого масла можна діагностувати несправності, характерні для будь-яких суднових механізмів [2].

Моніторинг працюючих масел – ефективний метод діагностики, що дозволяє визначати несправності суднових механізмів з високим ступенем точності без розбирання та візуального огляду. Продукти зношування деталей обладнання, взаємодіючи зі змащувальною рідиною, є причиною її старіння та втрати властивостей. Якщо проводити кількісний і якісний контроль продуктів зносу і стану самої рідини, можливо встановити джерело надходження продуктів

зносу. У зв'язку з тим, що багато дефектів у вузлах тертя пов'язані з місцевим поверхневим руйнуванням матеріалу, характер і ступінь пошкодження можуть бути визначені за кількістю, розміром та конфігурацією частинок продуктів зносу та їх хімічним складом. Інтенсивність надходження продуктів зносу в масло визначається швидкістю зношування деталей. Різке збільшення концентрації металевих частинок у маслі означає зростання швидкості зношування деталей внаслідок появи дефектів. Помітне збільшення концентрації цих часток зазвичай починається за 20…30 годин до виникнення вогнищ локального руйнування деталей. Таким чином, проблема забезпечення рівня надійності суднового обладнання належить до проблем першорядної важливості. Було розглянуто і проведено аналіз технічної документації механізмів суднової енергетичної установки з метою дослідження можливості впровадження і використання засобів технічного діагностування (моніторингу) вузлів та механізмів редукторних передач. Статистичні данні відмов суднових механізмів показують, що основною причиною відмов нових та відремонтованих механізмів і систем є зношування у вузлах тертя, зношування пар тертя становить від 70 до 90 % усіх факторів, які впливають на механізм та втрату його технічних властивостей. Застосування методів технічного діагностування (моніторингу) вузлів тертя механізмів за вмістом продуктів зносу в маслі дозволить зменшити на 70 % передбачених план-графіком технічного обслуговування контрольних оглядів, надасть можливість для одержання економічного ефекту, за рахунок скорочення витрат на запасні частини і підвищення надійності суднових механізмів. Прикладом реалізації електрофізичного методу діагностування параметрів працюючого масла (моніторинг) служить датчик стану масла. Багато компаній останніми роками активно розробляють датчики стану масла суднових механізмів і систем (*Oil condition sensors*) це надійний і ефективний у вартісному вираженні спосіб вирішення низки проблем економічного та екологічного характеру [3]. У разі збільшення температури трансмісійного масла, а це можливе якщо система охолодження не справлятиметься зі своєю задачею (якщо

температура забортної води, яка охолоджує масло редуктора буде вище 34 °С), масло змінить свої фізичні властивості, втратить в’язкість, погіршаться його змазуючи властивості. Зі збільшенням навантаження на редуктор у режимах повного навантаження під час маневрів та проході у вузькостях і малій глибині, можливе збільшення зношування деталей редуктора, та поява продуктів зношення в маслі, для контролю даного явища пропонується розглянути можливість встановлення датчику стану масла. Ці датчики здійснюють комплексний моніторинг стану масла у реальному часі, інформуючи електронний блок керування системою, чи блок керування механізмом на якому вони встановлені про фізичний стан робочої рідини (масла). Датчик стану масла (датчик виявлення продуктів зносу) допомагає захищати редуктор за допомогою ранньої діагностики збоїв, подачі тривоги та неможливості запуску, якщо падає не тільки рівень, але і якість масла, що може бути наслідком перевищення терміну служби масла або вказівкою на проблеми з редуктором. З високою точністю визначається оптимальний час заміни масла.

Датчик зношування вузлів тертя редуктора і якості масла необхідно встановити безпосередньо в масляну систему, за умови, що він буде постійно знаходитись у маслі. Датчики потрібно встановлювати в самих навантажених та інформативних місцях систем мащення, в місцях де концентрація продуктів зносу найбільша, при монтажі датчиків враховують розташування масляного трубопроводу і швидкість потоку. Конструктивно датчик розроблено з урахуванням можливості застосування його у різних суднових системах та механізмах. Форма корпуса і розміри датчика та його робочих поверхонь, були обрані з огляду на зручність його монтажу до корпусу редуктору, трубопроводів. Даним вимогам задовольняють постійні магніти з інтерметалевого з'єднання (SmCO5), в яких об'ємна енергія магнітного поля $W > 100$ кДж/м^3.

Під час випробувань датчики зносу показали відміну працездатність з чутливими елементами (індуктивна котушка з однією обмоткою), магнітний

сердечник виконаний у вигляді двополюсного постійного магніту, типовий ескізи обраних датчиків зносу двох типорозмірів представлено на (рис. 1). Вибір оптимальної конструкції чутливого елементу, повинен задовольняти вимогам: максимальної чутливості, діапазону вимірювань, стабільності показань під час коливань температури, фізико-хімічних властивостей, вібрації.

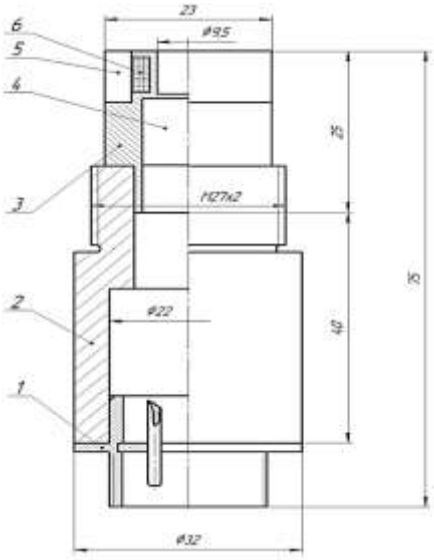


Рисунок 1 – Датчик вимірювання продуктів зносу у маслі: 1 – роз'їм; 2 – корпус; 3 – котушка; 4 – магнітний сердечник; 5 – корпус; 6 – котушка індуктивності

Висновок: Таким чином, проведений аналіз можливості використання датчика зносу в системі мащення редуктора та реєструючого пристрою довели наступне: датчик дозволяє контролювати вміст і концентрацію продуктів зносу в маслі за масою і осадом; використана конструкція датчика дозволяє отримувати інформацію про кількість продуктів зносу, які надходять у систему мащення в умовах експлуатації; вимірювальна схема працездатна в реальних умовах експлуатації та має високу чутливість до вмісту продуктів зносу на датчиках (0,025 мг).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барышев В.И. Классификация, контроль и нормирование чистоты рабочих жидкостей и масел. Вестник ЮУрГУ. Машиностроение. 2005. Вып. 6.

2. Равин А.А. Сравнительный анализ диагностических возможностей методов мониторинга продуктов износа в масле // Трибология и надежность: сб. науч. тр. XI Междунар. науч. конф. (С-Петербург). СПб. 2011.

3. Жуков А.С., Сергеев К.О. Проблемы перевода редукторов дизель-редукторных агрегатов на ремонт по состоянию // Эксплуатация мор. трансп. 2012. № 4.

УДК 004.94

РОЗРОБКА ОСНОВИ ДЛЯ ПОБУДОВИ НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Яремчук С. О., кандидат технічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Актуальність досліджень. У сучасній морській індустрії ІТ-технології відіграють дуже важливу роль, і забезпечують постійний потік інновацій у морській галузі. Сучасними трендами в розвитку морської ІТ-індустрії є напрями кібербезпеки та інтернету речей, а також застосування технології блокчейн, і подальший розвиток автоматизації суден до повної їх автономності. В основі становлення та розвитку означених напрямків лежать процеси розробки та верифікації програмного забезпечення та програмних систем (ПС). Розробка ПС являє собою складний командний процес, що комплексує в собі інженерну творчість, знання математики, предметної області та баз даних, мов програмування та технологічних фреймворків. Складність предметних областей, їх моделей, та складність багатоступеневого процесу розробки породжує проблему багаточисельних дефектів в новоствореному ПС. Необхідно виявляти та усувати дефекти на етапі розробки, що суттєво здорожує вартість розробки ПС. Збої ПС на етапі експлуатації призводять до величезних збитків, катастрофічних втрат, техногенних аварій та людських жертв. Згідно з оцінками

Національного Інституту Стандартів та Технологій США, внаслідок низької надійності ПС лише економічні втрати цієї країни складають щороку близько шістдесяти мільярдів доларів.

Сучасне ПС складається з багаточисленних різнорівневих та пов'язаних між собою модулів, виявлення місцезнаходження дефектів є достатньо кропітким процесом. Підвищити ефективність цього процесу можна шляхом математичного моделювання. Моделювання та на його основі прогнозування кількості дефектів в модулях новоствореного ПС являється **актуальною** науково-технічною задачею та обумовлює **мету роботи**: **сформувати основу для розробки нечіткої моделі надійності ПС.**

Для досягнення означеної мети необхідно виконати наступні задачі:

1. Запропонувати новий підхід до оцінки надійності ПС;
2. Обрати метод, експериментальні дані та програмне середовище моделювання;
3. Описати вхідні та вихідні змінні моделі, та алгоритм моделювання.

Запропонований підхід до оцінки надійності ПС полягає у використанні так званих *подібних програмних систем.* Ми називаємо подібними такі програмні системи, які мають подібні властивості. Принципи подібності систем ми описали в роботі [2]. Аналіз показав, що 80% систем мали високу і середню подібну надійність. На цій підставі ми робимо припущення, що подібні за властивостями ПС мають подібну надійність, і їх можна використати для моделювання та прогнозування надійності нових новостворених ПС. Також ми робимо припущення, що основною причиною дефектів у програмному коді являються його властивості, які описується за допомогою багаточисельних метрик складності програмного коду.

Обрання методу, програмного середовища та даних для моделювання. Попередній аналіз показує, що статистичні методи та аналітичні моделі оцінювання надійності застосовуються для точних числових даних: кількість дефектів, часові ряди відмов тощо. Однак модулі та компоненти ПС можуть

мати однакові або близькі значення метрик, при цьому у цих модулях може бути різна кількість дефектів. В цьому випадку ми маємо неоднозначні дані з нечіткими кордонами, що перекриваються. Тому використовувати аналітичні моделі проблематично, проте має сенс оцінювати ймовірності дефектів в модулях залежно від метричних оцінок їх властивостей. Для подібних завдань найчастіше використовують методи штучних нейронних мереж і моделі нечіткого виведення (*fuzzy inference model*), які дозволяють візуалізувати результати моделювання, що значно полегшує їх розуміння та аналіз. Модель дозволяє додавати та накопичувати змінні та правила. Ці фактори визначають доцільність використання нечіткого моделювання для оцінювання надійності ПС за допомогою системи Matlab [3].

На наш погляд, побудова нечіткої моделі надійності (*fuzzy inference reliability model, FIRM*) доцільно почати з моделювання залежності надійності ПС від структурної і функціональної складності її модулів.

Для моделювання ми пропонуємо використовувати набори даних подібної ПС, яка була розроблена і верифікована раніше. Такі дані формуються автоматично в процесі кодування та тестування, зберігаються в системах управління версіями, і системах управління дефектами, та є у вільному доступі на глобальних ресурсах. Для верифікованої ПС кількість дефектів в модулях вже відома, відомі також метричні оцінки структурної і функціональної складності її модулів. Цих даних достатньо для побудови FIRM. Набори даних зі сховища [4] містять назву модуля ПС, метричні оцінки властивостей модуля і число виявлених дефектів. Загальні характеристики цієї системи наступні. Це академічний проект з відкритим вихідним кодом з 412 тисячами рядків коду, 885 компонентами та 625 помилками. Доцільність використання цих експериментальних даних пояснюється їх доступністю і достатнім обсягом.

Вхідні та вихідні змінні, та алгоритм моделювання. Статистичний аналіз набору даних показав, що найвищі кореляції з кількістю дефектів у модулях ПС мають метричні оцінки структурної (*RFC, Response for Class*) і

функціональної (*WMC, Weighted Methods per Class*) складності. Тому ми визначили оцінки *RFC* і *WMC* в якості вхідних змінних моделі. Визначені нами параметри вхідної змінної моделі за оцінкою *RFC* показані на рис. 1. Параметри вхідної змінної за оцінкою *WMC* базуються на тому ж принципі.

Вихідна змінна моделі - це кількість дефектів у модулі ПС. Параметри вихідної змінної моделі показано на рис. 2. Попередній аналіз показав, що для нечіткого моделювання надійності ПС найчастіше використовувався загальновідомий алгоритм Мамдані, який ми і використали для побудови моделі. Параметри алгоритму показано на рис. 3.

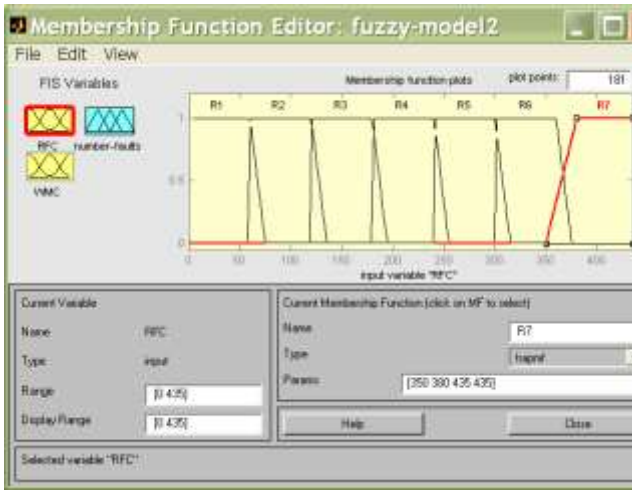


Рисунок 1 – Параметри вхідної змінної моделі за оцінкою RFC

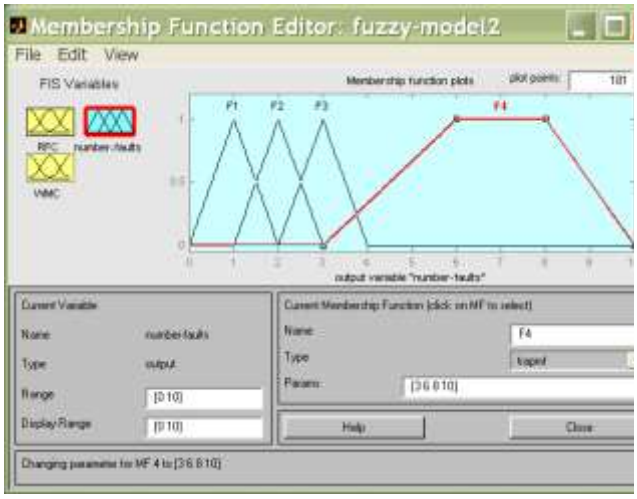


Рисунок 2 – Параметри вихідної змінної моделі

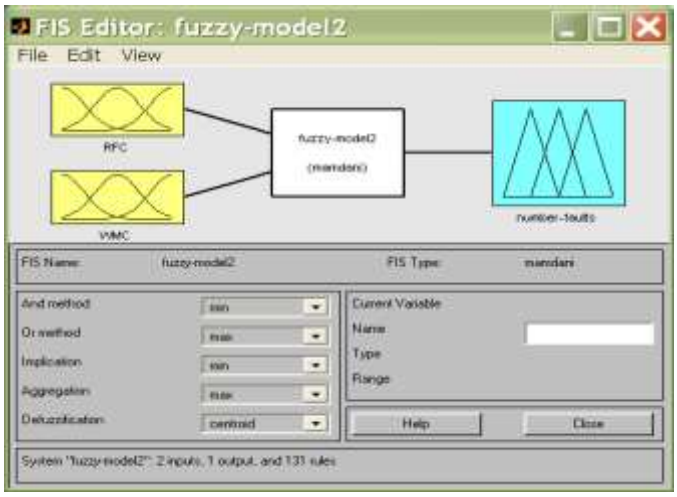


Рисунок 3 – Параметри алгоритму Мамдані для моделювання

Висновки. В роботі обгрунтована актуальність науково-технічної задачі нечіткого моделювання ПС, **сформована основа для розробки нечіткої моделі надійності ПС, з**апропонований новий підхід до оцінки надійності ПС, обраний метод, експериментальні дані та програмне середовище моделювання, описані вхідні та вихідні змінні моделі, та алгоритм моделювання.

Процес нечіткого моделювання потребує фазифікації та дефазифікації змінних моделі, розробки логічних правил, побудови моделі, візуалізації та аналізу результатів моделювання, та обговорення спірних дискусійних питань. Вирішенню саме цих задач будуть присвячені наші наступні роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. IT-технологии в морской индустрии. Офіційний сайт юридичної фірми Inter Legal. URL: https://interlegal.com.ua/ru/o_nas/ (дата звернення 10.11.2022)

2. Yaremchuk, S., Kharchenko, V., Gorbenko, A. Search of similar programs using code metrics and Big Data based assessment of software reliability. The chapter 10 of the book Applications of Big Data Analytics: Trends, Issues, and Challenges. Springer International Publishing AG part of Springer Nature, 2018, Switzerland, P.185-211 (2018) URL: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-76472-6 (дата звернення 10.11.2022)

3. Brian Hahn and Dan Valentine. Essential MATLAB for Engineers and Scientists (Sixth Edition). Elsevier Ltd., Oxford, UK, p. 411 (2017)

4. Tera-PROMISE Home. URL: http://openscience.us/repo/defect/ck (дата звернення 01.12.2018)

5. Andrzej Piegat. Fuzzy Modeling and Control. Heidelberg, Physica Verlag, Springer Verlag Company, p. 704 (2001)

УДК 004.942

ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ МОТИВАЦІЙНОЮ СТРУКТУРОЮ НАВІГАТОРА ЗА ДАНИМИ ECDIS

Бень А. П., кандидат технічних наук, професор, **Пономарьова В. П.**, **Носов П. С.**, кандидат технічних наук, доцент, **Матейчук В. М.** кандидат технічних наук, старший викладач

Вступ. Вплив людського фактору на безпеку мореплавства є достатньо суттєвим та вивчається багатьма дослідниками і морськими організаціями по всьому світу [1]. Наразі існують підходи, які частково нівелюють негативний вплив людського фактору, але цього не достатньо, враховуючи широкий спектр існуючих засобів водного транспорту та методів управління [2].

Натомість, у багатьох аварійних випадках що спричинені негативним проявом людського фактору навігатора наявна ознака суттєвого «зниження» мотивації. Зниження мотивації, навіть у досвідчених навігаторів, погіршує концентрацію уваги, що призводить до різкого збільшення небезпеки. Складність контролю за динамікою мотивації полягає у тому, що дуже складно визначити від яких чинників вона залежить і яка закономірність цього процесу. Високі збитки під час аварій на водному транспорті змушують наукову спільноту досліджувати всі фактори впливу на безпеку мореплавства [3,4]. Все це передбачає розробку та застосування спеціалізованих систем автоматизації та контролю за якістю експлуатації водного транспорту, забезпечення достатнього рівня кваліфікаційних ознак навігатора, а отже дослідження є актуальним.

Основний матеріал дослідження. Враховуючи складність при ідентифікації структурних елементів мотивації навігатора, доцільно застосовувати нечіткі системи логічного висновку та моделювання у рамках лінгвістичних змінних [5,6]. У ході аналізу антиципації морських навігаторів вдалося визначити п'ять найбільш складних морських ситуацій: F_1 - дуже високий, (63%) (розбіжність з кількома судами, що маневрують); F_2 - високий, (43%) (проходження вузької протоки); F_3 -

середній, (36%) (швартування); F_4 - низький, (11%) (входи та виходи з портів); F_5 - дуже низький (6%) (якірні операції). Нечіткі змінні, що дозволять отримати нечіткі функції приналежності мотиваційного стану навігатора під час виконання ним своїх посадових обов'язків: α_0 - ядро мотиваційної структури; α_1 - мотивація досягнення; α_2 - прогностична оцінка діяльності; α_3 - функції мотивів відповідно до виконуваної діяльності. Для побудови нечіткої мотиваційної моделі навігатора було запропоновано алгоритм, що передбачає ряд наступних етапів:

1. Проведено серію тестових завдань, застосовуючи навігаційний тренажер. Передбачалося проходження локацій, які потребували певного рівня уваги, за часом концентрації уваги та спектром морських ситуацій. Було отримано матрицю *F*, яка визначалася вимогами до часу виконання операції за рівнями складності завдань та акваторій-локацій. Визначено також іншу матрицю *Q*, яка визначена відхиленнями індивідуальної концентрації уваги навігатора за часом відповідно до кваліфікації та відносно рівня складності завдання. Отже було отримано дві матриці, добуток яких дозволив визначити простір концентрації уваги у рамках навігаційної ситуації (1):

$$F \cdot Q = \begin{pmatrix} f_{11}q_{11} + f_{12}q_{21} + \ldots + f_{1n}q_{n1} & \ldots & f_{11}q_{1q} + f_{12}q_{2q} + \ldots + f_{1n}q_{nq} \\ f_{21}q_{11} + f_{22}q_{21} + \ldots + f_{2n}q_{n1} & \ldots & f_{11}q_{1q} + f_{22}q_{2q} + \ldots + f_{2n}q_{nq} \\ \ldots & & \ldots \\ f_{p1}q_{11} + f_{p2}q_{21} + \ldots + f_{pn}q_{n1} & \ldots & f_{p1}q_{1q} + f_{p2}q_{2q} + \ldots + f_{pn}q_{nq} \end{pmatrix} = C \qquad (1)$$

Визначник отриманої матриці *C*, для прямокутних матриць можна отримати за теоремою Лапласа [7], що дає можливість обчислення за довільними *k* рядками (стовпцями) виду: $\Delta = \sum_{1 \le j_1 < \ldots < j_k \le n} (-1)^{i_1 + \ldots + i_k + j_1 + \ldots + j_k} M_{j_1 \ldots j_k}^{i_1 \ldots i_k} \overline{M}_{j_1 \ldots j_k}^{i_1 \ldots i_k}$.

За визначником в окремих ситуаціях, порівняно із нормальним розподіленням можна за часом *t*, вдалося отримати прояви невипадкової флуктуації поведінки навігатора. Визначити середній рівень уваги навігатора (за одночасним утриманням в експлуатації певної кількості джерел інформації - приладів) відповідно до рівнів: легка (2-4 джерела); середня (5-8) та важка (9-12 і більше).

Сукупність значень визначників за рядом експериментальних даних утворює множину. Враховуючи великий обсяг отриманих даних у навчальних лабораторіях

ХДМА, їх цілком було достатньо для формального аналізу. Отже з'явиться можливість порівнювати наступні отримувані показники відносно нормального розподілення [8], що описано функцією: $\Phi(t)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{-u^2/2_{du},-\infty}$.

Отримані дані про відхилення, що не підпадають під явище похибки можна розглянути як ентропію поведінки навігатора та віднести до проявів позитивної мотивації, S_a, при збереженні достатнього стану безпеки σ_j та в умовах зменшення часу на виконання завдання, враховуючи складність ситуації F_{σ_i} (1).

$$\sum_{i=1}^{N(\infty)} \pi\left(\sigma_i \mid \sigma_j\right)=1;\ \pi\left(\sigma_i \mid \sigma_j\right)>0;\ \forall \sigma_i, \sigma_j \in S_a \mid \sigma_j \tag{1}$$

2. Визначено час виконання завдань при управлінні рухом судна в різних умовах для кожного навігатора у достатній кількості щоб зафіксувати прояви мотивації S_a [9]. Також, слід визначити нечітку функцію приналежності щодо кожного структурного елемента мотивації навігатора ($\alpha_0 \ldots \alpha_3$), виду (2):

$$A(\alpha_n)=\left\{\frac{\alpha_{n1}}{\mu(\alpha_{n1})},\frac{\alpha_{n2}}{\mu(\alpha_{n2})},\ldots,\frac{\alpha_{nm}}{\mu(\alpha_{nm})}\right\}=A\int_{\alpha}\mu_A(\alpha)/\alpha \tag{2}$$

Побудовані функції приналежності мають будуть початковими для моделювання нечіткої моделі мотивації навігатора. Скорочення часу порівняно із середніми показниками відносно кожного навігатора дозволить виявити рівень нечіткої приналежності його мотиваційної структури.

3. Промоделювавши дію правил нечіткого висновку для навігаторів можна визначити найбільш ефективні режими дисторсії часу при виконанні завдань навігаторами для кожного рівня складності.

Висновок. Запропонований підхід дозволяє визначити індивідуальну мотиваційну складову навігатора та за допомогою автоматизації нечіткого моделювання отримати керуючі впливи. Важливим елементом в дослідженні є баланс між фактором пришвидшення часу виконання завдань-операцій при керуванні рухом судна і загальною безпекою мореплавства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зинченко С.Н., Носов П.С., Грошева О.А., Маменко П.П., Матейчук В.Н. Управление судном в условиях внешних воздействий. Materials of the XI "Modern information technologies in transport, MINTT-2019" May 28-30, 2019 Kherson, Ukraine. С 177-178.

2. Зинченко С.Н., Носов П.С., Грошева О.А., Маменко П.П., Матейчук В.Н. Избыточность по управлению как количественная мера маневренности судна. Materials of the XI "Modern information technologies in transport, MINTT-2019" May 28-30, 2019 Kherson, Ukraine. С 97-99.

3. Plokhikh, V., Popovych, I., Zavatska, N., Losiyevska, O., Zinchenko, S., Nosov, P., & Aleksieieva, M. (2021). Time Synthesis in Organization of Sensorimotor Action. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 12(4), 164-188. https://doi.org/10.18662/brain/12.4/243

4. Nosov P.S., Zinchenko S.M., Ben A.P., Nahrybelnyi Ya. A., Dudchenko O.M. Models of decision making by the navigator with implicit agreement of the COLREG rules // Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал. – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2019. – № 1 (20). – С. 31-38.

5. Nosov P., Cherniavskyi V., Zinchenko S., Popovych I., Prokopchuk Y., Safonov M. Identification of distortion of the navigator's time in model experiment // Bulletin of University of Karaganda. Instrument and experimental techniques, 2020. - № 4(100). P. 57-70. DOI: 10.31489/2020Ph4/57-70.

6. Nosov P., Krapyvko G., Ben A., Safonov M., Zinchenko S. Disabling the dynamic positioning of the vessel as a cause of the negative influence of human factor in maritime transport. МНПК пам'яті професорів Фоміна Ю. Я. і Семенова В. С. (FS - 2019), 24 – 28 квітня 2019, Одеса – Стамбул – Одеса. Pages 309-315.

7. Salam, Md. (2014). Poisson's and Laplace's Equations. 10.1007/978-981-4585-66-8_4.

8. Alruwaili, Bader & Alharbi, Randa & Hossam, Eslam & Riad, Fathy. (2022). On the Mixture of Normal and Half-Normal Distributions. Mathematical Problems in Engineering. 2022. 1-9. https://doi.org/10.1155/2022/3755431.

9. Kasjanov V.A., Goncharenko A.V. Quantitative models of influence of subjective factors on flight Safety, Kiev, 2005.

"ІНВАЗИВНІСТЬ" – ЗАЛЯКУВАННЯ ЧИ ПОЗИТИВ: ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ

Jana Petermann[1], Dr. Biosciences, Associate Professor, **Тірон-Воробйова Н. Б.**[2], кандидат технічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі,
[1] Paris-Lodron University of Salzburg, Salzburg, Austria,
[2] Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Вода – невід'ємна складова всіх живих істот існування, починаючи з найпростіших. У контексті води річкової, морської, озер, водоспадів тощо. Зокрема, і водопровідна, яка може існувати у вигляді "міксу", перебуваючи у відповідній посудині на відкритій площі (у "навколишньому" середовищі). Тим більше, знаходячись у такому вигляді, у відповідному середовищі, – вона являє собою вже ніби-то вторинне середовище існування й розвитку, вбираючи властивості ззовні (екзо) і поєднуючи ендо-середовище, видозмінюється, приносячи у навколишній світ різноманітність у біорізноманітті.

Окрім того, вода має властивість швидкого перебігу всіх існуючих реакцій-процесів, таких як розчинення, всмоктування, змішування, "перенесення". Вода корисна лише у тому випадку, якщо вона є "природньою", без перебільшення - не обробленою антропогенно. Тоді, вислів "інвазивність" набуває все більшого значення й масштабності. У широкому понятті, "інвазивність" - вторгнення, оволодіння новими властивостями, новими "діями", до цього не вивченими, не удосконаленими. І це саме вторгнення має дві сторони - позитивну (нові види, нові перспективи можливого оновлення водних ресурсів, "ренування"), негативну - вбираючи властивості давно вивченого і науково обгрунтованого водного біорізноманіття, особливості появи старого з новим - "перевтілення", поява інвазивного світу, ураженого, знешкодженого, агресивного до людей.

Негативна ланка розповсюдження інвазивного світу у водному середовищі не перебільшена. Інвазивні істоти шкодять флорі й фауні, всьому людству. Тим

паче, що вони розповсюджуються з досить величезною швидкістю та поширенням, утворюються нові інвазивні істоти, які просто неможливо вивчити на певному етапі. Науковці-експериментатори підняли бунт з цього приводу. Бо одночасно контролювати весь Світовий океан неможливо. Інноватик, оновленних дивайсів недостатньо. Потрібен постійний контролінг, створення відповідних наукових конгломератів для здебільшого - вивчення статистики появи нових інвазивних живих істот, районів їх скупчення, розподілення, точкових відборів проб води для подальшого аналізу на молекулярно-біологічному рівні. Не достатньо вивчити, не достатньо проаналізувати. І для цього, як відомо, потрібен достатньо довгий строк - втілення задуманих наукових злетів і перемог. Тому компроміс є єдиним –створення моніторингових груп зі складу вчених біологів, мікробіологів, екологів, аналітиків.

У якості достатньо простого прикладу є “простоювання” *stand water* на відкритих площах, у пластикових black bucket, у різних кантонах Зальцбургу (Австрія). “Простоювання” упродовж тижня, з відповідними *overtrap* - ловушками, закріпленими металевами защіпками. Одразу спливає вислів: ми - люди, ми прийшли у цей світ користуватись всіма благами, водночас, прийшли видозмінювати, можливо й штучно. Вищеописаний процес є ніби-то штучним, але має досить вагоме значення – для скупчення біорізноманіття, зосередження, а за використанням ловушок – ніби-то відновлення тих оновлених видів, які можуть бути ще й інвазивними.

Даний проєкт започатковано з травня місяця цього року. Саме, можливо, в той час, коли “зародження” й накопичення яєць личинок (*Culex, Aedes* тощо) є найбільшим і достатнім для вивчення динаміки, умов пристосування. Осінню поточного року проєкт було оновлено - за запровадженням вимірювання *outside* фізичних показників можливого зросту/падіння накопичення інвазій: температури, електрокондуктивності, pH (“буферності”), вмісту O_2, mg/mL, *canopy cover*. Окрім цього, групою науковців були відібрані зразки води з *black bucket* у відповідних кантонах, де спостерігалось найбільше превалювання

личинок (як у самих контейнерах, так і на відповідних *addi*-стіках): задля аналізу загального мікробного числа. Відповідно відібрана вода (у стерильних тубах: дві паралелі) надходила до мікробіологічної лабораторії, де первісно центрифугувалась, надалі безпосередньо наносились краплі відцентрифугованої рідини на чашки Петрі з *Agar Endo* і *Agar Nutrient*. Дійсно, не секрет і не новина, що кількість "точок" на чашках Петрі вражала, вони просто були усіяними. ЗМЧ (загальне мікробне число) буде відраховано за допомогою електронного обчислення, але вже неозброєнним оком видно перебільшену кількість бактерій. Факт можливо й не є неймовірним, але: де скупчення яєць, там і скупчення бактерій. Це нонсенс. Чи ні. І у подальшому це достатньо цікаво з'ясувати. Причому, на різних етапах накопичення інвазій, починаючи з огляду середовища, місця перебування, районів, кантонів, зважаючи на пору року, кількість опадів, які можуть бути й "кислотними", привносячи також певні "ураження". Достатньо вагомим буде фактор з'ясування відстані розміщення відповідних контейнерів у межах одного кантону. Чи вплине цей факт на скупчення личинок в одному, всіх контейнерах одночасно - у приблизно загальній кількості, на динаміку їх розташування.

Окрім того, важливим є ніби-то аналіз "антагонізму" личинок via бактерій, або ж спорідненність для їх "оновлення", ще більшого росту й скупчення. А це, в свою чергу, є й "інвазивність" - убирання нових властивостей бактеріально-мікробного складу води біоінвазіями. "Антагонізм" слід неодмінно з'ясувати на молекулярному рівні, навіть, можливо, із чітким аналізом різновидів бактерій, їх взаємного впливу на скупчення біоінвазій, віднесенням до певних таксономічних груп. Це достатньо цікаво й обгрунтовано, тим більше у "вичуренні" окремих видів біоінвазій, характерних для конкретного кантону досліджуваної місцевості. Що влече за собою: або їх позитивне збільшення - зростання популяції, або, навпаки, повне знищення, вже посилаючись на ретельний аналіз біорізноманіття за відповідними сучасними гайдами.

І у висновку, неодмінно слід повністю і цілковито проаналізувати водне середовище – “материнку” для відновлення біорізноманіття з різних оглядових боків, на достатньому рівні вивчити повнісний склад води, яка є благодатним середовищем розповсюдження інвазивних видів.

УДК 57.017.55

ЗАСТОСУВАННЯ *R* – ОБ’ЄМНІСТЬ ТА БАГАТОГРАННІСТЬ НАБОРУ ДАНИХ: НА ПРИКЛАДІ УМОВ НАКОПИЧЕННЯ *CULEX* – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

Тірон-Воробйова Н. Б., кандидат технічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі, **Бєлявська О. В.**, здобувачка освіти 2 курсу ОПП «Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту».
Paris-Lodron University of Salzburg, Salzburg, Austria,
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

В еру сучасності проста людина не уявляє свого багатогранного життя без техніки, техніко-інформаційного простору, ресурсів тощо. А це вже глибокі дослідження, довготривалі, тому, у свою чергу, особистостям-дослідникам просто необхідна на певному етапі масивна обробка накопичених цільових даних: розуміння, почерговість, поетапність застосування головуючих носіїв серед виборки, виведення середнього значення, виявлення «промахів», зосередженність на отриманих результатах, удосконалення.

Накопичення даних в осучасненому світі інформаційного простору призвело до створення інноватик, інноваційних програм забезпечення задля полегшення рутинної людської праці – почергових обчислень, зведень статичних даних воєдино і т. д.

Європейський досвід показує, що застосування *R*-програмного забезпечення для обробки масивних даних є досить цінним інструментом, який виключає навіть монотонність натискання постійного набору необхідних

«клавіш-підказок» для зведення даних. *R* – досить проста у користуванні програма, але й водночас складна, як і інші. Це язик програмування, вільне програмне середовище обчислень з відкритим кодом у рамках проекту *GNU* (рекурсивний акронім – вільне програмне забезпечення). Дивує лише те, що цей язик програмування з'явився досить давно, ще в 90-ті, та й не набув широкого розповсюдження в нашій державі. Це сучасний стандарт для статистичних даних. Зауважимо, що *R* вище, ніж *Phyton* у користуванні, але не слід цей факт перебільшувати. Але все ж *R* виступає лідером. Кожні з цих язиків мають й переваги, й недоліки – залежність від конкретної ситуації, поставленої задачі, використаного інструментарію для вирішення нагальних задач. *R* – це міцний регулятор візуалізації масивних даних. Це диво. Це поєднання всього змістовного циклу статистичних даних перед очима користувача-дослідника (рис. 1). «Не перемикай», − на мій погляд, це головне гасло при виведенні статистичних даних у «загальне вікно» можливостей *R*.

Згадаємо лишень *Excel*, людина виконує багато першочергових кроків задля досягнення поставленої цілі. Це минуле. Адже, ми кожного дня накопичуємо нові знання, навички й володіємо певним набором компетенцій. Ми вчимося. Вчимося зростати на дослідницькому фронті.

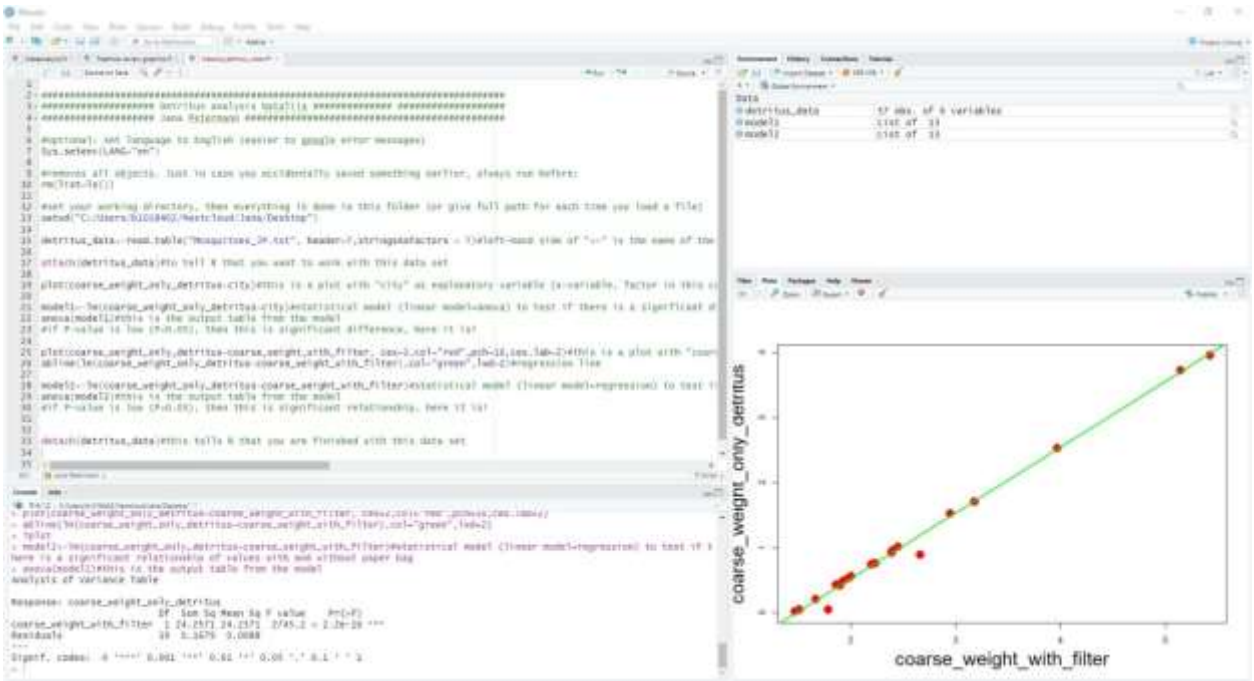


Рисунок 1 – Скріншот аналізу статистичних даних

За більш ніж півтора місяці групою дослідників Зальцбургу (Австрія) був проведений плановий моніторинг (прямі вимірювання) цільових умов (позитивних/негативних) накопичення й розповсюдження «інвазивних» видів «особистостей» *Culex* у «*standing water*», зокрема, у різних кантонах міста й передмістя. Цю довготривалу дослідницьку роботу було розпочато з травня, цьогоріч. Безпосередньо це є достатньо вагомим важелем: *conditions* у «переселенні» інвазій, адже це, у багатьох випадках, призводить до необоротних наслідків – важких захворювань, як самих біологічних «особистостей», так і всього людства. Тому вислів «моніторинг» набуває кожного дня багаторівневої структури. Для цього і задіяні дослідники, у відповідній сфері, – проводити «моніторинг», багатоцільові програми задля отримання масиву статистичних даних, задля збереження особистісного, у послідуючому й першочерговому – здоров'я й життя.

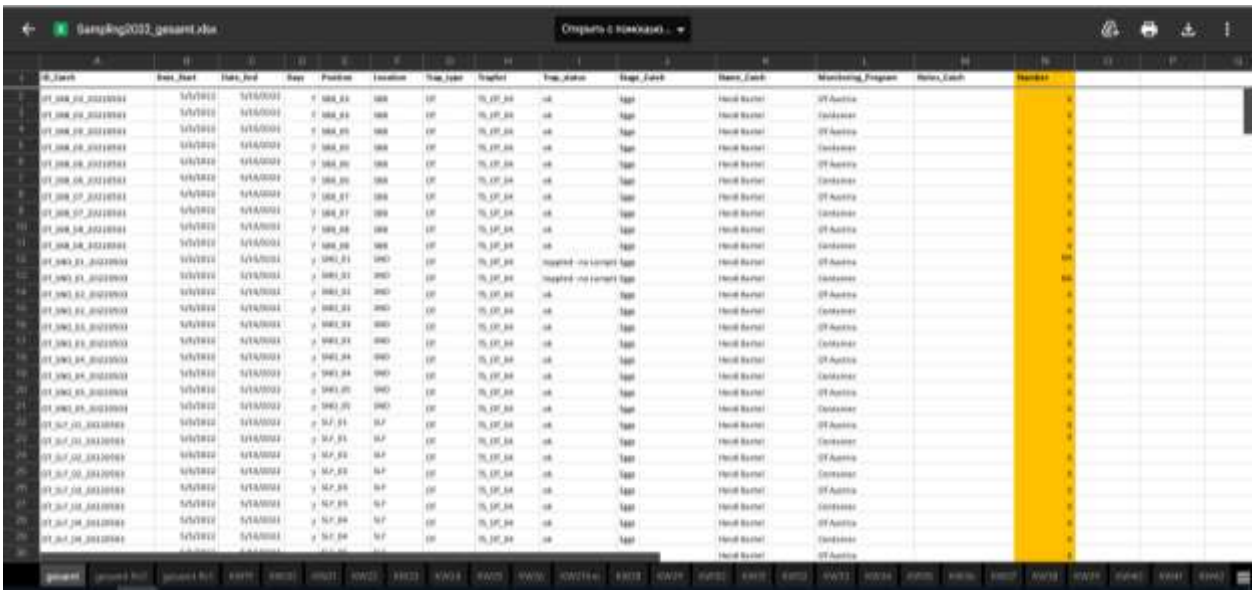


Рисунок 2 – Масив накопичених статистичних даних

Скріншотом показано масив накопичених статистичних даних; задля виведення якомога «корисного» результату (на користь дослідникові) після зведення «статистики»-моніторингу. Це лише частина зведених даних.

Тому й застосовували *R* – для отримання візуально-оброблених масивів даних. Робота триває. Результат задля створення якісної графіки типографського рівня незабаром.

УДК 621

АНАЛІЗ РОБОТИ ГАЗОТУРБОНАГНІТАЧІВ І ПОВІТРООХОЛОДЖУВАЧІВ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Генчев В. В., старший викладач кафедри суднових енергетичних установок і систем
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Підвищити потужність двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) при незмінних параметрах розмірів циліндрів, числа циліндрів і частоти обертання колінчастого вала можливо тільки за рахунок збільшення циклової подачі палива. Забезпечення якісного згоряння збільшених доз палива циклової подачі паливного насоса високого тиску (ТНВТ) в циліндрах можливо підвищеним повітряним зарядом. Розміщення такого заряду в циліндрах з збереженим обсягом можливо лише при підвищенні щільності повітря, що нагнітається в циліндри двигуна.

Збільшення маси повітряного заряду циліндра при газообміні за рахунок попереднього стиснення повітря в компресорах називають наддувом. Оскільки при стисненні повітря в сучасних компресорах він швидко нагрівається, а це веде до зниження щільності повітряного заряду і зростанню теплової напруженісті деталей циліндро-поршневої групи (ЦПГ), надувного повітря необхідно охолоджувати.

Нагнітачні компресори сучасних ДВС отримують енергію від газових турбін, що працюють на відпрацьованих газах з циліндрів. Як правило, газова турбіна і компресор об'єднані в одному агрегаті-турбокомпресорі. Таким чином,

всі сучасні двигуни з наддувом, це поршневі двигуни з нагнітачами і охолоджувачами надувного повітря.

Залежно від приводу нагнітачів повітря наддув суднових двигунів поділяють на механічний, газотурбінний і комбінований

Газотурбінний наддув-стиснення повітря від атмосферного тиску до тиску наддуву здійснюється в нагнітачному агрегаті, що представляє собою компресор об'єднаний одним валом з газовою турбіною. У турбіні, встановленої в випускному тракті двигуна, спрацьовується значна частина енергії випускних газів, яка в двигунах без наддуву зазвичай губилася в атмосферу.

Оскільки привід компресора здійснюється турбіною, відпадає необхідність у відборі потужності від двигуна. Важливо також мати на увазі, що при газотурбінному наддуванні з ростом тиску від компресора потужність механічних втрат не змінюється а індикаторна потужність двигуна збільшується. В результаті ефективний ККД зростає, а питома ефективна витрата палива відповідно знижується. Ось в цьому і полягає істотна перевага газотурбінного наддуву, що вигідно відрізняє його від механічного.

Газовою турбіною називають лопаточну машину, в якій потенційна енергія газового потоку за рахунок обтікання лопаток перетворюється в механічну роботу на валу турбіни. Лопатки цю машину називають ще тому, що її основними робочими елементами є лопатки, встановлені на роторі і в корпусі турбіни.

Основними елементами турбіни є: соплової або направляючий апарат, утворений нерухомими сопловими лопатками, які кріпляться в корпусі турбіни, диск, робочі лопатки і вал.

Нерухомі деталі утворюють статор турбіни, рухливі її ротор. Диск спільно з робочими лопатками називають робочим колесом турбіни. Сукупність нерухомого направляючого апарату і наступного за ним робочого колеса називають ступенем турбіни.

У робочому колесі відбувається перетворення кінетичної енергії в механічну роботу. Таким чином, на лопатках робочого колеса поряд з перетворенням кінетичної енергії в механічну роботу, так само як і в сопловому апараті, відбувається перетворення теплової енергії газу в кінетичну.

Внаслідок цього швидкість газу в міжлопаткових каналах зростає. Абсолютна швидкість газу при цьому зменшується на виході з колеса. Це зменшення абсолютної швидкості пояснюється тим, що основна частина кінетичної енергії, отриманої газом при розширенні в сопловому апараті і в міжлопаткових каналах робочого колеса, перетворюється на робочих лопатках в механічну роботу.

Двигун з газотурбонагнітачем є з'єднанням трьох основних агрегатів - компресора, дизеля і газової турбіни - в один силовий комплекс. Їх ефективність роботи і надійність багато в чому визначає техніко-економічні показники роботи всієї енергетичної установки.

Зниження ККД турбокомпресора, будь-які зміни в його технічному стані призводять до зміни параметрів надувного-продувного повітря. Так, зниження тиску наддуву через незадовільну роботу компресора призводить до зміни умов продувки і наповнення циліндрів, зменшується коефіцієнт надлишку повітря, що тягне за собою зменшення вагового заряду повітря, підвищення температури випускних газів, тепло напруженість циліндр-поршневої групи (ЦПГ), збільшення питомої витрати палива.

Зміна температури випускних газів позначиться на режимі роботи газової турбіни. Зменшення площі прохідного перетину випускних або продувних пристроїв двигуна, змінивши умови наповнення і продувки циліндрів, призведе і до зміни режиму роботи агрегату наддуву.

Таким чином, в двигунах з турбонагнітачем вплив на кількість що надходить в циліндри повітря, а з ним на процеси газообміну і згоряння, в силу складності систем повітропостачання виявляється значно більшим. У процесі

експлуатації визначальним фактором є стан компресорів, повітроохолоджувачів, газових турбін і їх підшипників.

До всього іншого слід позначити що велике значення для нормальної експлуатації турбокомпресорів є правильна їх складання і дотримання тих базових розмірів, які забезпечують правильне положення ротора щодо корпусу. Базовим розміром називається відстань від порожнини, на яку встановлюється кришка картера підшипника, до торця ротора або спеціальних виточок на ньому. Базовий розмір вибивається на бирці турбокомпресора і заноситься в інструкцію з його експлуатації. А також не допускати неприпустимих осьових биття хвостовика ротора при складанні, що може спричинити заклинювання масляного насоса змащення підшипників.

До речі, в останніх моделях турбонагнітачів мастило підшипників здійснюється від циркуляційного змащування дизеля, що дозволило відмовитися від будь-якого роду насосів – імпелерів і спростило обслуговування ГТН в цілому.

Стан газової турбіни характеризується наступними параметрами: тиском і температурою газу до і після турбіни, частотою обертання турбокомпресора. Для оцінки роботи компресора контролюються тиск і температура повітря до і після компресора, витрата повітря через компресор і частота обертання компресора.

Стан повітряного охолоджувача залежить від величини відкладення на його поверхнях. Воно опосередковано оцінюється перепадами температур і тисків повітря і води, що охолоджує на вході і виході в залежності від частоти обертання турбокомпресорів і витрати охолоджуючої води відповідно.

Характерною ознакою забруднення випускного і продувного тракту, а також утилізаційного котла - одночасне зниження частоти обертання ГТН, падіння тиску наддуву і зростання температури відхідних газів при збереженні циклової подачі.

Аналіз причин зниження індикаторного потужності внаслідок забруднення продувному-випускного тракту дизеля ГТН показує, що при кваліфікованої

експлуатації і обслуговуванні, своєчасному виявленні причин зниження потужності і усунення їх судновий екіпаж в змозі підтримувати експлуатаційні характеристики дизеля без виведення на передчасний ремонт.

В цілому газотурбонагнітачі фірми «Броун-Бовері» довговічні і надійні в роботі. За даними досвіду багатьох судноплавних компаній у ГТН VTR-400 підшипники і масляні насоси пропрацювали по 16-20 тис. годин без заміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соловьев Б.И., Емельянов П.С., Иванов В.Д. Эксплуатация дизелей МАН. Москва: Транспорт. 1978. 152 с.

2. Суворов П.С. Двигатели внутреннего сгорания и их техническая эксплуатация. Одесса: НУ «ОМА», 2017. 473с.

3. Ципелкин Г.Е. Улучшение топливной экономичности двигателей за счет оптимизации систем наддува / Г.Е. Ципелкин, В.И. Иовлев // Двигателестроение. — 2014. — № 3. — С. 16-22.

УДК 629.5.052

РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Коротченков М. П., старший викладач кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

З метою підвищення безпеки мореплавання Міжнародною морською організацією (*IMO*) було запропоновано концепцію *e-Navigation* (е-Навігація) яка передбачає узгоджені збір, інтеграцію, передачу, аналіз інформації про ситуацію на морі, на борту судна та на берегових об'єктах використуючі електроні засоби для вдосконалення процесу плаваннях [1]. Провідна роль організації обміну даними про надводні умови між органами управління судноводінням у рамках е-Навігації належить системі управління рухом суден (СУРС), яка здійснює взаємодію різних служб і систем за допомогою існуючої

мережі зв'язку та передачі даних (МЗПД), що відображає всі процеси управління рухом судів. Проте існуючи МЗПД СУРС, організовані із урахуванням радіорелейних ліній зв'язку (РРЛЗ), мають низку принципових недоліків, які стримують їх розвиток у межах е-навігації .

Світова практика підтверджує, що збільшення продуктивності мережі та формування єдиного інформаційного простору можна досягти на основі впровадження нових інформаційних технологій, які використовують нові способи передачі даних та узгоджені міжмережеві протоколи взаємодії. Приклади - інформаційні системи, створені в Сінгапурі для обміну інформацією між термінальними та контейнерними складами, платформа спільноти *SmartPORT* (Гамбург) для моніторингу даних щодо інфраструктури, трафіку та даних про рух суден, платформа порту Антверпен для обміну даними від морських та вантажних компаній, складів , митних брокерів та інших учасників логістичного ланцюжка перевезення вантажів морем [2].

Результати досліджень та експериментів показують, що основою формування єдиного інформаційного простору мають стати хмарні технології, які застосовуються для будь-яких сервісів, що надаються через Інтернет.

Приклад хмарної технології управління рухом суден - *Maritime Cloud* (морська хмара). Ця технологія впроваджується в рамках проекту «*EfficienSea 2*» та схвалена 13 країнами Євросоюзу для подальшого підвищення навігаційної безпеки [2].

Морська хмара – це комунікаційна інфраструктура, що забезпечує ефективний, безпечний та безперешкодний електронний обмін інформацією між уповноваженими морськими зацікавленими сторонами у межах наявних комунікаційних систем. Вона забезпечує високий рівень автоматизації морської галузі та дозволяє судам усіх розмірів та прапорів підключатися до безпаперової системи обміну інформацією. Це зробить навігацію та експлуатацію суден безпечнішими, а також підвищить загальну ефективність морського транспорту.

Технологія морської хмари забезпечує: ідентифікацію судів, центрів СУРС, офісів судновласників тощо; вибір найкращіх доступних ліній зв'язку та їх безпека; надання інформації про місцезнаходження відповідних іформаційних служб;роумінг [2]. Морська хмара спрямована на покращення організації даних, обміну даними та безпеки даних шляхом надання набору відкритих стандартів для розробки електронних систем навігації.

Морська хмара функціонує на основі *IP*-протоколів – базових для сучасних телекомунікаційних мереж. Це дозволяє здійснювати інтеграцію різних мереж та систем у єдиний інформаційний простір. Середовищем передачі у морській хмарі може бути як провідні, і бездротові канали зв'язку. Але в силу територіально рознесеного розташування та важкодоступності об'єктів СУРС найбільший інтерес при організації її каналів зв'язку представляють бездротові технології, до яких належить технологія широкосмугового бездротового доступу (ШСБД). ШСБД - передова інформаційна технологія, що впроваджується в мережі зв'язку та передачі даних загального та спеціального призначення. Вона розроблена для перешкодо стоячої передачи з використанням сигналів малої потужності [3].

Ідея ШСБД полягає в тому, що для передачі інформації використовується значно ширша смуга частот, ніж це потрібно при звичайній передачі у вузькому частотному каналі. За рахунок такої надлишковості досягається хороша перешкодозахисність сигналу при його малій потужності. До частотної додається кодова надмірність, що забезпечує високе значення відношення сигнал/шум. Велику увагу практичному використанню технології ШСБД у засобах морського зв'язку приділяється в різних країнах .

Так в Південній Кореї ведуться роботи по впровадженню проекта *LTE-Maritime* що може задовольнити потреби морського обслуговування в корейських водах високошвидкісного зв'язку (до 30 Мбіт/с) і при дальності зв'язку до 100 км [2].

Для організації системи управління рухом суден у Гібралтарській протоці вченими країни Марокко було запропоновано технологію мобільного *WiMAX* Така технологія дозволила забезпечити стійкий зв'язок у напрямках судно-берег і судно-судно на віддаленні до 60 км [2].

У ході міжнародного співробітництва між Інститутом інформаційних досліджень (Сінгапур) та Центром передових досліджень у галузі комунікаційних технологій NICTA прийнято рішення про злиття технології високошвидкісної морської мережі (заснованої на *TRITON*) із супутниковим зв'язком для найбільш ефективного використання у морських умовах. Такий підхід дозволив автоматично перемикатися на супутниковий зв'язок, коли судна перебувають далеко один від одного або від берегових комутаційних блоків .

Китайська дослідницька група провела огляд теоретичних і технічних проблем, пов'язаних бездротовою мережею в морському середовищі за допомогою комплексної системи зв'язку між сушею та морем *MANET* .Крім цього питання зв'язку між суднами в прибережних районах досліджувалися в Норвезькому університеті природничих і технічних наук, де розроблено концепцію *WiCAN*, яка використовує базові станції на узбережжі з різними технологіями мобільного зв'язку і поза зоною дії наземних систем перемикається на супутниковий зв'язок [2] .

Аналіз світового досвіду використання сучасних технологій показує що практична реалізація концепції е-навігації можлива на основі впровадження нових інформаційних технологій, одна з них це технологія ШСБД , яка суттєво поліпшує морський зв'язок для забезпечення безаварійного судноплавства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.В. Гуренко, С.В. Зубов. Впровадження інтелектуальних логістичних технологій в інфраструктурний комплекс морського транспорту / А.В. Гуренко, С.В. Зубов // Економічний вісник Донбасу.- 2020.- № 3 (61). - с. 146-153.

2. Б.С. Ривкін . Е-Навігація .Минуло 5 років //Журнал ‘‘Гіроскопія та навігація”(ISSN 0869-7035). Том 28. №1 (108), 2020 с. 101-120.

3. А.А. Клімов та ін.Розумні технології у портах та судноплавстві //International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 8, no.3, 2020.

УДК 378.015.3:656.61.052-047.22(043.3)

РОЛЬ ВИВЧЕННЯ КОМПОНЕНТИ НАВІГАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ З НАВІГАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ СУДНОМ

Крамаренко В. В., старший викладач кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Інформаційно-комунікаційні технології знаходять застосування у всіх галузях виробництва та транспорту, що забезпечує підвищення їх ефективності. Одним із прикладів впровадження цих технологій на судах стали навігаційно-інформаційні системи (НІС) з електронними картами. Використання цих систем змінило навігацію морських суден. Ефективним представником суднових НІС, система *ECDIS* (*Electronic. Chart Display & Information System*) стала обов'язковою на борту суден.

ECDIS – засновані на використанні та зображення цифрової картографічної та навігаційно-гідрографічної інформації у вигляді електронних карт. Вони являють собою перспективні інтегровані інформаційні системи, призначені для вирішення комплексу задач судноводіння, автоматизації роботи судноводія і підвищення навігаційної безпеки мореплавання.

Використовуючи *ECDIS* як основне джерело навігації, судноводій може планувати та прораховувати перехід набагато швидше, ніж за паперовими картами. У більшості електронно-навігаційних систем є функція імпорту

поворотних точок у формат *Excel*, що спрощує процес складання табличного плану переходу. Швидко і без зусиль можна отримати дані для щоденних звітів - відстань, що пройдена / залишилася, середня швидкість і т.д.

До появи електронних карт, велику частину робочого часу судноводія займала коректура навігаційних карт. Тимчасові та попередні повідомлення мореплавцям особливо стомлювали – вони йшли без кальки і для зберігання вимагали товстої обгортки. Нині все змінилося. Штурман отримує щотижневі оновлення для електронних карток по e-mail. Залишається зберегти їх на жорсткий диск і завантажити в *ECDIS*.

Також вивчення дисципліни навігаційні інформаційні системи для курсантів та студентів вищих морських навчальних закладів спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт» повинні забезпечити теоретичні базові знання, необхідні для ефективного застосування *ECDIS* на судах.

Наприклад такі, як:

- керівні документи щодо використання *ECDIS*;

- склад апаратного, інформаційного, програмного забезпечення *ECDIS*, функціональні можливості та користувальницький інтерфейс цих систем

процедура замовлення, ліцензування, коректури, доставки інформаційної продукції для *ECDIS*;

- принципи планування переходу та вирішення завдань судноводіння за допомогою *ECDIS*;

- гідність, обмеження та недоліки *ECDIS*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Maritime Blog - WordPress.com: веб сайт. URL: https://navofficer.wordpress.com (дата звернення 12.10.2022).

2. Вагущенко Л. Л. Судовые навигационно-информационные системы: учебное пособие /Л.Л.Вагущенко, А.А.Вагущенко. - Одесса: НУ «ОМА», 2016. – 238 с. URL: http://nav-eks.org.ua/NIS-na-site/NIC-2016.pdf

УДК 629.5.052

МАНЕВРУВАННЯ ПРИ ПОДАЧІ БУКСИРНОГО КАНАТА В УМОВАХ ВІДКРИТОГО МОРЯ І ХВИЛЮВАННЯ

Мітін Ю. О., старший викладач кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Відповідно до вимог міжнародних конвенцій, організація дії екіпажу в будь-якій аварійній ситуації має бути спрямована на збереження людського життя. Організація аварійного буксирування судна, що не має ходу, має на меті порятунок судна та його членів екіпажу, а також збереження стійкості, міцності та непотоплюваності судна, що буксирується.

Паралельно організується робота з підготовки до залишення судна, що буксирується, якщо в цьому виникне необхідність. Керує операцією по заводці буксирного каната та подальшому буксируванню капітан буксируючого судна або особа, що його заміщає, при цьому управління здійснюється з головного або запасного командного пункту.

Нормативні вимоги до швартовних пристроїв та буксирних канатів містяться у міжнародних та національних законодавчих та нормативних актах, правилах класифікаційних товариств, державних та галузевих стандартах та враховані у процедурах судновласників як вихідна нормативна база [1].

Буксируюче судно виконує маневри відповідно до розташування судна, що приймається щодо вітру і хвиль. Буксир може підходити до судна, що дрейфує, як з навітряної так і з підвітряної сторони. При підході з навітряного боку буксир, пройшовши вперед щодо носа судна (рис. 1а), зупиняється, а потім, працюючи малим назад, повільно наближається до його навітряного борту. Якщо вітер і хвилювання допускають підхід на відстань, достатню для подачі кидального линя (положення II), то линь подають на судно, що буксирується безпосередньо, вручну. Якщо ж зближення суден може призвести до аварії, застосовуються

лінеметальний пристрій, передача линя на шлюпці або за допомогою плаваючих предметів [2].

Якщо надводний борт судна, що приймається на буксир, настільки високий, що може утруднити подачу линя з буксира, останній підходить до судна з підвітряної сторони (рис.1б). Кидальний линь у цьому випадку подається за вітром з бака судна, що приймається на буксир. Як правило, у всіх випадках кидальний линь легше подавати за вітром, і, якщо цьому не перешкоджають інші умови, судно, що подає канат, повинно розташовуватися з навітряного, а приймаюче канат - з підвітряного боку.

У разі дрейфу судна, яке приймається на буксир, при сильному хвилюванні виконується наступний маневр (рис. 2). Коли буксирний канат на судні А підготовлений до подачі, а на судні Б (буксирі) забезпечене швидке кріплення каната, судно Б проходить з підвітряної сторони поблизу носової частини судна А, тримаючись наскільки можна проти вітру.

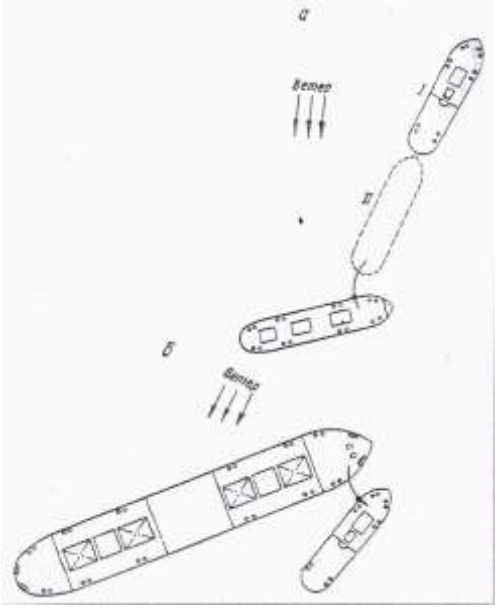


Рисунок 1 – Підход з навітряного боку

Проходити повз судно А необхідно з такою швидкістю, щоб унеможливити навал одного судна на інше, але можна було встигнути подати кидальний кінець і канат-провідник.

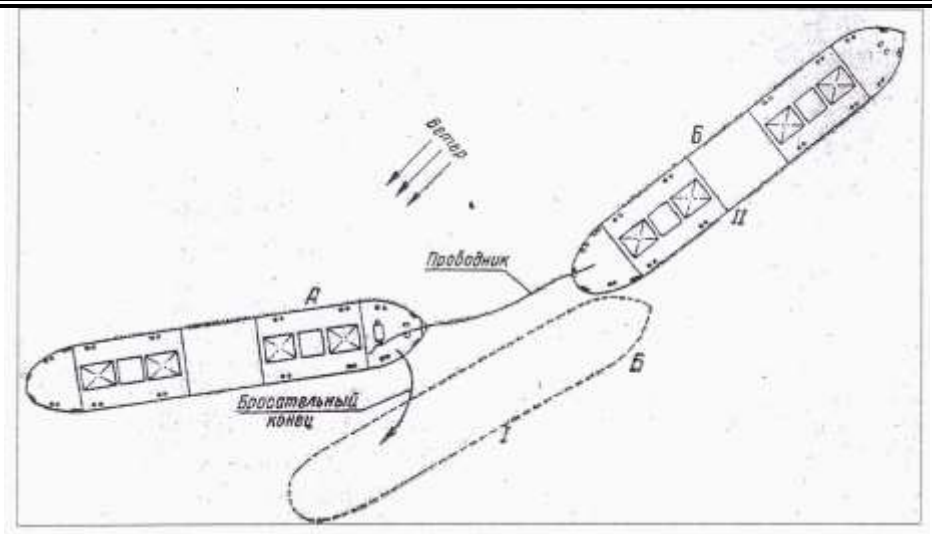


Рисунок 2 – Підхід при сильному хвилюванні

Коли середина судна Б мине форштевень судна А (рис. 2), слід, щоб уникнути навалу, трохи перекласти кермо в навітряну сторону. У цей час із судна А і подають кидальний линь. Кріпити буксирний канат відразу за кидальним линем при такому маневрі не рекомендується. Правильніше пускати за линем провідник з тонкого сталевого каната, оскільки внаслідок великої інерції велике транспортне судно може пройти таку відстань, у який кидальний линь виявиться недостатньо міцним, щоб забезпечити подачу важкого буксирного канату. У цьому випадку бажано застосувати лінеметальний пристрій. Прийнявши кидальний линь і вийшовши на вітер за судно, що дрейфує, слід зупинити хід і лягти в дрейф носом до вітру (рис. 2, положення II) на час подачі і закріплення буксирного каната. Коли канат закріплений, обтягувати його потрібно на таких оборотах машини, які спочатку виводять судно Б, а потім судно А з дрейфу і ставлять останнє у кільватері буксиру. Тільки після цього можна поступово збільшувати оберти машини, довівши швидкість ходу до максимально можливої або такої, яку дозволяють розвинути міцність і довжина поданого буксирного каната

Не рекомендується, особливо, при малих глибинах, підходити до судна, що рятується з боку якоря, так як найменший дотик корпусу до якір-ланцюга може

призвести до втрати керованості і навалу бортом на форштевень судна, що рятується. Підходити до судна з боку відданого якоря можна лише в тих випадках, коли якір-ланцюг витравлено трохи або судно, що рятується, стоїть на якорі на великій глибині, внаслідок чого ланцюг знаходиться майже у прямовисному положенні [3].

У разі погіршення погоди, коли караван буде застигнутий штормом у відкритому морі, капітан буксируючого судна повинен вжити заходів для забезпечення безпеки судна, що буксирується, рекомендовані хорошою морською практикою, до яких належать:

– зменшення ходу;

– збільшення довжини буксирної лінії;

– вибір найбільш сприятливого для буксированого судна курсу щодо хвилі та вітру;

посилення спостереження за станом і поведінкою судна, що буксирується; прямування у місце укриття від негоди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ревенко В. Ю., Сафін І. В. Рекомендації по організації штурманської служби на морських суднах (Marine operating guide) : практ.посіб. / В. Ю. Ревенко, І. В. Сафін. – Фенікс, 2016. – 144 с

2.Управление судном: Учеб. для вузов / С.И. Демин, Е.И. Жуков и др. – М.:Транспорт, 1991. – 359 с.

3.Сборник задач по управлению судами: Учеб. пособие для морских высших учеб. завед. / Н.А. Кубачев, С.С. Кургузов, и др. – М. Транспорт, 1984. – 139 с.

МІЖНАРОДНА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ДЛЯ МОРСЬКИХ АВТОНОМНИХ НАДВОДНИХ СУДЕН

Слюсаренко А. І., старший викладач кафедри навігації та управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»
ORCID ID 0000-0003-1622-2030

IMO хоче забезпечити, щоб нормативно-правова база для морських автономних надводних суден (Maritime Autonomous Surface Ships - MASS) йшла в ногу з швидко розвиваються технологічними розробками. Після засідання IMO MSC 105, яка пройшла з 20 по 29 квітня 2022 року у форматі відео конференції, були зроблені суттєві кроки з розробки міжнародної нормативно-правової бази для морських автономних надводних суден (MASS). У 105-й сесії Комітету з безпеки на морі (КБМ 105) Міжнародної морської організації (IMO), основним питанням стала розробка міжнародно-правових рамок для експлуатації морських автономних надводних суден (MAHC). Розглянемо, яке питання було розглянуто на 105-й сесії Комітету з безпеки на морі (КБМ 105) Міжнародної морської організації (IMO).

Морські автономні надводні судна.

«105 сесія КБМ працювала над дорожньою картою з підготовки обов'язкового Кодексу MAHC, ґрунтуючись на висновках, зроблених в ході дослідження з визначення нормативних вимог (Regulatory Scoping Exercise - RSE).

105 сесія КБМ розробила проект дорожньої карти на період до 2025 р., коли буде завершено розробку цільового обов'язкового кодексу для вступу до чинність 1 січня 2028 р., в той час як головним завданням є розробка необов'язкового цільового кодексу.

105 сесія КБМ висвітлила «Розгляд прогалин, не охоплених RSE, але важливих для розробки кодексу MAHC». До них відносяться штучний інтелект,

комп'ютерне навчання, кібер безпека і т. д.

Засідання Спільної робочої групи MSC/FAL / LEG (JWG) буде проведено 6 – 8 вересня в режимі онлайн для вирішення спільного питання. Спільна робоча група є допоміжним органом відповідних комітетів, а не керує роботою кожного комітету.

105 сесія КБМ створила кореспондентську групу для продовження роботи, яка представить звіт 107 сесії КБМ (Червень 2023 р.).»

Після проведення всебічного огляду Глобальної морської системи зв'язку під час лиха та для забезпечення безпеки (GMDSS) MSC ухвалила низку поправок для завершення роботи з модернізації GMDSS і забезпечення можливості використання в майбутньому сучасних систем зв'язку в GMDSS за одночасного усунення застарілих вимог. Очікується, що поправки набудуть чинності 1 січня 2024 року. Вони включають поправки до розділів II-1, III, IV і V СОЛАС і додатку (Сертифікати); Протоколу СОЛАС 1988 року; Кодексам ТСК 1994 і 2000 років; Кодексам СФС 1983 і 2008 років; Кодексам МОДУ 1979, 1989 і 2009 років. MSC також ухвалила значну кількість поправок або змін до наявних відповідних резолюцій і керівництв, включно зі стандартами ефективності для відповідного обладнання. Поправки і відповідні резолюції та керівництва були затверджені на сесії MSC 104. Поправки до кодексів IMDG і IMSBC MSC ухвалив:

Поправки до Міжнародного кодексу морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG) відповідно до оновлень Рекомендацій ООН з перевезення небезпечних вантажів, які встановлюють рекомендації для всіх видів транспорту. Очікувана дата набуття чинності - 1 січня 2024 року, а Договірним урядам Конвенції СОЛАС пропонується застосовувати поправки з 1 січня 2023 року на добровільній основі.

Після затримок у Світі через COVID-19 в 2022 році, після чого був відзначений значний прогрес в роботі з регулювання по розробці міжнародно-правових рамок для експлуатації морських автономних надводних суден. Було розглянуто три ключові комітети у Міжнародної морської організації (IMO), які

брали участь у розгляді правил MASS. Юридичний комітет (Legal Committee - LEG), комітет зі спрощення формальностей (Facilitation Committee - FAL) та Комітет з безпеки на морі (Maritime Safety Committee - MSC). Після нарад, проведених з 20 по 29 квітня, за результатами нормативних оглядових з заходів по оцінки з того, як MASS може регулюватися на міжнародному рівні були розроблені ці робочі плани для трьох комітетів. Спільна робоча група MSC/LEG/FALSE MSC та юридичний комітет дійшли до згоди щодо необхідності створення постійної Спільної робочої групи MSC/LEG/FAL, як механізму для вирішення спільних питань, які будуть виявлені під час нормативних оглядів використання MASS і які будуть постійно проводитися кожним з трьох комітетів. Комітет FAL розгляне питання про створення такої спільної робочої групи в травні 2022 року і погодиться на проведення першого засідання з 6 по 8 вересня 2022 року після схвалення Радою IMO (C 127) в липні 2022 року.

Нормативне дослідження включало в себе оцінку значної кількості договірних інструментів IMO, які знаходяться у веденні MSC і які визначають положення, які застосовувалися до MASS і які перешкоджали роботі MASS, або які застосовуються до MASS і не перешкоджають, і не вимагають ніяких дій у роботі MASS. Або які застосовуються до роботи MASS і не перешкоджають роботі MASS, але які можуть потребувати будь які виправлення, уточнення або можуть містити деякі прогалини і які не мають права до застосування масових операцій.

У стратегічному плані IMB (2018-2023 РР.) є такий ключовий стратегічний напрямок як «інтеграція нових і передових технологій в нормативно-правову базу». Це включає в себе урівноваження від одержуваної вигоди, яка може бути отримана від впровадження нових і самих передових технологій. Усунення проблем з кібер безпекою та своєчасним захистом від таких загроз. Жорсткий контроль на вплив забруднення навколишнього середовища, а також на спрощення процедур у міжнародній торгівлі з потенційними витратами для цієї

галузі. Приділяти особливу увагу на вплив і захист персоналу екіпажу як на борту судна, так і на березі. MSC визнав, що IMO повинна взяти на себе активну і провідну роль, враховуючи швидкий розвиток сучасних технологій, пов'язаних з введенням в експлуатацію комерційних суден в автономний режим, а саме експлуатація суден без екіпажу, експлуатація морських автономних надводних суден (МАНС). Квітневе засідання MSC105 також узгодило дорожню карту з регулювання роботи MASS і створило робочу кореспондентську групу MSC MASS для просування роботи з регулювання. Дорожня карта MSC-це документ, який може адаптуватися до різних змін і який поставив курс на розробку таких необхідних для цього правил. Бортові або віддалені оператори MASS повинні відповідати вимогам і мати відповідну кваліфікацію для такої роботи з MASS за умови початку проведення таких випробувань. Будь-який персонал, який бере участь в таких випробуваннях при роботі з MASS, незалежно його місце розташування, будь то дистанційна робота або на робота борту судна, повинен мати відповідну кваліфікацію і досвід роботи для безпечного проведення таких випробувань MASS. Для цього слід зробити відповідні кроки і розрахунки для забезпечення достатнього і своєчасного попередження і управління кібер-ризиками систем і всієї інфраструктури, при використанні і проведенні випробувань MASS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Terminology critical for autonomous ship rule development, URL: https://thedigitalship.com/news/electronics-navigation/item/7999-terminology-critical-for-autonomous-ship-rule-development

2. Maritime Safety Committee (MSC 105), 20-29 April 2022 URL: https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-105th-session.aspx

3. One Sea whitepaper offers route forward for developing MASS rules URL: https://thedigitalship.com/component/k2/item/7799-one-sea-whitepaper-offers-route-forward-for-developing-mass-rules

УДК 656.61

ТЕНДЕНЦІЯ ОСТАННЬОГО ЧАСУ: СЕРЙОЗНІ ПОДІЇ ЯК НАСЛІДОК ЗБІЛЬШЕННЯ РОЗМІРІВ СУДЕН

Сошніков С. Г., старший викладач кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Незважаючи на проблеми, пов'язані з COVID-19 та порушенням глобального ланцюжка поставок, загальні втрати суден у судноплавній галузі продовжують неухильно знижуватися. Глобальний огляд безпеки та судноплавства за 2022 рік показує зниження загальної кількості втрат суден з 65 у 2020 році до 54 у 2021 році [1].

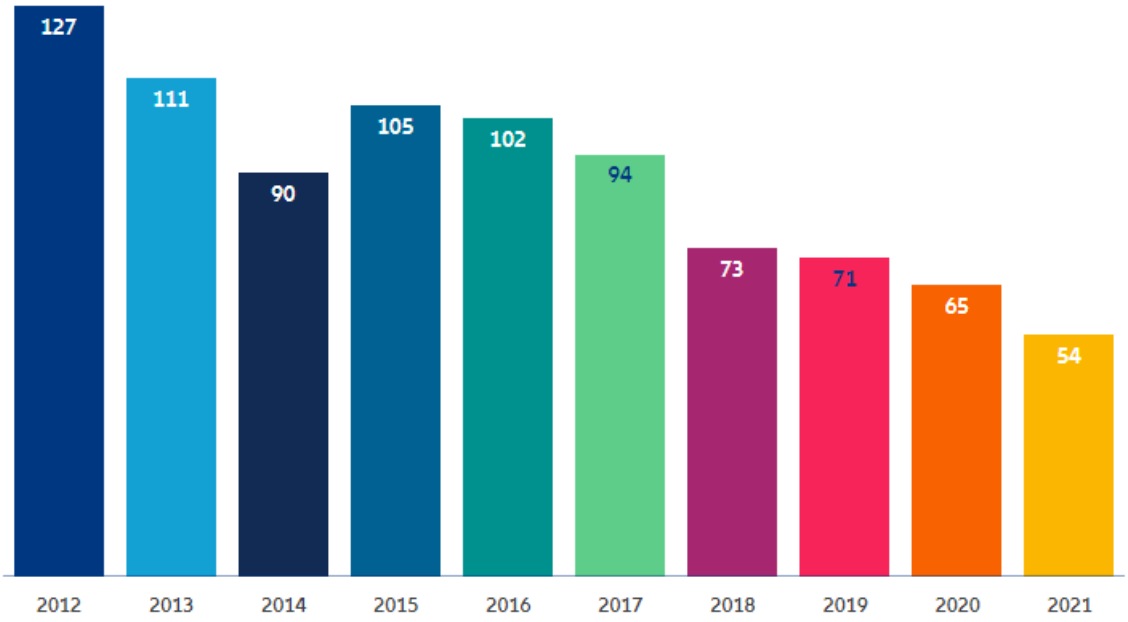


Рисунок 1 – Загальні втрати суден за роками (тільки судна понад 100 GT)

На початку 1990-х років світовий флот щорічно втрачав понад 200 суден, а за останні чотири роки цей показник упав від 50 до 75 на рік. Загальні втрати

за останнє десятиліття знизилися на 57% з 2012 року (127) до 2021 року (54) (рисунок 1) і є значним поліпшенням середньорічного 10-річного показника збитків (89), що свідчить про те, що галузь, як і раніше, приділяє увагу регулюванню, удосконаленню конструкції суден і технологій, а також досягненням у сфері управління ризиками посилюються загальні тенденції безпеки. Це ще більше вражає, враховуючи той факт, що у світовому флоті налічується майже 130 000 суден (водотоннажністю понад 100GT) у порівнянні з приблизно 80 000 судів 30 років тому.

У той час, як загальні втрати суден за останній рік знизилися, кількість зареєстрованих нещасних випадків або інцидентів на судах зросла. На Британських островах було зафіксовано найбільшу кількість випадків (668 з 3000). Пошкодження техніки становлять понад одну третину з усіх подій у світі (1311), за ними йдуть зіткнення (222) та пожежі (178), при цьому кількість пожеж збільшилася майже на 10%. За останні десять років у всьому світі більшість інцидентів спричинено пошкодженням або несправністю обладнання (9968), за якими йдуть зіткнення (3134), контакти (2029), піратство (1995) і пожежа/вибух (1747) [1].

У той час як кількість серйозних морських аварій у всьому світі в довгостроковій перспективі скоротилася, інциденти за участю великих суден, а саме контейнеровозів, автомобілевозів та суден ро-ро призводять до непропорційно високих втрат. Великі судна продовжують наражатися на все більший ризик: пожежі, втрати контейнерів, не задекларовані або неправильні задекларовані небезпечні вантажі, дорожчі рятувальні операції, проблеми з портом-притулком, що призводять до негабаритних втрат та загальної аварії, стають дедалі частішими.

Основною причиною величезних втрат великих судах є пожежі. Вантажомісткість контейнеровозів з 1968 року збільшилася приблизно на 1500% і майже вдвічі збільшилася за останнє десятиліття. А аналіз безпеки та

судноплавства показує, що лише за останні п'ять років на борту контейнеровозів було зареєстровано понад 70 пожеж.

В останнє десятиліття в центрі уваги опинилися автомобілевози, інциденти з якими призводять до одного з найдорожчих збитків морського страхування за останній час. Список найбільш масштабних пожеж на контейнеровозах та автомобілевозах представлений нижче.

02.06.2015 рік на борту ро-ро / автомобілевозу ***Courage*** під прапором США, по дорозі з Бремерхафена до Саутгемптона сталася пожежа через коротке замикання в модулі автоматичної гальмівної системи транспортного засобу, що знаходиться на борту У результаті аварії було завдано значної доларів, вантаж знищено, власники судна відправили його на злам [4].

24 лютого 2017 року на борту автомобілевозу ***Honor*** під прапором США після виходу з порту Саутгемптон у Ла-Манші почалася пожежа, ймовірна причина займання несправність стартера в одному з автомобілів. Внаслідок аварії судну було завдано збитків у розмірі 700 000 доларів. Сума пошкоджень транспортних засобів на кораблі не розголошується [5].

21.05.2018 року в порту Інчхон, Корея, на вантажній палубі автомобілевозу ***Auto Banner*** сталася пожежа. Перегрітий двигун одного з 2000 завантажених вживаних автомобілів, що прямували до Лівії, спалахнув, полум'я перекинулося на інші автомобілі. У гасінні пожежі було задіяно близько 40 одиниць техніки, включаючи гелікоптери та буксири, всього 150 пожежників. Після 67-годинного масштабного гасіння пожежу загасили. Усі автомобілі згоріли, судно відправлено на брухт [6].

31.12.2018 року на борту автомобілевозу ***Sincerity Ace***, під прапором Панами напередодні нового року, коли воно знаходилося в Тихому океані, за 1 800 морських миль на захід від Гавайських островів, сталася пожежа. Два члени екіпажу загинули, троє зникли безвісти. Судно утилізовано у Японії [7].

10.03.2019 року на ролкері-контейнеровозі ***Grande America***, який перевозив з Гамбурга до Касабланки 2184 нових та вживаних автомобілів, 365

контейнерів, у тому числі і з небезпечними вантажами, за 250 миль на північний захід від мису Фініcтер, спалахнула одна з вантажівок, потім пожежа перекинулася на контейнери з небезпечним вантажем на верхній палубі, екіпаж залишив палаюче судно в рятувальній шлюпці, а 12.03.2019 року судно затонуло в Біскайській затоці на глибині 4600 м. У місці його загибелі утворилася нафтова пляма 6 миль завдовжки та 0,6 милі завширшки [8].

15.05.2019 р на ролкері-контейнеровозі ***Grande Europa***, приблизно за 25 миль на південь від Пальма-де-Майорка у Середземному морі сталася пожежа. П'ятнадцять членів екіпажу було евакуйовано з судна на гелікоптері, а троє членів екіпажу залишилися на судні і допомагали боротися з вогнем трьом пожежним кораблям, які прийшли на допомогу. В результаті пожежу було локалізовано і судно на буксирі приведено в порт. Це друга пожежа, пов'язана із судами компанії Grimaldi Lines у 2019 році (перша на Grande America) [9].

04.06.2020 року після закінчення навантаження в порту Джексонвіллі, штат Флорида, на автомобілевозі ***Hoegh Xiamen*** виникла пожежа. Пожежа була спричинена несправністю електричного компонента в одному з уживаних транспортних засобів, які перевозили зі США до Західної Африки. Пожежа тривала вісім днів. Загасити його міським пожежникам та їхнім портовим колегам не вдалося. Вогонь знищив усі вантажні палубу та всі житлові приміщення судна. Під час пожежі сталося кілька потужних вибухів, внаслідок яких опіки та поранення отримали 9 пожежників. Весь вантаж був визнаний непридатним та втраченим. Судно на буксирі привели до Туреччини, де воно було утилізовано [10].

20.05.2021 на контейнеровозі X-Press Pearl під. прапор Сінгапуру, розпочалася пожежа на рейді порту Коломбо (Шрі-Ланка). На борі судна знаходився 81 контейнер із небезпечними вантажами, включаючи 25 тонн азотної кислоти. Протягом двох тижнів зусилля військової авіації та військових моряків Шрі-Ланки з гасіння вогню були марними, 25 травня на борту контейнеровозу прогримів вибух, а 02.06.2021 під час спроби відбуксувати судно

подалі від берега контейнеровоз затонув. Після загибелі судна в море потрапили нафтопродукти (залишки палива), небезпечні хімічні речовини та величезна кількість дрібних пластикових гранул із контейнерів із небезпечними вантажами. Попадання великої кількості шкідливих речовин у води Індійського океану призвело до загибелі великої кількості черепах, дельфінів, рідкісних коралових риб, що мешкали у цьому регіоні [2].

16.02.2022 на автомобілевозі *Felicity Ace* за 90 морських миль на південний захід від Азорських островів виникла пожежа. Вогонь швидко поширився та змусив усіх 22 членів екіпажу покинути судно. Пожежу вдалося локалізувати. Проте, 1 березня під час буксирування судна до порту воно нахилилося на правий борт і затонуло. Збитки від втрати вантажу становлять понад 400 мільйонів доларів США. Імовірною причиною пожежі є літій-іонні батареї електромобілів, що перевозяться на судні [11].

Усі пожежі та загибель суден відбуваються через загорання вантажів, а основні причини пожеж відбивають проблемні місця великих суден.

Розмір та конструкція великих суден роблять виявлення пожежі та боротьбу з ним більш складним завданням, ніж на середніх та малих судах. Пожежі необхідно локалізувати швидко, проте може знадобитися кілька годин, щоб дістатися місця загоряння на контейнеровозі з 20 000 контейнерів на борту.

Зростає кількість пожеж через неправильне декларування вантажів, у тому числі небезпечних. Проведені перевірки виявили, що із 500 проінспектованих контейнерів 55% мають одне або більше порушень нормативних вимог, включаючи пошкодження конструкції, слабке кріплення, неправильне маркування чи оформлення вантажних документів.

Ускладнює ситуацію наявність на борту суден електромобілів з літій-іонними батареями, які неможливо погасити водою. Речовини, що виділяються при горінні літій-іонних акумуляторів, токсичні та потенційно вибухонебезпечні, що разом із ризиком вибуху паливних танків виключає

можливість підйому пожежних на борт судна, що горить, для більш ефективної локалізації пожежі.

При неможливості локалізувати та загасити пожежу екіпажу доводиться залишати аварійне судно. Як тільки екіпаж змушений залишити судно, аварійне реагування та рятувальні операції стають більш складними та дорогими, а ризик великої чи повної загибелі зростає. Пожежі, що призводять до перекидання та затоплення судна, залишають прогалини у знаннях з точки зору визначення основної причини інциденту, що може допомогти запобігти подібним подіям у майбутньому. Після того, як судно перекинулося або затонуло, судово-медична експертиза пожежі не може бути проведена і цінна інформація втрачається назавжди.

Для великих суден потрібна портова інфраструктура зі спеціальним рятувальним обладнанням, підготовленими фахівцями, здатна скоротити час, витрати на екстрене реагування у разі виникнення проблем. Показовим прикладом є досвід контейнеровозу X-Press Pearl, який зрештою затонув після того, як два порти відмовили йому в притулку при виявленні пошкодженого контейнера з небезпечним вантажем. Занадто часто те, що мало стати керованим інцидентом на великому судні, закінчується повною загибеллю.

Правила побудови суден не встигають за зростанням їх розмірів. Необхідни системи моніторингу температури вантажу у реальному часі, ефективні системи водяних завіс та робототехничні засоби придушення пожежі.

У міру того, як судна ставали більшими, значення ризиків збільшувалося, а екологічна планка підвищувалася. При цьому регулювання системи управління безпекою та рятувальні можливості не завжди встигали за темпами зростання розмірів суден та зростаючих ризиків.

Міжнародний союз морського страхування (IUMI), асоціації судновласників, держав прапора Німеччини, Багамських островів та інші зацікавлені сторони виступили співавторами подання до Комітету з безпеки на морі та Підкомітету Міжнародної морської організації з перевезення вантажів та

контейнерів з пропозицією провести всебічний огляд Міжнародного кодексу морського перевезення небезпечних. вантажів (Кодекс IMDG) з метою розширення переліку небезпечних вантажів, а також внести поправки в СОЛАС з метою розширення можливостей виявлення пожеж та боротьби з ними на нових контейнеровозах. Очікується, що поправки набудуть чинності 1 січня 2028 року [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Safety and shipping review 2022. URL: https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/reports/shipping-safety.html 66 с.
2. The future of maritime safety report 2022. URL: https://www.inmarsat.com/content/dam/inmarsat/corporate/documents/maritime/insights/The-Future-of-Maritime-Safety-Report-2022.pdf.gc.pdf 40 с.
3. X-Press Pearl: a ‘new kind of oil s. URL: https://ipen.org/sites/default/files/documents/ipen-sri-lanka-ship-fire-v1_2aw-en.pdf 38 с.
4. Fire aboard Vehicle Carrier Courage. URL: https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/MAB1724.pdf 6 с.
5. Fire on board Vehicle Carrier Honor. URL: https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/MAB1807.pdf 7 с.
6. Car carrier major fire, Incheon. Extinguished. URL: http://www.maritimebulletin.net/2018/05/21/car-carrier-major-fire-incheon-photos-video/
7. Fire-damaged Sincerity Ace towed back to Japan. URL: https://www.automotivelogistics.media/fire-damaged-sincerity-ace-towed-back-to-japan/37580.article
8. M/V Grande America. Fire on board and subsequent sinking off Cape Finisterre. URL: https://maritimesafetyinnovationlab.org/wp-

content/uploads/2022/02/DIGIFEMA-Grande-America-Fire-Foundering-March-2020.pdf

9. Two fire break out on Grande Europa. URL: https://www.freightwaves.com/news/two-fires-break-out-on-grande-europa

10. Fire aboard Roll-on/Roll-off Vehicle Carrier Höegh Xiamen. URL: https://maritimecyprus.com/wp-content/uploads/2022/04/Hoegh-Xiamen-investigation-report.pdf 69 с.

11. Felicity Ace car carrier sank. URL: https://www.fleetmon.com/maritime-news/2022/37269/mol-car-carrier-fire-abandoned-atlantic/

УДК 656.61.052

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ БЕЗПЕКИ СУДНОВОДІННЯ

Старцев О. М., старший викладач кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

У процесі експлуатації судна перед судноводієм постають різні завдання, частину яких можна вирішити шляхом застосування не класичних методів і технологій. Однією з них є комп'ютерний зір (технічний зір).

Системи технічного зору (СТЗ) покликані і в багатьох випадках вже вирішують завдання щодо доповнення або навіть заміни людини в сферах діяльності, пов'язаних зі збиранням та аналізом зорової інформації. Рівень їх використання в прикладних областях є одним з найбільш яскравих та наочних інтегральних показників рівня розвитку високих технологій у різних галузях промисловості.

Комп'ютерний зір - теорія та технологія створення машин, які можуть проводити виявлення, відстеження та класифікацію об'єктів. Як наукова дисципліна, комп'ютерний зір відноситься до теорії та технології створення штучних систем, які отримують інформацію із зображень. Відеодані можуть

бути представлені безліччю форм, таких як відеопослідовність, зображення з різних камер або тривимірними даними, наприклад, з медичного сканера. Як технологічна дисципліна, комп'ютерний зір прагне застосувати теорії та моделі комп'ютерного зору до створення систем комп'ютерного зору. Прикладами застосування таких систем можуть бути:

- системи керування процесами (промислові роботи, автономні транспортні засоби);
- системи відеонагляду;
- системи організації інформації (наприклад, для індексації баз даних зображень);
- системи моделювання об'єктів чи довкілля (аналіз медичних зображень, топографічне моделювання);
- системи взаємодії (наприклад, пристрої для введення системи людино-машинної взаємодії);
- системи доповненої дійсності;
- обчислювальна фотографія, наприклад, для мобільних пристроїв із камерами [1].

Одними з нових сфер застосування системи технічного зору є автономні транспортні засоби, включаючи надводні й підводні, наземні (роботи, машини), повітряні. Рівень автономності змінюється від повністю автономних (безпілотних) до транспортних засобів, де системи, засновані на комп'ютерному зору, підтримують водія чи пілота у різних ситуаціях. Повністю автономні транспортні засоби використовують комп'ютерний зір для навігації, тобто для отримання інформації про місце знаходження, для створення карти навколишнього оточення, для виявлення перешкод [1].

Складові частини СТЗ: оптична система, перетворювач світло-сигнал, електронний тракт введення елементів зображення в пам’ять ЕОМ або спеціальний обчислювач, математичне забезпечення збору та обробки

необхідних зорових даних, висувають найвищі вимоги до відповідних напрямів науково-технічної думки [2].

Мета комп'ютерного зору полягає у формуванні корисних висновків щодо об'єктів та сцен реального світу на основі аналізу зображень, отриманих за допомогою датчиків. Для формування висновків щодо об'єктів реального світу майже завжди необхідно побудувати певний опис чи модель цих об'єктів на основі зображення.

На сучасному етапі у вільному доступі знаходяться камери різної роздільної здатності, правильний монтаж яких є першим кроком. Далі потрібне програмне забезпечення. Після вибору технічного та програмного обладнання та алгоритмів обробки, необхідна база даних, з якою працюватиме система та на основі якої прийматимуться рішення.

Розглянемо способи застосування СТЗ для вирішення задач безпеки судноводіння.

Перший спосіб застосування - дистанційне або безконтактне керування навігаційними приладами та судном загалом. Багато в чому спосіб спирається на занесення в базу даних візуальних команд, таких як символи, жести та рухи. У цьому випадку можна змінювати курс, швидкість, заблокувати доступ до певних частин судна, активувати антипіратські або антитерористичні протоколи.

Другий спосіб застосування - стеження за вахтовим помічником капітана в процесі вахти. Найбільш складні в навігаційному та психологічному плані нічні вахти виснажують судноводія. Для підтримки зворотної відповіді в класичному варіанті використовується вахтова кнопка, при натисканні на яку система розуміє, що вахтовий помічник капітана не спить, не залишив місток, не знепритомнів. На відміну від датчиків руху, система технічного зору зможе розпізнати не тільки наявність штурмана, але і його стан і положення на містку.

Третій спосіб застосування - система безпеки судна на рівні «свій-чужий». Маючи базу даних з усіма членами екіпажу, агентами та високопоставленими членами компанії система може не лише блокувати доступ стороннім, але й

видавати його тим, хто, наприклад, залишив свою ідентифікаційну карту або ключ доступу в каюті, попереджати членів екіпажу про наявність сторонніх на судні, а якщо проникнення було зроблено у закриті зони - відстежувати порушника та видавати його місцезнаходження.

Четвертий спосіб застосування - стеження за навколишньою акваторією. Система може за профілем об'єкта визначати тип судна, параметри його руху, навігаційні вогні та знаки. У такому режимі можлива не лише візуальна ідентифікація, а й поєднання даних від усіх навігаційних приладів та вироблення єдиного інформаційного середовища доповненої реальності як на суднові прилади окремим шаром, так і на окремі монітори.

Розвиток цих і не лише напрямків застосування комп'ютерного зору на суднах є перспективним. Деякі промислові та судновласницькі компанії активно розпочали дослідження та розробку технологій з будівництва та введення в експлуатацію дистанційно керованих без екіпажних суден, які повною мірою не реалізуються без використання комп'ютерного зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Компютерний зір : веб сайт. URL: https://uk.wikipedia.org (дата звернення 03.10.2022)

2. Computer Vision: By Linda Shapiro And By George Stockman; Published By Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall. URL: https://www.pdfdrive.com/Компьютерное-зрение-d176038164.html (дата звернення 03.10.2022).

УДК 527.62

ІННОВАЦІЙНЕ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЛАЗЕРНОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ СУДЕН ДЛЯ ШВАРТОВИХ ОПЕРАЦІЙ У ПОРТАХ УКРАЇНИ

Геращенко А. Л., асистент кафедри навігації та управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

З моменту винаходу першого лазера пройшло більше 55 років [1]. За цей час були створені лазерні джерела різних типів: газові, твердотільні, напівпровідникові, діодні, волоконні, хімічні тощо. На сьогоднішній день лазерна індустрія є однією з галузей світової економіки, що швидко ростуть. Її приріст з 1970 по 2015 рік становив близько 12,5% [2]. Обсяг світового ринку лазерних джерел у 2015 році обчислювався приблизно 10 млрд. дол. США за частки ринку промислових лазерів близько 4 млрд. дол. [3]. На даний час, можна зробити висновок, що на 2022 р. цей приріст збільшився мінімум у двоє і складає приріст більше аніж 25%. Реальних даних немає через застосування цієї технології у космічних та військових цілях.

Враховуючи всі ці тенденції, в індустрії офшорного флоту, наприкінці 90-х років минулого століття почали активно використовувати лазерні прилади для динамічного позиціонування судів. Принцип їх дії простий та економічно вигідний.

Скануючий промінь лазерної установки у певному налаштуванному секторі шукає поверхні, що найбільш сильно відображають його дію. Ними є циліндри, покриті світловідбивним матеріалом. Найбільш сильне відображення променів лазера запам'ятовується і щодо його стабільних повторів проводиться розрахунок дистанції до мети з похибкою місце розташування джерела випромінювання.

Метою дослідження є застосування даних приладів із боку берегової інфраструктури портових причалів.

Принцип використання цієї апаратури змінюється, навпаки. Тобто, прилади лазерного позиціонування розташовуються в чітко географічно визначених точках кожного причалу. Додатково до них прив'язуються свої (географічно зафіксовані координати) приладів АІС, які використовують свої виділені канали УКХ зв'язку зі станціями АІС суден, що швартуються. Кожне судно при заході в порт буде зобов'язане вивісити на борту швартування пустотілі світловідбиваючі циліндри-тубуси, що мають мінімум 1.5 м у довжину, на висоті не нижче за свій надводний борт, видимий з висоти разтошування ціх приборів на причальної стінці.

Інформаційний обмін позиціями відбувається за допомогою географічної ідентифікації місця швартування та відображається на інтерфейсі суднового приладу АІС, де визначено причально-стаціонарне розташування приладу АІС, пов'язаного з лазерною установкою позиціонування відповідно прив'язаного до географічного місця причалу.

Спільне використання двох сполучених систем (лазерного позиціонування та АІС) підвищить безпеку наближення або віддалення судна від конкретного причалу. На додаток, портовий ЦУДС матиме, незалежний від супутникової навігації, контроль дій будь-якого судна на територіях своєї акваторії.

Система *CyScan* – це стандартний лазерний датчик, якому віддають перевагу всі основні користувачі *DP* установок. Він є локальним еталонним датчиком положення для морських додатків динамічного позиціонування, який дозволяє вимірювати дальність і пеленг світлоповертаючих цілей, що в свою чергу забезпечує систему DP установки інформацією про положення і курс судна щодо цільової конструкції іншого судна або об'єкта.

В даний час датчик *CyScan Mk4* є найновішим у лазерній технології *DP*. Він може використовуватися як основний зразок або додаткове доповнення до супутникової системи позиціонування *DGPS*. CyScan з опціональною робочою температурою -40ºС також доступний у варіанті для екстремально низьких температур (ХТ) для роботи у льодах та арктичних умовах. Датчик *CyScan Mk4*

зарекомендував себе як чудовий еталонний датчик для флоту Gulfmark і є стандартним лазерним еталоном для всіх нових кораблів офшорного флоту. Судна, оснащені старішою системою *CyScan Mk3* знаходяться в процесі модернізації, до системи *Mk4*, щоб вони могли користуватися найновішими конструктивними особливостями та новим інтерфейсом *Dashboard*. Тому використання даних систем у портовому господарстві полегшить роботу як портової влади, так і портового господарства.

Висновки. Результати проведеного аналізу показали, що використання лазерних засобів позиціонування має економічну доцільність їхнього застосування у складі технологічних комплексів забезпечення безпеки портових операцій як у новому, так старому призначенні приладів лазерного позиціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бертолотті М. Історія лазерів. - Довгопрудний: Видавничий Дім "Інтелект", 2011.

2. Ігнатов А.Г. Десять років успіху: ринок фотоніки та лазерних технологій (2004–2015 роки). - Фотоніка, 2015, №3, с.10-27.

3. Овертон Г., Белфорт Д.А., Ноге А., Холтон К. Річний огляд та прогноз світового ринку лазерів. – Лазер-інформ, 2016 №3–4, с.2 - 8.

4. Веб сайт. URL: https://www.marinetronix.co.uk/ (дата звернення 12.10.2022).

5. Веб сайт. URL: https://www.nauticexpo.com/prod/guidance-navigation-limited/product-32289-283866.html (дата звернення 12.10.2022).

6. Веб сайт. URL: https://wiki5.ru/wiki/Dynamic_positioning (дата звернення 12.10.2022).

УДК: 62-122

ВПЛИВ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ СДВЗ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНИХ ЗОВНІШНІХ ЗБУРЕНЬ

Разінкін Р. О., старший викладач кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Характеристики, що знімаються на судні при ходових здавальних випробуваннях, суттєво доповнюють паспортні дані і є основними звітними документами, які показують не тільки зміни економічних показників, а й стан регулювання дизеля і обслуговуючих його систем. Зіставлення цих характеристик з експлуатаційними допомагає орієнтуватися у виборі режиму роботи і оцінювати технічний стан в цілому. Це особливо актуально в умовах плавання, відмінних від нормальних (при обростанні корпусу, несправності рушійного комплексу, хвилюванні і т.п.).

Грамотне рішення при забезпеченні заданих показників двигуна та виборі режиму його роботи може бути прийнято шляхом аналізу зміни окремих груп показників:

- Енергетичних (індикаторна та ефективна потужність, середній індикаторний та ефективний тиск, індикаторний та ефективний ККД);
- Загальних (коефіцієнт надлишку повітря на згоряння, коефіцієнт наповнення, механічний ККД);
- Показників механічної напруженості (максимальний тиск у циліндрі, ступінь підвищення тиску, швидкість наростання тиску);
- Показників теплової напруженості (температура стінок циліндра, теплова напруга, питомий тепловий потік).

Щоб зрозуміти зв'язок експлуатаційних параметрів СДУ важливо вивчати закономірності їх змін на різних установочних режимах. Під установочним режимом розуміють режим при якому значення робочих параметрів дещо відхиляються від їх середнього значення. Перехід від одного сталого режиму до

іншого (перехідний процес) супроводжується зміною показників дизеля за часом. Він може відбуватися внаслідок змін зовнішнього навантаження або шляхом змін подачі палива відповідно до режиму роботи судна.

Під режимом роботи двигуна маються на увазі конкретні умови експлуатації, що характеризуються комплексом техніко-економічних показників (частотою обертання колінчастого валу, потужністю, середнім індикаторним тиском у циліндрі, тепловими та механічними навантаженнями тощо).

Сукупність однойменних, установочних режимів, називається характеристикою дизеля. Показниками які характеризують роботу СДУ є: частота обертання валу двигуна, потужність двигуна, витрата палива, температура випускних газів, параметри робочого процесу двигуна.

При експлуатації дизеля показники його роботи (потужність, ККД, температурний рівень деталей тощо) постійно змінюється залежно від положення паливної рейки, технічного стану та регулювання двигуна, зміни зовнішніх умов. Так, очевидно, що при ході судна в повному вантажі та інших рівних умовах потужність головного двигуна буде більшою, ніж при ході в баласті і тій же частоті обертання гребного гвинта. У таких випадках говорять, що режим роботи двигуна при повному завантаженні судна більш важкий, ніж під час баласту.

Якщо за заданих умов експлуатації параметри роботи двигуна не змінюються в часі, то режим називається встановленим. Перехід від одного режиму до іншого відбувається через ряд невстановлених режимів, коли параметри роботи дизеля змінюються з часом.

Сукупність режимів і параметрів, що встановилися, представлених у вигляді аналітичних, табличних або графічних залежностей від основного, заздалегідь обраного параметра, називається характеристикою двигуна.

Кожна точка на характеристиці є режимом роботи (рис. 1). Розрізняють характеристики швидкісні та навантажувальні. Навантажувальні характеристики - це залежності показників роботи дизеля від навантаження (потужності або

середнього ефективного тиску) за постійної частоти обертання колінчастого валу. Швидкісні характеристики поділяються на зовнішні, гвинтові та обмежувальні. Це залежить від показників роботи двигуна від його швидкісного режиму (частоти обертання колінчастого валу) за певних умов.

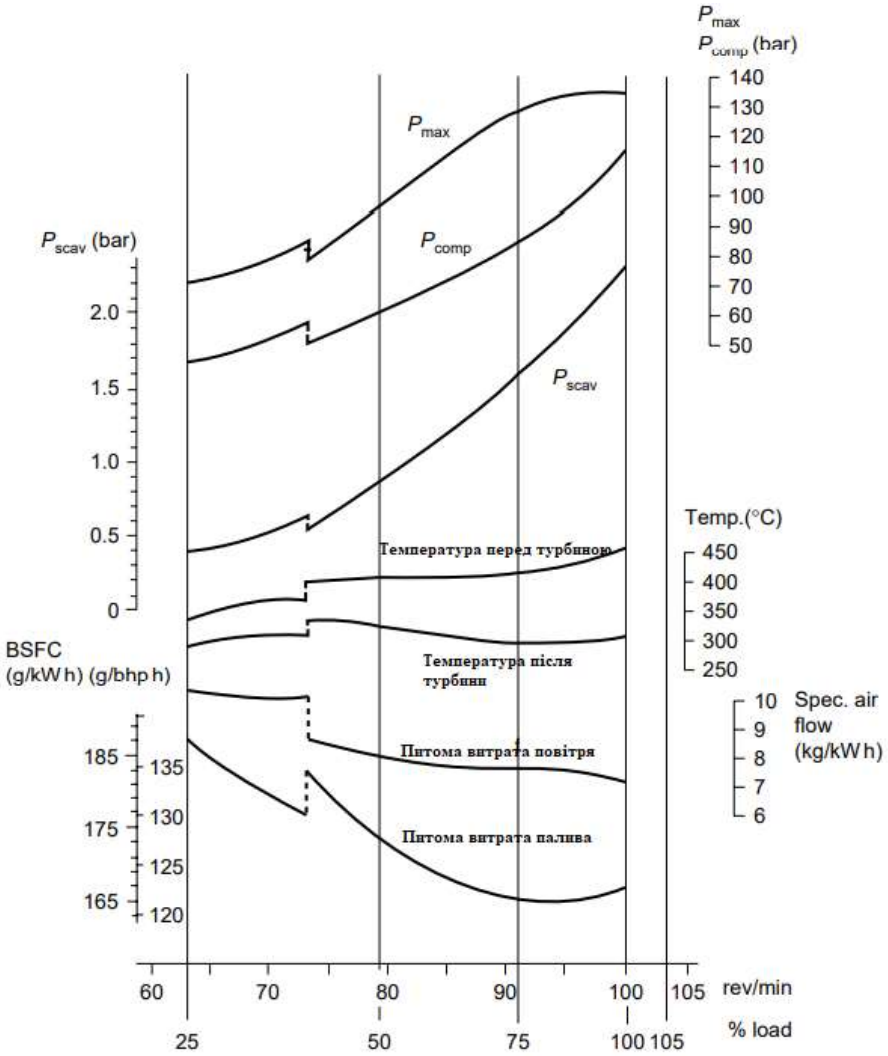


Рисунок 1 – Характеристика двигуна 9RTA84C, відповідно до характеристики гвинта

Характеристики дизеля знімаються при його випробуваннях на стенді заводу-будівельника, а також при випробуваннях на судні. Результати випробувань заносяться в паспорт або формуляр двигуна. Найбільш повні дані можуть бути отримані в заводських умовах, де випробувальні стенди оснащені

вимірювальною апаратурою, пристроями навантаження, що дозволяють в широкому діапазоні варіювати частотою обертання і навантаженням двигуна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания: конструкция, теория и эксплуатация / И. В. Возницкий, Н. Г. Чернявская, Е. Г. Михеев – М. :Транспорт, 1979. – 415 с.

2. Истомин П. А. Динамика судовых двигателей внутреннего сгорания / П. А.Истомин – Л. : Судостроение, 1964. – 286 с

3. Стефановский Б. С. Испытания двигателей внутреннего сгорания /Б. С. Стефановский, Е. А. Скобцов и др. – М. : Машиностроение, 1972. – 368с.

4. Семенов В. С. Современные проблемы теории судовых дизелей /В. С. Семенов. – М. : В/О Мортехинформреклама, 1991. – 112 с.

УДК 656.51

АВТОНОМНІ ТА НАПІВАВТОНОМНІ СУДНА - ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Шульга Ю. М., асистент кафедри навігації і управління судном, к.д.п.
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Автоматизація судноводіння почалася з морських вантажоперевезень, і вже сьогодні екіпаж величезних морських контейнеровозів зазвичай не перевищує 10-15 осіб. А можливість перевозити вантажі морем взагалі без людей на борту суден стане справжньою революцією у галузі, яка змінить увесь світ. Приблизно так, як змінила світ у Середньовіччі епоха Великих географічних відкриттів, коли багато-щоглові вітрильні судна проклали шлях для європейської експансії на всі континенти. Або судна з механічними двигунами, які заклали основу глобальної економіки та зараз забезпечують перевезення майже 90% усіх вантажів на Землі.

Зараз складно прорахувати всі наслідки появи автономних суден, коли доставити будь-який вантаж морем буде так само просто і безпечно, як натиснути кнопку ліфта. Так само, як ті, хто запускав перший супутник, навряд чи думали, що супутникова навігація використовуватиметься навіть дітьми, а дані дистанційного зондування Землі стануть основою для землеустрою та містобудування. Але можна з упевненістю припустити, що кораблі без екіпажу спричинлять глобальні зміни у політиці та економіці. Саме тому зараз така увага у всьому світі і приділяється автономним судам [1].

Але ж з іншого боку, для здійснення цієї мети, необхідно першочергово подбати про безпеку – як самого судна, так і усього судноплавства та навколишнього середовища. Як і раніш, непорушним фундаментом безпеки судноплавства є серйозна підготовка та професійний досвід робітників морської галузі. На основі цієї підготовки та досвіду необхідно постійно приймати рішення, деколи дуже складні та нестандартні. Кожного року відбувається велика кількість морських аварій, як то зіткнення суден між собою, з береговими спорудами або іншими плавучими засобами. Через це втрачаються життя моряків та надається велика шкода суднам (інколи і втрата такого). Причини цих аварій різноманітні, і часто існує не єдина причина, що призвела до аварії, але радше ланцюг подій (причин). Аналіз та реконструкція перебігу подій, що призвели до аварії не менш важливий у морській галузі, та служить для встановлення відповідальності за події, їх попередження, розробки допоміжних систем, щоб оцінити ризики можливої аварії та уникнення їх.

Тому, щоб підтримувати безпеку судноплавства у належному стані, автономні судна повинні бути навчені або вимагатимуть узагальнених алгоритмів, щоб належним чином реагувати у будь-якій ситуації [3]. Мета полягає в тому, щоб судна могли визначати технічну дистанцію маневрування та відповідну безпечну відстань, оцінили ризики, як для себе та і для інших об’єктів навігаційної обстановки. Для досягнення такого стандарту, автономні або напівавтономні транспортні засоби потребують широкого асортименту системи

технічної підтримки з відповідним програмним забезпеченням. Наразі такі рішення на судні приймає людина, та якість таких рішень залежить від досвіду, вміння, погодних та експлуатаційних умов, а також від емоційного та фізіологичного стану цієї людини. Тому щоб замінити людину на автоматизований процес потрібні досконалі технологіі та поетапні введення їх у експлуатацію з аналітичними перевірками на кожному кроці.

У зв'язку з тим, що деякі розробники оголосили про наявність реально розроблених технологій для використання суден високої автономності для міжнародних рейсів, на 98-й сесії Комітету з безпеки мореплавання (КБМ) *IMO* влітку 2017 р. було прийнято рішення провести регулятивний огляд МАНС (Морські Автономні Надводні Судна), в англомовній термінології *MASS– Maritime Autonomous Surface Ships*. Можливо, термін «автономні» не є зовсім вдалим по відношенню до суден без екіпажів хоча б тому, що під визначенням «автономність» більш звично маємо на увазі термін плавання без поповнення запасів. Однак термін вже використовується в російськомовних документах Міжнародної морської організації (*IMO*), і ми будемо далі використовувати абревіатуру МАНС.

З урахуванням пропозицій, що надійшли від держав, на 99-й сесії КБМ-99 у травні 2018 р. була заснована спеціальна робоча група, яка виконала роботу з визначення галузі регулятивного огляду (РО), включаючи цілі та завдання, методологію, інструменти, тип і розмір суден , попередні визначення та різні типи та концепції автономії, автоматизації, експлуатації та укомплектування екіпажем. Також було розроблено план роботи з проведення РО. Комітетом було визначено головну мету роботи – встановити, наскільки безпечно (й у сенсі безпосередньо безпеки мореплавання, й у сенсі морської охорони, тобто safety and security) і екологічно може бути забезпечене використання МАНС з допомогою інструментів *IMO* як існуючих, так і тих, що знаходяться в розробці.

Роботу було запропоновано виконати у два етапи. На першому передбачалося визначити, які з діючих інструментів IMO (зокрема Правила,

Конвенції та Резолюції), допускають і не допускають практичної реалізації та експлуатації МАНС, а також потребують зміни. На другому етапі, з урахуванням людського елемента, технологічних та експлуатаційних аспектів, передбачається визначити, як забезпечити можливість функціонування МАНС, використовуючи стандартні підходи – вилучення, зміни чи додавання інструментів, розробку нових інструментів або запропонувати якісно новий підхід [2].

Методологія РО полягатиме в тому, щоб на першому етапі визначити положення в документах ІМО, які:

– застосовні до МАНС та виключають функціонування МАНС; або

– застосовні до МАНС і виключають функціонування МАНС і вимагають жодних дій; або

– застосовні до МАНС і не виключають дії МАНС, але можуть вимагати внесення поправок або уточнень та/або можуть мати лакуни; або

– не застосовні до функціонування МАНС.

У ході другого етапу буде проведено аналіз для визначення найбільш відповідного способу забезпечення функціонування МАНС з урахуванням, крім іншого, людського елемента, технологій та експлуатаційних факторів шляхом:

– використання рівноцінних замін та еквівалентів, передбачених інструментами, або розробки інтерпретацій; та/або

– внесення поправок до існуючих інструментів; та/або

– розроблення нових інструментів; або

– жодного з перерахованого вище, а якогось принципово нового рішення, отриманого в результаті аналізу.

Як визначення заздалегідь вирішено використовувати наступне: під МАНС ми розумітимемо судно, яке різною мірою може діяти незалежно від взаємодії з людиною. Ступені автономності МАНС пропонується класифікувати так:

➢ судно з автоматизованими процесами та підтримкою прийняття рішень: мореплавці знаходяться на борту для управління та контролю суднових систем та функцій. Деякі операції можуть бути автоматизовані;

- дистанційно кероване судно з мореплавцями на борту: судно контролюється та експлуатується з віддаленого місця, але мореплавці знаходяться на борту;
- дистанційно контрольоване судно без мореплавців на борту: судно контролюється та керується з віддаленого місця. На борту немає мореплавців;
- повністю автономне судно: система судна, що управляє, здатна приймати рішення і самостійно визначати необхідні дії [2].

На 105 сесії Комітету з безпеки на морі (КБМ105) Міжнародної морської організації, що відбулася з 20 по 29 квітня у форматі відеоконференції, основним питанням стала розробка міжнародно-правових рамок експлуатації морських автономних надводних суден (МАНС). Успішно завершивши оцінку необхідності внесення змін до конвенції та кодексів ІМО для забезпечення можливості використання автономних судів, Комітет включив питання розробки інструменту ІМО щодо МАНС у свою робочу програму. У рамках сесії КБМ розроблено та схвалено план робіт, що передбачає послідовну розробку загальних принципів, пріоритетних напрямів роботи, термінології, а також розробку цілеорієнтованого Кодексу з МАНС рекомендаційного характеру з прицілом на схвалення Кодексу у 2024 році. Роботи розпочнуться найближчим часом і продовжаться у міжсесійний період, конкретні напрацювання передбачається подати на сесію Комітету навесні 2023 року. Кодекс буде поширюватися на вантажні судна, а застосування до пасажирських судів може бути розглянуто на одному з наступних етапів роботи. Після 2024 року передбачається переробка Кодексу в обов'язковий документ, який може набути чинності 2028 року [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Суда без экипажей : веб сайт. URL: https://www.bfm.ru/news/457967
2. Суда без экипажей: перспективы и варианты: веб сайт. URL: http://www.morvesti.ru/analitika/1692/79474/

3. CADMUSS – an innovative project to improve maritime safety : веб сайт. URL: https://research.fleetmon.com/publications/cadmuss-an-innovative-project-to-improve-maritime-safety/#weglot_switcher.

4. Maritime Safety Committee (MSC 105), 20-29 April 2022: https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-105th-session.aspx

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ

ВПЛИВ НЕОРДИНАРНИХ УМОВ ТА СИТУАЦІЙ НА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ УПРАВЛІННЯ

Бузовський В. В., курсант 2 курсу
Дунайський інститут Національного університету « Одеська морська академія »

Вступ. Плавання суден у штормову погоду є однією з основних компонентів форми роботи в морі. Завдяки не безпеці життєдіяльності екіпажу та судну цьому процесу звертають велику увагу. Про різні термінології та пояснення, що відносяться до різних ситуацій даної галузі, ми і сьогодні поговоримо. Управління судом у штормову погоду вимагає від екіпажа та першу чергу від судноводіїв знань і навичок, а також урахування всіх видів впливу штормових умов на судно.

Вплив штормового вітру і хвилювання може принести судну великі пошкодження, якщо воно належним чином не підготовлено до зустрічі зі штормом і якщо маневрування в штормі супроводжується помилковими діями суднводіїв і в першу чергу капітана.

Хороша морська практика вимагає, щоб незалежно від району плавання і прогнозу погоди судно перед виходом в рейс було підготовлене до будь-яких змін погоди. Тому підготовка до плавання в штормову погоду повинна початися ще в порту з моментом отримання рейсового завдання.

Вплив штормових умов на мореxідні якості судна. При плаванні в штормових умовах дуже важливо вибрати розумний курс і швидкість відповідно до хвилювання та сили вітру .Швидкість судна на хвилюванні завжди менше швидкості на тихій воді з таких причин:

Вплив вітру і хвиль на корпус викликає підвищений опір руху і дрейфу судна на курсі:

– зниження ефективності дії гребного гвинта ;

– розгону гребного гвинта ;

– навмисного зниження швидкості руху самим судноводителем при виникненні слемінгу, заливання, брочингу тощо.

Брочинг – захоплення судна попутною хвилею з наступним розворотом лагом до хвилі.Слемінг – удари хвиль об дно судна.

Втрата швидкості. При плаванні у штормових умовах доводиться вибирати таку швидкість , яка б забезпечувала безпечний режим плавання. За нормальних умов втрата швидкості судна може досягати від 10 до 100% швидкості, а ніж при плаванні в штильову погоду.

Ризикання судна призводить до таких чинників:

– знижує швидкість судна;

– збільшує опір корпуса за рахунок періодичних перекладок керма;

– збільшує час переходу судна;

– змінює режим роботи гребного гвинта ;

– збільшує витрату палива .

Удари хвиль у розвал носа та заливання палуби (бортовий слемінг або вікінг – удари хвиль у носовий підзор, що призводять до заливання палуби та деформації корпусу) викликають вібрацію та пошкодження, як корпусу судна, так і його конструкцій та палубного вантажу, заливання палуби (див. рис.1). Цього можливо уникнути, понизивши швидкість судна або зменшивши осадку носом (баком).

Слемінг з`являється при поздовжній качці через удари дна судна по гребені хвиль . Чим більше швидкість судна та висота хвилі тім більше підвищується ризик ударів днища. Слемінг спостерігається на протилежному хвилюванні, але може бути і кормовим. Уникають це явище зниженням швидкості або збільшенням відповідно осадку баком (носом) або кормою (рис. 2, 3).

Рисунок 1 – Заривання та заливання носовий частини корпусу судна у зустрічній хвилі

Рисунок 2 – Дніщовий слемінг

Рисунок 3 – Наслідки днищового слемінгу

Розгін двигуна і гребного гвинта імовірний у суден, на яких гвинти мають мале занурення у воді. Напруги у гребному валу при оголенні гвинта можуть зрости в 2-3 рази, що може призвести до поломки лопатей, конструкцій гребного гвинта, викликати вібрацію гребного валу та корми. Дуже небезпечний розгін для дизельних двигунів. Минають це явище збільшенням –осадки кормою або зменшенням швидкісті судна.

Вплив штормових умов на циркуляцію та інерцію – гальмівні якості. Дія вітру та хвилювання на судно, що знаходиться на циркуляції, значно змінює елементи циркуляції.

Вплив вітру та хвилювання на інерційні характеристики судна у багатьох випадках залежить від форми корпусу судна. При протилежних напрямках вітру

до 4 балів для суден водотоннажністю понад 10 тис. тонн зменшення може досягати 4% по гальмівному шляху і 18% по вибігу . Вплив вітру та хвилювання на інших курсових кутах посилюється.

Висновок. Безпека плавання в штормових умовах багато в чому залежить від вміння судноводіїв в управлінні судном, що вимагає хороших знань фізичних закономірностей на судно хвилювання і вітру. Плавання суден у штормову погоду є однією з основних компонентів форми роботи моряків у морі. Так як жорстокі погодні умови не тільки впливають на судно, але і на самих моряків також. Виводить з ладу физічне становище моряків. Тому крім судна та його механізмів, треба готувати ще і самих членів єкіпажу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веб-сайт. URL: http://ni.biz.ua/12/12_5/12_5454_upravlenie-sudnom-v-shtorm.html (дата звернення 30.09.2022).

2. Веб-сайт. URL: http://www.osvita.org.ua/distance/articles/15/ (дата звернення 30.09.2022).

3.Веб-сайт. URL: https://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf (дата звернення 30.09.2021).

4. Веб-сайт. URL: https://sea-man.org/shtormovanie-sudna.html (дата звернення 30.09.2022).

5.Веб-сайт. URL: http://sv.morfish.ru/wp-content/uploads/gannesen/MIUS%20LK/05-1%20Shtorm%2001.pdf (дата звернення 30.09.2022).

Науковий керівник: асистент кафедри навігації та управління судном, капітан дального плавання Червоний О. Д.

УДК 656.612

РОЛЬ ТАНКЕРІВ - ГАЗОВОЗІВ У ГЛОБАЛЬНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ ТА ЕКОНОМІЧНІЙ СТАБІЛЬНОСТІ

Данілова О. О., курсант 4-го курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

Жоден інший вид транспорту не є настільки важливим для міжнародної торгівлі, як морський транспорт. За даними *UNCTAD* (2019), на морський транспорт припадає близько 80% загальної торгівлі. Морський транспорт дуже різноманітний, охоплюючи дуже широку різноманітність різних типів суден та кількох сегментів ринків судноплавства та послуг, починаючи від танкерів до контейнеровозів, від пасажирських до вантажних послуг, від глибоководних до коротких морських маршрутів [3].

Після рецесії, спричиненої фінансовою кризою 2008 року, європейський попит на природний газ фактично залишився на місці та нещодавно втратив частку ринку вугілля та відновлюваних джерел енергії в секторі виробництва електроенергії на різних європейських національних ринках. Цей фактор, а також значна різниця в ціні на природний газ і нафтопродукти з 2008 року викликали відновлення інтересу до ринку природного газу в транспорті.

Газ на транспорті не є ні новим, ні революційним. Оцінка перспектив газу в цьому секторі стосується його здатності витісняти інші види палива (існуючі та нові альтернативи) [1]. Поряд із сонячною енергією, енергією припливів, вітру, гідроелектроенергії та іншими природний газ є важливим альтернативним джерелом енергії. І оскільки зараз споживання ЗПГ (зрідженого природного газу) у всьому світі зростає, це означає, що існує потреба в більших газовозах для транспортування вантажів з різних країн-експортерів по всьому світу [2]. На жаль, ця потреба у більших суднах призвела до проблем для деяких існуючих терміналів у країнах-імпортерах, оскільки деякі судна просто занадто великі, щоб прийняти їх.

Зріджений природний газ безпечно виробляється та транспортується по всьому світу з 1960-х років - було здійснено понад 135 000 рейсів на понад 100 мільйонів кілометрів, без будь-яких значних розливів, втрат вантажу чи екологічних аварій [7]. Існують сотні ЗПГ-возів *(LNG газовозів),* які транспортують ЗПГ від виробничих потужностей до газових терміналів і ринків по всьому світу. Газовози побудовані відповідно до дуже суворих міжнародних стандартів проектування та оснащені складним обладнанням для підвищення безпеки судноплавства.

ЗПГ відіграє вирішальну роль у глобальній енергетичній безпеці та економічній стабільності, і ця роль ніколи не була вищою, ніж зараз. Поки світ розглядає варіанти виходу з безпрецедентних часів, директивним органам слід враховувати доступні варіанти та час, необхідний для запуску нових постачань в онлайн-режимі. Ясність політики, крім короткострокової, є абсолютно необхідною для досягнення успішного та безпечного переходу до енергетики та вирішення кліматичної проблеми.

Станом на кінець квітня 2022 р. в експлуатації знаходилося 641 судно ЗПГ, у тому числі 45 *FSRU (Floating Storage and Regasification Unit)* та п'ять плавучих сховищ *FSU (Floating Storage Unit*). Світовий флот виріс на 9,9%: у 2021 році було поставлено 57 перевізників та чотири *FSRU*. Більшість суден, поставлених минулого року, мають місткість від 170 000 до 180 000 кубічних метрів. Відновлення попиту після пандемії *COVID-19*, поряд із вищим попитом в Азії, викликаним холоднішою зимою на початку року, дефіцитом вугілля в Китаї та вищим промисловим попитом до кінця року, призвели до зростання кількості рейсів ЗПГ на 11,8% [8]. Це відрізняється від 2020 року, у якому спостерігалося обмежене зростання порівняно з попереднім роком.

У 2021 році було здійснено 6 708 торгових рейсів ЗПГ, що на 12% більше, ніж 5757 в 2020 році. Це відповідає зростанню світових потужностей зі зрідження газу та посиленню конкуренції за перевезення ЗПГ між Азією та Європою. У той час як Азія залишається домінуючим центром попиту,

європейські торговельні рейси зросли на 11% до 1435 року через російсько-український конфлікт.

Термінали для імпорту ЗПГ працюють у багатьох місцях по всьому світу в безпосередній близькості від міст і міського населення. Наприклад, у центрі Бостонської гавані розташований LNG-термінал, який регулярно безпечно проходить транзитом через завантажений порт поблизу центрального ділового району Бостона. Оскільки світове виробництво ЗПГ продовжує зростати, галузь звертає увагу на наступне покоління транспортних суден, які стануть основою ланцюжка постачання цього життєво важливого джерела енергії. В епоху, де домінує прагнення до декарбонізації та ефективності, попит на ЗПГ зростає. Так само, як і в решті морського сектору, прагнення до декарбонізації є головним у всіх на арені ЗПГ-газовозів [4]. Світовий флот ЗПГ «молодий» через швидке зростання торгівлі ЗПГ за останні два десятиліття. Судна молодше 20 років становлять 90% активного флоту, при цьому нові судна більші і ефективніші, а також мають набагато вищі економічні показники проекту протягом усього терміну експлуатації.

Найбільшим маршрутом глобальної торгівлі ЗПГ є торгівля всередині Азіатсько-Тихоокеанського регіону (81,9 млн. тонн), в основному за рахунок зростання експорту з Австралії до Японії (26,8 млн. тонн), Південну Корею (9,7 млн. тонн) і Китайський Тайбей (6,3 млн. тонн). Більшість поставок з Азіатсько-Тихоокеанського регіону, що залишилися, опинилася в Азії в 2021 році, як і в 2020 році. У 2021 році в цьому регіоні був другий за величиною торговий потік ЗПГ (49,0 млн. тонн), при цьому 31,0 млн. тонн було відправлено з Австралії до Китаю [8].

З моменту досягнення очікуваного циклічного дна в 2018 році ринок перевезень зрідженого газу став свідком постійного прогресу, підкресленого стабільним ринковим попитом, який дещо випередив нові потужності суден. Станом на 12 травня 2022 року *Vessels Value* оцінює приріст попиту на вантажні милі для *VLGC (Very Large Gas Carrier)* з початку року на 9,64%, а весь сегмент

LPG зареєстрував приріст на 8,55% [5]. Це не тільки вражаючі цифри для сегмента, але й наразі у 2022 році споживання зрідженого газу зазнає найбільшого зростання попиту на вантажні милі з усіх сегментів судноплавства (рисунок 1).

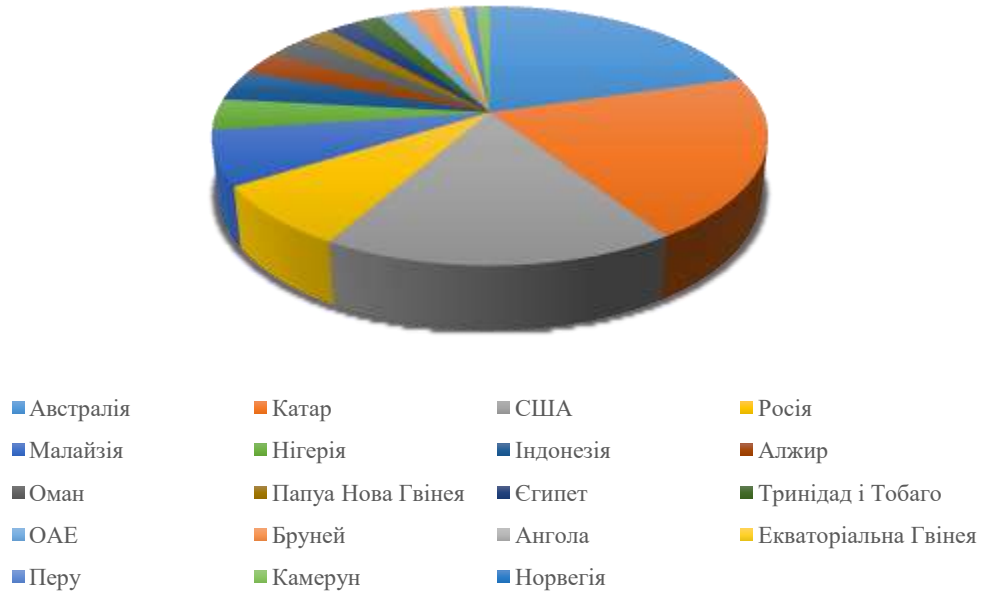


Рисунок 1 – Експорт ЗПГ у 2021 р. та частка ринку з експортного ринку

Динаміки заміщення супроводжується іншою потенційно сприятливою подією – припиненням російських вантажів зрідженого газу до Європи заміною з країн Перської затоки та США. Збої через *Covid*, високі ціни на енергію, рекордний попит на енергію, війна між Росією та Україною та невизначена економічна ситуація вплинули на торговельні потоки в усьому світі, що, як наслідок, вплинуло на запаси/доступність *LPG* і, отже, на ціни [5]. Ці вищі ціни навіть почали переноситися на США. Світова торгівля ЗПГ зросла на 4,5% з 2020 по 2021 рік, досягнувши історичного максимуму 372,3 млн тонн. Сильне відновлення після пандемії призвело до різкого збільшення імпорту ЗПГ, хоча річний темп зростання в 4,5%, як і раніше, далекий від рівня 13,0% до COVID-19 у 2019 році [8].

Очікується, що частка ринку суден, що працюють на ЗПГ, значно зросте, оскільки екологічні норми стануть жорсткішими. Судна ЗПГ виробляють на 25%

менше викидів вуглецю та азоту. Крім того, ЗПГ доступніший порівняно з дорогою важкою нафтою з низьким вмістом сірки, яка зараз широко використовується на більшості океанських суден. Оскільки світовий судноплавний флот звертається до ЗПГ для обезвуглерожування та дотримання суворіших екологічних норм, попит та пропозиція на ЗПГ-бункерування зростають.

Однак є деякі недоліки безпеки, які слід враховувати. За останні роки сталося багато серйозних пожеж у танкерах. У березні 2017 року китайський танкер вибухнув, спричинивши значні пошкодження судна та зникнення трьох членів екіпажу. В іншому випадку вибух забрав життя п’ятьох членів екіпажу під час місії в центральному Китаї в 2012 році. З танкера ЗПГ *Fuwairit*, який належить японській судноплавній компанії *Mitsui OSK lines*, стався витік парів у порт Барселони в 2015 році. У *Navantia-Ferrol* їм довелося виправити чотири тріщини на палубі судна після того, як клапан і сигналізація високого рівня відмовили одночасно. У верхній частині резервуару № 1 утворився «басейн» плаваючого ЗПГ, і коли він увійшов у контакт із солоною водою, він випарувався, утворивши газову хмару, яку можна побачити за конденсацією пари морської води. Рекордна кількість танкерів ЗПГ щороку залишає західне узбережжя Канади в такі країни, як Європа та Азія. У результаті переважна більшість танкерів зараз перетинає вузькі водні шляхи та густонаселені райони. Тому ніколи не слід недооцінювати потенційну небезпеку суден, що працюють на ЗПГ, у цих водах.

За останні роки транспортування ЗПГ розвинулося, і споживання природного газу зросло в рази. Вона стала життєздатною альтернативою нафті як морському паливу через зростання вартості першого [6]. У галузі транспорту та вантажних перевезень спостерігається підвищений попит на екологічно чисте паливо. Отже, перед транспортуванням ЗПГ по всьому світу необхідно вжити всіх необхідних заходів безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL:https://www.oxfordenergy.org/publications/the-prospects-for-natural-gas-as-a-transportation-fuel-in-europe/
2. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://www.martide.com/en/blog/seafarers/about-gas-carriers/
3. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/351688414_The_Future_of_Maritime_Transport
4. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://www.hellenicshippingnews.com/lng-carriers-the-future-is-flexible/
5. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://seekingalpha.com/article/4514396-why-lpg-shipping-is-and-will-remain-red-hot
6. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://www.marineinsight.com/marine-safety/safety-features-on-lng-ships/
7. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiI7cmq2cH6AhUl_CoKHdV-ClkQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.vivaenergy.com.au%2FArticleDocuments%2F1049%2FLNG%2520Shipping%2520Safety%2520Fact%2520Sheet.pdf.aspx&usg=AOvVaw0cFews4eY1L6hIXw5zeE3p, 1 ст.
8. Інтернет ресурс. Веб-сайт. URL: https://cutt.ly/2BNNV8U

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном СОШНІКОВ С .Г.

УДК 656.6

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ VSAT НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ

Колесников О. А., курсант 2 курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

В останні роки морська галузь дедалі більше виявляє інтерес до оснащення суден супутниковим зв'язком, тому що значно збільшилися потреби у високошвидкісному інтернеті, зріс обсяг споживання контенту та розширилося використання хмарних сервісів.

Супутникові системи зв'язку відомі давно, історія комерційних супутникових мереж зв'язку почалася у квітні 1965 р. з виведенням на орбіту вперше у світі цивільного супутника зв'язку *INTELSAT*-1 (інша назва *EARLY BIRD*), який став першим супутником-ретранслятором міжнародної організації Intelsat (International Telecommunications), заснованої у серпні 1964 р. [3].

Морський *VSAT* (*Very Small Aperture Terminal*) - це технологія, яка "мігрувала" з берега на морські судна і в даний момент активно розвивається у світі. По суті, системи морського *VSAT* є революційним рішенням у сфері засобів зв'язку та комунікації та здатні забезпечити судно безперервним зв'язком за найсучаснішими стандартами.

Морський *VSAT* - технологія супутникового зв'язку, що використовується на водному транспорті для організації широкосмугового каналу зв'язку між судном та берегом через супутники на геостаціонарних орбітах. Спочатку термінали *VSAT* використовувалися на берегових об'єктах як фіксовані системи супутникового зв'язку [1]. Основне використання *VSAT* - організація широкосмугового доступу в Інтернет, телефонний зв'язок, передача даних для корпоративних мереж, відеоконференції, дистанційне навчання. Використовується переважно поза великих міст, там де немає надійних і високошвидкісних наземних каналів зв'язку [2]. Використання спеціальних

моторизованих стабілізованих супутникових антен дозволило використовувати ці термінали на рухомих об'єктах: автомобілях, поїздах, кораблях.

На відміну від стаціонарних *VSAT*-терміналів на березі, морські VSAT-станції перебувають у постійному русі відносно землі. Під дією качки, а також при постійних змінах курсу антена *VSAT* змінює своє становище у просторі. Для утримання антени в заданій позиції застосовуються спеціальні стабілізовані системи, здатні контролювати положення антен як щодо площини горизонту, так і площини істинної півночі.

Іншими словами, стабілізація антени відбувається у тривимірному просторі або по трьох осях. Таким чином, судова антена у будь-який момент часу націлена на супутник, забезпечуючи постійні прийом та передачу сигналу.

Сама мережа супутникового зв'язку на базі морського *VSAT* є набором з трьох елементів: центральної земної станції, супутника-ретранслятора та суднового *VSAT*-терміналу. Центральна земна станція забезпечує управління роботою всієї мережі та виконує функції центрального вузла. Вона перерозподіляє ресурси мережі, виявляє несправності, здійснює тарифікацію послуг мережі та поєднання з наземними лініями зв'язку. Як правило, центральну земну станцію встановлюють у вузлі мережі, на який припадає найбільший трафік. Супутник-ретранслятор дозволяє посилити сигнал, що надходить від земної станції [1].

Судновий *VSAT*-термінал являє собою невеликий пристрій, який включає контролер антени, зовнішній радіочастотний блок (приймач) і внутрішній блок. Внутрішній блок дозволяє з'єднати супутниковий канал із термінальним обладнанням користувача. Діаметр антени варіюється від 0,55 до 3,8 м.

Для здійснення супутникового зв'язку використовуються декілька діапазонів частот:

– *Ku*-діапазон 10,70–12,75 ГГц та 12,75–14,80 ГГц;
– *C*-діапазон 3400–5250 МГц та 5725–7075 МГц;
– *X*-діапазон 7250-8400 МГц;

– *Ka*-діапазон 15,40-26,50 ГГц.

Супутникові частоти регламентуються стандартами, щоб забезпечити електромагнітну сумісність різних пристроїв та виключити шуми під час роботи різних служб. Як правило, антени та передавачі *VSAT* працюють у *Ku*-діапазоні та Ka-діапазоні. У найшвидших і найнадійніших мережах *VSAT* використовуються технології супутникового зв'язку з високою пропускною здатністю, яка забезпечує постійну швидкість завантаження даних до 20 Мбіт/с. Таким чином, екіпаж має доступ до Інтернету, може проводити відеоконференцзв'язок та здійснювати потокову передачу *HD*-контенту.

Використання системи *VSAT* має на увазі безпечну передачу даних. Така передача даних здійснюється за допомогою фізичних, програмних та апаратних засобів захисту. Фізичний захист являє собою охорону та інженерний захист центральної станції: охорона, пожежна сигналізація, відеоспостереження, фізичне ізолювання виділеного обладнання тощо. Програмно-апаратний захист здійснюється за допомогою шифрування, кодування та використання спеціальних протоколів захищеної передачі даних. Спільно ці заходи роблять дешифрацію перехопленого супутникового сигналу неможливою. Під час обміну інформацією зі сторонніми мережами контроль трафіку здійснюється на прикордонних маршрутизаторах та міжмережевому обладнанні супутникового оператора. Також абонентські термінали під час виробництва забезпечуються захистом від впливу зовнішніх сигналів та розтину. Щоб захистити свою мережу від проникнення, оператор зв'язку використовує модифіковані транспортні протоколи. Дані, призначені для контролю та керування оператором, ізолюються від користувача. Користувачі використовують спеціальне програмне забезпечення, що надається виробником супутникового обладнання. За допомогою цього програмного забезпечення користувачі можуть реєструвати нові термінали, контролювати їх стан і доступність, а також керувати інформацією про ключі. Перевагою є те, що передача сигналу в мережах VSAT характеризується низьким рівнем помилок – одна на 10 млн біт переданої

інформації, та надійною роботою – до 100 тис. годин, це близько 10 років надійного зв'язку [4].

Морські оператори по всьому світу почали усвідомлювати цінність *VSAT* та те, як вони можуть підвищити прибутковість та завоювати ринок. Швидкість передачі даних *VSAT* постійно зростає, що дозволяє передавати потокове відео та бізнес-додатки з інтенсивним використанням смуги пропускання. Сьогодні технологія *VSAT* зростає в ціні і зазнає значних інновацій, щоб зробити її простішою та доступнішою. Оператори супутникового зв'язку з високою пропускною здатністю мають намір запустити морські операції наступного покоління. Компанії, що займаються морським обладнанням, виробляють компактні термінали та антени, щоб збільшити доступність обладнання. А розробники додатків вносять нові пропозиції, які дозволяють морським операторам використовувати *VSAT* для більш безпечних, більш інтелектуальних і продуктивних операцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веб сайт. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Морской_VSAT (дата звернення 29.09.2022).

2. Веб сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/VSAT (дата звернення 29.09.2022).

3. Веб сайт. URL: https://studopedia.net/3_34669_glava--printsipi-postroeniya-sistem-sputnikovoy-svyazi-i-veshchaniya.html (дата звернення 29.09.2022).

4. Веб сайт. URL: https://altegrosky.ru/media/satellite-myths/mif-5-nezashchishchennost-informatsii-v-vsat-setyakh/ (дата звернення 29.09.2022).

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном, СТАРЦЕВ О. М.

УДК 656.6

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПЛАВАННЯ СУДНА ЗА ДОПОМОГОЮ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ ТА РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ МЕТОДІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕРГАТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СУДНОМ

Лебеденко А. В., курсант 3-го курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

Однією з вимог Міжнародної морської організації (*IMO*) до систем управління рухом судна є необхідність забезпечення стабілізації судна на заданій траєкторії і певному курсі. У зв'язку з цим розробка сучасних автоматизованих систем, що забезпечують рух судна по заданій траєкторії, утримання на заданому курсі в умовах, що змінюються, погодних факторів, обмеженості маневру і інтенсивності руху, оперативна автоматична корекція обраного шляху і швидкості руху є пріоритетними завданнями [1]. Чітке рішення задачі управління рухом судна, яке забезпечує синтез управління.

За даними *Allianz Global* причиною більшості нещасних випадків на морі є людський чинник. Згідно презентації університету *Clamber University of Technology* (Гетеборг, Швеція) людський чинник – головна причина морських аварій по всьому світу. Навіть незважаючи на значне зниження показника втоми вахтового складу, за допомогою впровадження нових технологій, таких як електронна картографія, супутникова навігація, вдосконалення систем управління судами і енергетичними установками, загальні втрати все ще залишаються досить великими, тому що людині властиво помилятися. Отже, відсоток аварійності на морі завжди матиме місце до тих пір, поки біля керма стоятиме людина. Загальна схема управління може бути виражена наступними поняттями:

- блок сенсорного управління, який виконує обов'язки по спостереженню за навігаційною обстановкою за допомогою безперервного прийому інформації

з таких навігаційних систем, як радар і AIC у поєднанні з інфрачервоною камерою;

- автономна навігаційна система призначена головним чином для того, щоб стежити за тим, щоб судно дотримувалося запланованого маршруту в межах допустимих відхилень від заданих параметрів. Відхилення можуть бути викликані несприятливими погодними умовами або для уникнення зближень з об'єктами на занадто близьких дистанціях або для виконання яких-небудь національних вимог за правилами плавання. Мета інтелектуального управління визначає дії інтелектуальної підсистеми, що управляє, яка інтегровано управляє ресурсами, технологіями (засобами реалізації процесів виробництва), структурами, зв'язками і стосунками. Через ці три канали виявляється дія на об'єкт управління.

Судноплавство є одним з інтернаціональних серед усіх світових індустрій. В той же час воно є одним з найбільш небезпечних та пов’язано з підвищеним ризиком для моряків, а також з великою вірогідністю нанесення суттєвої шкоди навколишньому середовищу та сторонам морського бізнесу . Незважаючи на запровадження сучасних передових технологій і судноплавстві, суднового обладнанні та підвищення вимог до підготовки персоналу морських суден, багаторічні зусилля міжнародних та відчізняних вчених, відповідно до офіційної статистики аварійних подій Міжнародної морської організації (*IMO*) рівень в світовому торговельному флоті аварійності в останні роки радикально не змінюється.

Основні причини загибелі суден світового торгівельного флоту у 2006-2022 роках є втрата плавучості та посадка на мілину. Іншими словами, це безпосередній вхід судна в небезпечну область навігації (НОН) та критичний вплив на судно зовнішнього навколишнього оточуючого середовища .Причини стабільності фактичної статистики аварійних подій на водному транспорті, перш за все, пов’язані з відсутністю раціонального системного підходу до інтеграції навігаційних технологій для підвищення ефективності управління ВТЗ на

судноплавних шляхах, зокрема в ЗПРП. Проблемна ситуація не змінюється, оскільки відсутні якісні зміни в механізмах існуючої інтеграції, яка одночасно збільшує обсяг технічних засобів автоматизації процесів збору, обробки та передачі даних и, тим самим, покладає підвищену відповідальність на особу, що приймає рішення.

Шкоду, нанесену вантажу на судна в усьому світі, зібрати практично неможливо. Це багатомільйонні цифри в фінансовому підрахуванні. Але ці статистичні цифри не показують повної картини втрат. Втрати людському життю та здоров'ю важко оцінити. З цього приводу виправданими є будь-які витрати, направлені на зменшення ризику таких інцидентів.

У зв'язку із суттєвим розвитком морської індустрії, кількісним та якісним ростом світового морського торговельного флоту, з метою підвищення рівня безпеки судноплавства у 1993 р. *IMO* прийнято Міжнародний кодекс з управління безпечною експлуатацією суден і запобігання забрудненням (МКУБ) та в Міжнародну конвенцію з безпеки людського життя на морі 1974 року, з поправками, (Конвенція СОЛАС) була внесена окрема IX глава «Управління безпечної експлуатацією суден». Україна є державою-стороною Міжнародної морської організації та стороною більшості морських міжнародних конвенцій, прийнятих цією організацією. Для реалізації вимог Конвенції СОЛАС та МКУБ, а також інших міжнародних вимог щодо безпеки на морському транспорті та з метою їх впровадження в галузь морського та річкового транспорту України Міністерством транспорту у 2004 році наказом № 904 затверджено «Положення про Систему управління безпекою на морському та річковому транспорті».

Морські навігаційні системи – це системи, в яких ключовим фактором є людина, і дії людини є в домінуючому ступеню вирішальними під час аварійної ситуації, а будь-яка похибка людини може мати суттєві наслідки. Багаторічні статистичні дані свідчать про те, що значна кількість морських аварій пов'язані з т.з. «людським фактором». Незважаючи на активний розвиток технологічних можливостей на цей час відсутній комплексний повноцінний зв'язок між

технологіями, електронною навігацією, процедурами, персоналом та його кваліфікацією. Розробники та виробники навігаційного та радіообладнання орієнтуються на різного роду користувачів морської індустрії. Для повноцінного використання цього обладнання та забезпечення надійної комунікації користувачам необхідно використовувати однакові морські навігаційні параметри та інші дані, для чого необхідні скоординовані та уніфіковані системи.

IMO визначено Стратегію «електронної навігації» (*e-Navigation*), яка повинна сприяти зменшенню кількості похибок і пов'язаних з ними аварій шляхом розробки стандартів для системи, направленої на підвищення безпеки, ефективності судноплавства та збереження світового океану. *e-Navigation* – це гармонізований збір, інтеграція, обмін, подання і аналіз морської інформації на борту ВТЗ та на берегу за допомогою електронних засобів усіх необхідних послуг для забезпечення безпеки судноплавства, морської охорони та захисту морського середовища, а також послуг, пов'язаних з логістикою та обслуговуванням ВТЗ в портах.

Ключовий фактор успіху *e-Navigation* заключений в інтеграції технологій, зручності використання і зменшення людського факторі в навігації. Останнім часом інтенсивно запроваджуються регіональні системи забезпечення безпеки судноводіння відповідно до нових вимог міжнародних інструментів: Конвенції СОЛАС , резолюцій IMO, директив Європейського союзу та Ради ЄС, інших міжнародних і національних вимог. У зв'язку з цим у світовому морському флоті в рамках розробки системи *e-Navigation* в останні роки цілеспрямовано впроваджуються різноманітні технічні засоби та системи :

– автоматизована інформаційна система (AIC - AIS);

– супутникова система зв'язку *INMARSAT*;

– система управління рухом суден (*СУРС - VTS*) в режимі обміну сповіщеннями «судно-берег»;

– річкова інформаційна служба (PIC - RIS);

– - система відображення електронних карт та інформації для судноводіння (ЕКНІС - *ECDIS*).

Глобальні технічні навігаційні системи, що входять до комплексної системи електронної навігації: глобальні навігаційні супутникові системи (*GPS*, ГЛОНАСС, *Galileo*); глобальна система мобільного зв'язку *GSM*; глобальна морська система зв'язку у разі лиха та для забезпечення безпеки (ГМЗЛБ *Global Maritime Distress and Safety System* (*GMDSS*), тощо. Швидкий зв'язок *GMDSS*, який включає цифровий вибірковий виклик (ЦВВ), забезпечується у вказаних районах незалежно від умов проходження радіохвиль завдяки високому рівню автоматизації процесів передачі та прийому сповіщень.

На виконання цих вимог Міністерство інфраструктури України встановлено обов'язковий стандарт щодо наявності апаратури *GMDSS* на усіх суднах загальною місткістю більше ніж 150 р.т., які можуть здійснювати плавання у відкритих морських водах з урахуванням зон дії берегових радіостанцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веб сайт. URL: https://dinuoma.com.ua/wp-content/uploads/2021/04/monografia2020

2. Веб сайт. URL: https:// www.onma.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/aref-24.12.2020.pdf

3. Веб сайт. URL: https://nadpsu.edu.ua/uploads/2020/06/danylenko_o_b-dis_5000

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном РЯБУЩЕНКО О. Г.

АВТОНОМНА МОРСЬКА ЕКОСИТЕМА

Орлов О. В., курсант 4-го курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

Компанія *One Sea* представила свою пропозицію щодо визначення рівнів автономності суден на 105-ій сесії Комітету з безпеки на морі. У кореспондентській групі було запропоновано розглянути можливість внесення всіх поправок до визначення рівнів *MASS* та автоматизації. Компанія *One Sea* привітала *Sea Machines Robotics* в якості нового співробітника і члена правління. Приділяючи основну увагу штучному інтелекту *AI* (*Artificial Intelligence*) і автономії на морі, компанія *Sea Machines Robotics* є розробником автономних систем управління і удосконалення систем сприйняття рівня автоматизації для суден. Зараз *Sea Machines Robotics* знаходимося на етапі, коли технологічні досягнення випереджають процес регулювання і щоб перетворити морську галузь до визначення рівнів *MASS* (*Maritime autonomous surface ships*) та автоматизації, *Sea Machines Robotics* спільно з *One Sea* знаходиться на передньому краї розробки нормативно-правової бази для *MASS*. І це вирішальний момент у розвитку майбутньої галузі для досягнення спільних цілей у розробках міжнародних правил для *MASS* до визначення рівнів автоматизації. До їх складу входять міжнародні експерти і члени в області морських технологій, такі як *ABB*, *Cargotec*, *Finnpilot*, *Fintraffic*, *Haltian*, *Kongsberg*, технологічний інститут Моногакобі (*Monohakobi Technology Institute - MTI*), *TietoEVRY* і *Wärtsilä*, а також ряд і інших зацікавлених сторін, які займаються такими аспектами як управління автономними суднами. Автономний морський еко системний альянс *One Sea* опублікував новий технічний документ, в якому пропонується подальший шлях розробки та впровадження міжнародної нормативно-правової бази для морських автономних надводних суден. У цьому документі розглядаються такі визначення як рівень автономності і рівень автоматизації судна, а також проводитися

вивчення і дослідження, як рівень автономності можливий до поступового впровадження і застосування до суднових операцій.

Компанія *Inmarsat* оголосила про плани по розробці нової над інтелектуальної програмно-визначуваної глобальної мережі S*oftware Defined - Wide Area Network (SD-WAN)* поряд з мобільним супутниковим зв'язком спільно з британською компанією *Livewire Digital*. Це останнє досягнення наддасть нові, додаткові можливості підключення для мобільних компаній по всьому Світу в рамках глобальної мережі *ORCHESTRA* від *Inmarsat*. Глобальні мережі *ORCHESTRA* об'єднає існуючі геосинхронні мережі у *Inmarsat (GEO)* з наземним мобільним зв’язком 5G і новими цільовими розгортаннями супутників на низькій навколоземній орбіті (*LEO - low Earth orbit*). Це рішення *SD-WAN* пропонує мережу для розумної і динамічної маршрутизації даних по найбільш ефективним і релевантним шляхах, в залежності від характеру інформації.

В морській галузі *SD-WAN* може допомогти ідентифікувати та безпечно розподіляти трафік між користувачами - від судновласника до оператора, менеджера, екіпажу, фрахтувальників і постачальників додатків – і забезпечити надвисоку відмову стійкість для критично важливого трафіку або життєве важливих додатків, таких як *MediCare* або автономне судноплавство. Це також покращить користувальницький досвід завдяки прямим підключенням до хмари та допоможе користувачам максимально використовувати доступні мережі за допомогою динамічного управління пропускною здатністю.

Система *SD-WAN* автоматично враховує будь-які проблеми в мережі, знаходячи кращі маршрути для передачі даних, і може пропонувати інші шляхи в міру зміни умов в мережі. *SD-WAN* відокремлює мережеві програмні сервіси від базового обладнання, створюючи віртуалізоване мережеве покриття. Забезпечуючи підключення користувачів у будь-якому місці до додатків, при цьому *SD-WAN* пропонує гнучкість, простоту, продуктивність, безпеку і хмарний масштаб. Вона також може похвалитися простотою розгортання, таким як

централізованим управлінням і контролем та гарантованою продуктивністю додатків.

SD-WAN використовує гнучкі та визначені політики для розподілу трафіку та його розумної маршрутизації відповідним чином. Різні типи даних можуть починатися і закінчуватися у загальних точках, але також можуть надходити абсолютно і по різним маршрутам, щоб оптимізувати свої інформаційні передачі. Це останнє досягнення забезпечить нові, додаткові можливості зв'язку для мобільного бізнесу по всьому світу в рамках глобальної мережі *ORCHESTRA* компанії *Inmarsat*. *ORCHESTRA* об'єднає існуючі геосинхронні (*geosynchronous - GEO*) мережі *Inmarsat* з наземною мережею *5G* і новим цільовим розгортанням супутників на низькій навколоземній орбіті (*low Earth orbit - LEO*).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Inmarsat to develop SD-WAN as part of ORCHESTRA веб сайт. URL: https://thedigitalship.com/news/maritime-satellite-communications/item/8095-inmarsat-to-develop-sd-wan-as-part-of-orchestra-network

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном СЛЮСАРЕНКО А. І.

УДК 656.61.08

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ТА БОРТОВИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗІТКНЕННЯ НА МОРСЬКИХ СУДНАХ

Радова В. Ю., курсант 2 курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

Загальні відомості. Сучасний етап у розвитку мореплавства характеризується підвищенням рівня автоматизації судноводіння. Цей процес має об'єктивні передумови. З одного боку, він диктується необхідністю

підвищення ефективності експлуатації суден і безпеки плавання в умовах інтенсивного судноплавства, з іншого боку, він визначається бурхливим прогресом розвитку електроніки і, в першу чергу, мікропроцесорної інформаційної техніки.

Автоматизація процесів судноводіння виконується в декількох напрямках, основні із них:

– використання мікропроцесорів у традиційних морських приладах для підвищення якості вимірювань і реалізації додаткових можливостей (створення: цифрових гірокомпасів, електронних магнітних компасів з нерухомим чутливим елементом, біноклів і підзорних труб з вмонтованим електронним магнітним компасом, що дозволять визначати пеленг і дистанцію по вертикальному куту, і т.д.);

– створення автоматизованих прийомоіндикаторів радіонавігаційних систем для обробки результатів вимірювань і рішення додаткових задач;

– опрацювання спеціалізованих "кишенькових" мікро-електронних обчислювальних машин (ЕОМ) для рішення певних типів задач: астрономічних, попереднього обчислювання припливно-відпливних явищ і т.д.;

– застосування персональних ЕОМ для обробки навігаційних даних, рішення експлуатаційно-технічних задач, ведення діловодства;

– опрацювання автоматизованих систем локального типу для рішення певного класу задач судноводіння (системи: навігації, електронної картографії, попередження зіткнення, управління рухом, реєстрації даних та ін..);

– утворення бортових комплексних автоматизованих систем, що забезпечують автоматизацію всіх задач судноводіння з урахуванням їх взаємозв'язків.

Ці системи мають назву – автоматизованих комплексів судноводіння.

Різноманітність напрямків дозволяє задовольнити існуючі вимоги до устаткування суден різноманітних типів засобами автоматизації судноводіння і потребу в них користувачів, враховуючи їх можливості і певні бажання.

Найбільший ефект від автоматизації досягається за рахунок:

– комплексної автоматизації операцій зберігання, пошуку, обробки інформації та управлінню судном з використанням передових наукових методів і сучасної інформаційної техніки;

– об'єднання різноманітних частин судноводіння (навігації, лоції, попередження зіткнення, управління рухом, забезпечення мореходності, гідрометеорології, картографії та ін.), як взаємопов'язаних сторін єдиного процесу;

– надання судноводію можливості прийняття рішень на основі інтегрального наочного зображення оперативної обстановки в районі плавання з відображенням всіх її істотних сторін і параметрів;

– виробітку стратегій функціонування і рішень, що враховують всі сторони процесу судноводіння.

На жвавих трасах, особливо в точках їх перетину, в вузькостях, на підходах до портів інтенсивність руху може бути дуже високою, коли в обстановці, що швидко змінюється, без спеціальних технічних пристроїв важко забезпечувати безпечне розходження суден. Найбільш ефективними засобами запобігання зіткнень визнані бортові комплекси радіотехнічних та комп'ютерних пристроїв, що отримали назву бортових систем попередження зіткнень (СПЗ). Англійська назва цих комплексів *Collision Avoidance System* (*CAS*).

Система функціонує незалежно від наземного обладнання та подає інформацію про ситуації, яку можуть створити інші судна в різних навігаційних умовах. СПЗ інформує вахтового помічника про обстановку в районі плавання за допомогою надання візуальної та мовленнєвої інформації, забезпечує своєчасне виявлення суден, що представляють загрозу, здійснює класифікацію суден за ступенем їх небезпеки, видає рекомендації на виконання відповідного маневру. СПЗ здійснюють спостереження за суднами в навколишній акваторії в радіусі до 24 миль від власного судна.

Це дозволяє визначати траєкторію відносного руху кожної зустрічної «цілі», оцінювати ризик зіткнення власного судна з іншими об'єктами, які з'являються в контрольованій акваторії. За допомогою засобів зв'язку з іншими суднами може бути координація намічених маневрів.

Висновок. Автоматизація процесу судноводіння є невід'ємною складовою автоматизації суднових виробничих процесів. Тому засоби автоматизації судноводіння повинні розглядатися як елементи багатофункціонального комплексу автоматизованих систем управління судновими установками і технічними засобами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вагущенко Л.Л. Интегрированные системы ходового мостика. – Одесса: Латстар, 2003. – 169 с.

2. Веб-сайт. URL: http://www.nav-eks.org.ua/ICC-na-site/%D0%90vtomatisirovany-Kompleksy.pdf (дата звернення: 05.11.2022).

3. Веб-сайт. URL: https://dinuoma.com.ua/wpcontent/uploads/2021/04/monografia 2020. pdf (дата звернення: 05.11.2022)

4. Веб-сайт. URL https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads (дата звернення: 05.11.2022)

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном МІТІН Ю. О.

UDC 656.6

ANALYSIS OF THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN SHIPPING WITH A PURPOSE OF REDUCING HARMFUL EMISSIONS

Radova D., second year cadet
Danube institute of the National university "Odessa Maritime Academy"

Although air pollution from ships does not have direct causes and effects associated with an oil spill incident, it causes a cumulative effect that contributes to the overall air quality problems faced by the population in many areas and also affects the natural environment, e.g. heavy acid rain.

Annex VI of MARPOL, provisions on the method of direct measurement and monitoring, the certification procedure for existing engines and test cycles. apply to Tier II and Tier III engines. MEPC 66 (April 2014) adopted amendments to regulation 13 of MARPOL Annex VI regarding the date of entry into force of NOx Tier III standards. The amendments provide for the application of Tier III NOx standards to a marine diesel engine installed on a vessel constructed on or after January 1, 2016 and operating in the North American Emission Control Area or the US Caribbean Emission Control Area that is designated to control NOx emissions. In order to reduce harmful emissions and to ensure the tightening of the MARPOL, shipowners decided to install solar panels on their ships [1].

Solar cells (see fig. 1) are devices that convert sunlight into electricity, which is why they are called solar panels. Solar panels on ships are not very common now, but some installations have been made in recent years [2].

Figure 1 – Solar panels on ships

Solar panels are applicable to vessels of any age that trade in areas with sunlight. In addition, generating electricity from solar panels requires a large installation area, and therefore only vessels that do not depend on deck space can use the system (e.g. car vessels).

In order for solar panels to work on board ships and in relatively harsh conditions, the panels need to be more robust compared to land-based installations.

Solar panels on ships will consist of several solar panels, creating one large system. The efficiency of the module is the conversion of light energy falling on the surface of the module into electricity at its output. The solar modules are designed for an irradiance of 1000 W/m 2 and at a temperature of 25 degrees C (and an air mass of 1.5) as standard test conditions. This means, for example, that a 150W module will produce 150W at noon on a nice sunny day that isn't too hot. However, the capacity factor, which represents the percentage of installed generation capacity to the energy actually delivered over a period of time, ranges from 10% to 30% [6].

Solar panels on ships are being installed to generate electricity and will be used to supplement diesel generators and thus reduce the need for these installations. Solar arrays can generate power both at sea and in port, but only during daylight hours, so the solar arrays are only set to generate electricity 50% of the time. In addition, solar panels produce energy even in the clouds, but not at full capacity.

Solar panel technology is expected to become cheaper over time, but it is unlikely that the panels will become much more efficient or take up less space. The

cost of the solar modules themselves has decreased significantly over time. They are currently around $0.60 per watt of installed capacity. A solar system requires additional equipment in addition to modules. This includes cables, inverters (to convert direct current to alternating current) and assembly construction. Solar panels have a long service life. For the most part, standard marine solar panels in good condition will last you about 20 years. However, some of the adjustable marine panels are said to have a much shorter lifespan of nearly five years. But all these effects depend on the company and brand you buy, but standard solar panels are strong and will always last you longer. However, if you want an adjustable solar panel, they're worth it – as long as you understand that you can buy them back in 5-10 years.

Marine solar panels work best when paired with your fancy boat electrical equipment. It is worth noting that this method works best when the boat's modern system is connected to solar panels. This indicates that if the solar cells are completely depleted (like if the sun is out for several days), the boat's healthy electrical system will fail. However, even if you add both of these systems, you will save money in the long run by not having more and more fuel. The latest development in marine solar energy is the tight coupling between wind turbines and solar power to provide the most renewable energy at sea. It is also a sequence of boats and solar panels. Several marine boats will benefit from this wind and solar company, including pleasure boats, pleasure catamarans, fishing boats, offshore support boats, survey boats, oil tankers, cargo ships, RoRo ships, patrol vessels and passenger ferries. There is a unique EnergySail technology that allows ships to control solar energy using either a computer-controlled sail or a rigid sail. Aquarius MAS technology includes alarm processing, dedicated monitoring and data logging software along with a marine solar power system.

Movement of vessels with the help of the wind. Among the various wind booster options available today. Today, six types of rigs originally explored for wind in the 1980s remain relevant.These include: modern square installation, stiff / winged sails, wind turbine, soft sails, rotating cylinders (including flattner rotors and boundary layer suction devices), kite. It should be noted that the wind generator installation is intended

for electricity for further powering the ship, and therefore does not fit into the scope of this work, dedicated to options for movement with the help of wind. In recent decades, most of the changes have gone from concepts to commercial operation.

Conclusion. Alternative energy resources such as solar, wind, ocean thermal and tidal have attracted energy sectors to generate power on a large scale. However, solar and wind energy systems are being considered as promising power generating sources due to their availability and the topological advantages in local power generation. It is prudent that neither a standalone solar nor a wind energy system can provide a continuous supply of energy due to seasonal and periodical variations. To overcome the limitation states above, hybrid power systems that combine solar and wind generating units with battery backups are implemented to satisfy the load demand.

REFERENCE

1. Scrubbers on ships: time to close the open loop(hole) : веб сайт. URL: https://theicct.org/scrubbers-on-ships-time-to-close-the-open-loophole/ (date appeal 15.11.2022)

2. Analysis of the Impact of Split Injection on Fuel Consumption and NOx Emissions of Marine Medium-Speed Diesel Engine : веб сайт. URL: https://www.researchgate.net/figure/Influence-of-split-injection-on-heat-release-at-75-of-MCR-power-Influence-of-split_fig3_346334193 (date appeal 15.11.2022)

3. Solar panels for boats – what you need to know :веб сайт. URL: https://www.pveurope.eu/solar-modules/solar-panels-boats-what-you-need-know (date appeal 15.11.2022)

4. A review of wind-assisted ship propulsion for sustained commercial shipping: latest developments and future stakes: веб сайт. URL: https://research.aston.ac.uk/en/publications/a-review-of-wind-assisted-ship-propulsion-for-sustainable-commerc (date appeal 15.11.2022)

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних дисциплін ЗАЛОЖ В. І.

УДК 656.6

ПРИЧИНИ АВАРІЙ НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ ТА ПОШУКИ ЇХ ЗНИЖЕННЯ

Рябов Є. В., курсант 2 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Водний транспорт допомагає транспортувати пасажирів або вантажі природними водними шляхами (океан, море, озеро, річка), а також водними шляхами, штучно створеними людиною (канали та водосховища). Значення водного транспорту дуже високе. Висока перевізна здатність, що дозволяє транспортувати великогабаритні вантажі, створює низьку собівартість перевезень вантажів водним транспортом. На морське транспортування вантажів у світі припадає понад 60 % від усіх видів перевезень. Також водний транспорт в деяких випадках буває єдиним можливим шляхом повідомлення з деякими районами.

Швидкість у водного пасажирського транспорту невисока в порівнянні з повітряним або наземним транспортом, тому його рідко використовують для ділових поїздок. Для туристів та відпочивальників водний транспорт дуже привабливий та користується попитом [1].

Аварія – пошкодження судна або його знаходження на мілині не менше 40 годин (для пасажирського - 12 годин).

Як свідчить статистика, аварійність на морі останнім часом лишається на одному рівні: щороку гине понад 200 суден. Наслідок таких аварій – 68% загиблих моряків. Головними причинами аварій на водному транспорті стають:

– вплив на судно природних сил (шторм, різкий підйом або зниження рівня води, сильний шквальний вітер, крижані затори, рифи, підводні скелі, прориви гребель і шлюзів, різке прискорення течії та інші непередбачені обставини стихійного лиха);

– результат неправильних дій екіпажу (невиконання командою вимог з безпеки судноплавства та порушення трудової дисципліни, невдалі маневри в управлінні судном, які призвели до зіткнення, невірна оцінка даних електро- і радіонавігаційних приладів, технічні несправності пристроїв та механізмів судна, недоліки конструктивного характеру, помилки в конструюванні судна, ігнорування судновласником і береговими працівниками вимог безпеки судноплавства тощо);

– непередбачені обставини (пожежі або вибухи, терористичний акт та ін).

Людський фактор тісно пов'язаний із технічними, технологічними та організаційними аспектами безпеки. Варто згадати, що поряд із постійним зростанням інтенсивності судноплавства, рівня автоматизації, збільшенням розмірів і швидкості суден, все ще залишається значним субстандартне судноплавство (кораблі віком понад 30 років становлять більш як 20% світового торговельного флоту, а їхні експлуатаційні характеристики безнадійно застаріли). Все це суттєво впливає на показники аварійності [3].

Людські помилки поділяються на дві групи:

– Допущені при проектуванні і будівництві судна;

– Помилки, що трапилися в ході його експлуатації.

У переважній більшості випадків причинами катастроф і великих аварій є помилки другої групи [2].

Як приклад такого явища, можна віднести випадок з італійським круїзним лайнером *Costa Concordia* (2006 рік, один із найбільший у своєму класі). Аварія біля острова Джильйо призвела до загибелі судна та жертв серед туристів – переважно громадян Німеччини (загалом 32 особи).

13 січня 2012 року 13-палубний лайнер *Costa Concordia* вийшов із порту Чивітавекк'я до Савони, маючи на борту 4229 осіб, зокрема 3206 пасажирів і 1023 члени команди. Як виявилося вже під час слідства, у судноплавній компанії Costa Crochere, якій належало судно, була така собі «традиція» вітати мешканців і гостей острова Джильйо гудками з близької відстані. При цьому кораблі

зазвичай дуже ризиковано підпливали до берега без жодних карт і попереднього узгодження. Інакше кажучи, йшлося про «узаконене» компанією порушення правил безпеки мореплавства.

Надвечір 13 січня лайнер за наказом капітана, вкотре відключивши автопілот і систему інерціальної навігації (!), змінив курс і став наближатися до острова. На капітанському містку перебували сторонні особи, які відволікали капітана й вахту. До того ж за кермом був матрос, який через слабке знання англійської дуже повільно виконував команди й переплутав напрямок повороту. Як наслідок – судно опинилося в небезпеці. Ланцюжок непередбачуваних подій, помилок і затримок призвів до того, що відстань до берегових скель зменшилася до 350 м і судно далі не припиняло рух у відповідному напрямку. Побачивши небезпеку, капітан намагався змінити курс, але в останній момент судно зачепило кормою підводну скелю. У підводній частині корпусу утворилася пробоїна завдовжки 53 м. Через неї вода швидко затопила машинне відділення і генератори. Одразу ж зникла електрика, згасло світло, аварійний лайнер, позбавлений можливості рухатися, повільно кренився на борт і близько години дрейфував, ніким не керований. Потім його приткнуло до прибережної скелі, де він невдовзі (через 5 год після удару об скелю) затонув. Над водою лишилася частина лівого борту і надбудови, з яких рятувальники до самого ранку знімали пасажирів і команду [3].

Для запобігання вищезазначених ситуацій капітанові потрібно обережно прокладати маршрути переходів орієнтуючись на декілька джерел та суворо дотримуватися курсу. Також обов’язково треба заздалегідь з’ясувати погодні умови на час рейсу й постійно перевіряти їх зміну, адже це може виявитися у подальшому критичним.

Таким чином, варто приділяти увагу навчанню екіпажу, якщо деякі члени команди не мають достатньо досвіду варто це виправити та контролювати їх роботу.

Усі сучасні судна (незалежно від їх призначення) оснащені засобами радіозв'язку і супутникової навігації. За кожним судном у плаванні, здійснюється диспетчерський контроль та підтримується радіозв'язок, що робить маршрут судна безпечнішим, тож у жодному разі не можна вимикати ці системи.

Заходом безпеки на судні є глобальна морська система повідомлень про лихо та забезпечення безпеки (*GMDSS*). Це всесвітня система автоматизованого сигналу про надзвичайні ситуації для суден у морі, розроблена Міжнародною морською організацією ООН (*IMO*) як частина Конвенції *SOLAS*.

GMDSS складається з кількох систем, які призначені для виконання наступних функцій: оповіщення кораблів поблизу та берегових органів, координація пошуку та рятування, визначення місцезнаходження, інформаційне мовлення щодо безпеки на морі, загальний зв'язок і зв'язок між судновими радіостанціями [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кучер В.Г. «Аварії на водному транспорті: причини і порядок дій» URL: https://kafedra.com.ua/avariyi-na-vodnomu-transporti-prychyny-i-poryadok-dij/ (дата звернення 11.11.2022)

2. Л. А. Михайлов, В. П. Соломін, А. Л. Михайлов, А. В. Старостенко та ін. Безпека життєдіяльності: Підручник для вузів / - СПб.: Пітер. - 302 с.: Ил., 2006 URL: http://weblib.pp.ua/avarii-vodnom-transporte-18197.html (дата звернення 11.11.2022)

3. Володимир Заблоцький «Морські катастрофи. Неісторичний контекст» URL: https://tyzhden.ua/World/229599 (дата звернення 11.11.2022)

4. Yachting.com «Які найпоширеніші причини аварій на морі та як їм легко запобігти?» URL: https://www.yachting.com/uk-ua/news/nehody-na-mori (дата звернення 11.11.2022)

5. Wikipedia «Global Maritime Distress and Safety System» URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Maritime_Distress_and_Safety_System (дата звернення 11.11.2022)

Науковий керівник: старший викладач кафедри інженерних дисциплін
РАКИТСЬКА Н. М.

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ЗМІНИ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ

Фоміна К. А., курсантка ІІІ курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

На сучасному етапі розвитку економічних відносин все більше уваги приділяється системним структурним перетворенням, орієнтованим на логістику. Організації застосовують численні методології вдосконалення бізнесу, щоб покращити ефективність бізнесу. Логістика, а також управління ланцюгом постачання вважалися вирішальним фактором для отримання конкурентної переваги компаній. Насправді логістиці, а також управлінню ланцюгами поставок приділяється увага з початку 1980-х років, але концептуально управління ланцюгами поставок не дуже добре зрозуміле, і багато авторів підкреслюють необхідність чітких визначень і концептуальних основ управління ланцюгами поставок [1].

Донедавна ключовими логістичними завданнями будь-якого вітчизняного підприємства були: мінімізація витрат, визначення оптимального маршруту, використання мультимодальних перевезень, вчасні та точні поставки, максимальне завантаження транспорту, ефективні логістичні ланцюги, екологізація перевезень та ін. Але, така форс-мажорна обставина, як воєнні дії, докорінно змінила основні та пріоритетні логістичні завдання чи не у всіх сферах бізнесу. Відомі для всіх, сім правил логістики 7Р (потрібний товар, конкретної якості, в необхідній кількості, у визначений час, в певному місці, для

конкретного споживача, з мінімальними витратами) змінили свої пріоритети та доповнились додатковими важливими елементами.

Управління ланцюгом поставок визначається як системна, стратегічна координація традиційних бізнес-функцій і тактик цих бізнес-функцій у конкретній компанії та між підприємствами в ланцюзі поставок з метою покращення довгострокової ефективності окремих компаній та ланцюг постачання в цілому. Стимулами зовнішньої механізації ланцюгів поставок можуть стати: користування посередницькими послугами аби зосередитися на виконанні ключових завдань; тривала співпраця з контрагентами; пришвидшення руху товарів та послуг; цифровізація ланцюгів поставок.

Крім стимулів ефективності в ланцюзі постачань існують також протилежні фактори, що ускладнюють механізацію – традиційна структура менеджменту, неефективна система оцінки результатів та управління запасами, перепони входження на ринок, дії конкурентів, контрагентів, значні відмінності у масштабах бізнесу, які можуть робити неможливими рівноправні партнерські відносини; складнощі фінансування тощо [4].

Пошук шляхів взаємодії з партнерами в ланцюгах поставок має для підприємств найважливіше значення, оскільки всі включені в ланцюг постачання організації мають працювати разом над плануванням продукту і послуг, прогнозуванням, виробництвом і дистрибуцією. Це означає також, що партнери по ланцюгу поставок повинні спільно з підприємством переглянути коло службових обов’язків та відповідальності своїх відділів, служб і співробітників. Встановлення довірливих відносин у рамках ланцюгів постачань, що включають кілька партнерів, – є однією з головних проблем, яку вирішують підприємства. Багато з них відмовляються розширювати ланцюг постачань, тому що побоюються, що як тільки почнуть надавати більше інформації постачальникам або партнерам, то відразу втратять контроль над процесами руху товару. Проте, механізація ланцюга поставок на базі взаємного співробітництва загалом надає чимало переваг [3].

Навіть у довоєнний період морські перевезення вантажу були дешевшими порівняно із автомобільними. А зараз, враховуючи дефіцит палива і його вартість, доцільно звернути увагу на мультимодальність як один із варіантів мінімізації витрат на перевезення вантажу. Одним з елементів оптимізації може бути сухий порт (логістичний хаб) – це мультимодальний логістичний центр з інфраструктурою, що дозволяє власнику вантажу користуватися всіма перевагами морського порту, але на суші, тобто [2]:

- обробка та зберігання вантажів та навалочних вантажів;
- стафування та розстафування вантажів у контейнери;
- митне оформлення та огляд;
- упаковка, перепакування та маркування вантажів;
- транспортно-експедиційні послуги;
- банківські, страхові, фінансові та брокерські послуги;
- перевантаження вантажу в інші види транспорту;
- бронювання транспорту;
- ремонт контейнерного обладнання та транспорту;
- доставка вантажу до кінцевого пункту призначення – «остання миля».

Такі порти є доцільними не лише під час війни. Створення «сухих портів» вирішує проблему розвантаження центральних автошляхів, зменшать залежність від морських портів, при інтенсивній систематизації і цифровізації процесів зможуть максимально ефективно використовувати переваги мультимодальних перевезень.

Отже, логістичні ланцюги поставок дозволяють найбільш ефективно реалізувати цілі підприємства, сприяти виходу підприємства з економічної кризи. При застосуванні механізованої логістики поставок всі функціональні підрозділи підприємства об’єднуються в єдиний процес. Побудова логістичної системи підприємства за механізованим типом дозволить знизити витрати усередині кожного учасника ланцюжка, знизити сукупні витрати в логістичному

каналі, а, отже забезпечити мінімальну кінцеву ціну, що підвищує конкурентоспроможність усіх учасників ланцюжка; розширити сегмент споживачів за рахунок конкурентів; забезпечити стабільний збут і лояльність клієнтів; підвищити загальний потенціал підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кулініч О. А. Міжпідприємницька логістична інтеграція та координація комерційної діяльності торговельного підприємства / О. А. Кулініч, Я. Г. Ковальова // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент. – 2016. – Вип. 15. – С. 63-67.

2. Тодуров О. Сухий порт: як забезпечити оперативну логістику в умовах війни. URL: https://mind.ua/openmind/20238657-suhij-port-yak-zabezpechiti-operativnu-logistiku-v-umovah-vijni.

3. Качан Н. Логістичні послуги в Україні: знищити не можна вистояти. URL: https://blog.liga.net/user/nkachan/article/44260.

4. Автомобільна логістика у воєнний час: ціни, стан доріг та перетин кордону. URL: https://latifundist.com/spetsproekt/968-avtomobilna-logistika-u-voyennij-chas-tsini-stan-dorig-ta-peretin-kordonu.

Науковий керівник: старший викладач кафедри інженерних дисциплін
МАКСИМОВ С. Б.

УДК 656.61

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОРСЬКОЇ КІБЕРБЕЗПЕКИ ДЛЯ БЕЗАВАРІЙНОГО СУДНОПЛАВСТВА

Чаленко Д. Ю., курсант 4 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

В період з вересня 2020 року до цього часу судноплавні компанії, організації та порти, як і раніше, були метою кібератак. Так, у зазначений період

їм зазнали Міжнародна морська організація та Італійське класифікаційне товариство *RINA*; французька контейнерна судноплавна компанія *CMA CGM*, британська поромна компанія *Red Funnel*, норвезька круїзна компанія Hurtigruten, оператор поромної переправи *Steamship Authority* в Массачусетсі, флагманський контейнерний перевізник Південної Кореї HMM і японська судноплавна компанія *Kawasaki Kisen Kaisha*.

У січні 2021 року в морському судноплавстві набули чинності оновлені глобальні вимоги щодо кібербезпеки. Тепер судновласники відповідно до резолюції *IMO MSC*.428(98) повинні враховувати кіберризики у системі управління безпекою (СУБ) судна. Відсутність цієї інформації може бути розцінена як порушення у документації СУБ. Як результат, судновласники можуть зіткнутися з адміністративними стягненнями до заборони на вихід судна з порту. Існує низка рекомендацій щодо забезпечення кібербезпеки на морі розроблених провідними міжнародними морськими спільнотами. При цьому немає єдиного затвердженого підходу до описів конкретних кіберзагроз та їхньої оцінки. Кожна компанія змушена самостійно визначати рівень цих небезпек і запобігати їх.

IMO ухвалила Резолюцію щодо кібербезпеки ще у 2017 році. Незважаючи на це, досі реальна практика дій морських адміністрацій при щорічній оцінці кіберризиків для більшості судновласників залишається неясною.

"Підводний камінь" тут, по суті, один – відсутність уніфікованих методик оцінки описаних у СУБ кіберризиків. Фактично це означає, що всі питання, пов'язані з опрацюванням загроз на рівні методичних та технологічних рішень переносяться на бік судновласника

"Кіберріски повинні бути повністю враховані в системах управління безпекою не пізніше першої щорічної перевірки документа про відповідність компанії після 1 січня 2021 року" (цитата з Резолюції *MSC*.428(98). Документ про відповідність видається судну як підтвердження, що на ньому дотримані всі правила Міжнародного кодексу з управління безпечною

експлуатацією суден та запобігання забрудненню (МКУБ). Дія документа не перевищує п'яти років. Морські адміністрації різних країн можуть перевіряти судна, що входять в їх порти, на предмет виконання рекомендацій *IMO* щодо кібербезпеки.

За підсумками 103 сесії, що пройшла з 5 по 14 травня, Комітет з безпеки на морі Міжнародної морської організації 14 червня 2021 випустив циркуляр MSC.1/Circ.1639. У документі державам-членам пропонується взяти до уваги рекомендації, що містяться у четвертій версії «Керівництва з кібербезпеки на судах» і враховувати при необхідності цей посібник при розгляді кіберризиків на судах, як це рекомендовано Резолюцією *MSC*.428(98).Також 14 червня 2021 року комітетами з безпеки на морі та спрощення формальностей було випущено першу редакцію циркуляру *MSC-FAL.1/Circ.3/Rev*.1 «Методичні рекомендації з управління кіберризиками в морській сфері», яким було схвалено оновлення додаткових рекомендацій та стандартів , включених до пункту 4.2 цих рекомендацій. Вказаний пункт був доповнений новою редакцією «Посібника з кібербезпеки на судах», підготовленого галузевими організаціями, та зведеною Рекомендацією Міжнародної асоціації класифікаційних товариств (МАКО) з кіберстійкості (відомої як Рекомендація № 166).

«Посібники з кібербезпеки на суднах» містить загальні оновлення найкращих практик у галузі управління кіберрисками і як ключову функцію включає розділ з покращеним посібником з концепції ризику та управління ризиками. До найважливіших відмінностей четвертої версії можна віднести включення розділів, присвячених участі вищого керівництва управлінням кіберрисками; розподілу обов'язків та завдань усередині судноплавної компанії; також виділено чотири етапи реагування на інциденти.

Для реалізації всього комплексу робіт із захисту від загроз потрібні різноманітні професійні компетенції: у сфері інформаційних технологій (ІТ), інформаційної безпеки (ІБ). у галузі технічних засобів та обладнання, що експлуатується на морських суднах.

Важливо якісне супутникове покриття для побудови повноцінних каналів *IP VPN*, що дозволять захищеними каналами передавати файли, електронні листи. Передовий рівень сучасних IT- та ІБ-технологій - керовані послуги з широким спектром функцій. Наприклад, міжмережевий екран (*Managed Firewall*) реалізує комплексний захист інформаційних ресурсів від численних загроз. Центри моніторингу та реагування на кіберзагрози *CSOC* (*Cyber Security Operations Center*) стають все більш вимогливими. Причини зрозумілі: кількість і складність атак хакерів на IT-інфраструктуру великих організацій постійно зростає, що викликає потребу в ІБ-сервісах, що працюють у форматі 24/7.У сучасного *Cyber SOC* багато можливостей: від консультаційних послуг, тестування на проникнення загроз до захисту та моніторингу фахівцями центру та екстреного реагування на надзвичайні ситуації у сфері ІБ (CERT). Ще одна корисна властивість Центрів моніторингу та реагування на кіберзагрози – підтримка різних операційних моделей. *CSOC* може перебувати у власності клієнта або керуватися спільно.Наявність усіх цих, і не тільки, компетенцій у підрядника дозволить отримати якісне вирішення кібербезпеки.

Таким чином, сьогодні будь-який учасник судноплавного ринку, для якого важливо відповідати вимогам Резолюції *MSC*.428(98) *IMO*, може обрати найзручніший варіант поєднання власних умінь і компетенцій партнерів та швидко вирішити поставлене завдання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Resolution IMO – MSC.1-Circ.1639 – The Guidelines On Cyber Security Onboard Ships · Електронний ресурс.-Режим доступу URL: https://www.wnti.co.uk/resource/imo-msc-1-circ-1639-the-guidelines-on-cyber-security-onboard-ships/

2. Resolution MSC.428(98) Maritime Cyber Risk Management in Safety Management Systems Електронний ресурс.- Режим доступу URL:

https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Security/Documents/Resolution%20MSC.428(98).pdf

Науковий керівник: старший викладач кафедри навігації і управління судном Коротченков М.П.

СЕКЦІЯ № 2

ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ МОРЕГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ

УДК: 629.5

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЦИЛІНДРОВОГО МАСЛА В ДВИГУНАХ СЕРІЇ МС

Берестовой І. О., кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

У зв'язку з переходом до третього етапу (Tier 3) вимог МАРПОЛ 73/78 відносно вміст сірки в паливі, [6] виникає безліч проблем щодо використання циліндрового масла.

До 2020 року фірмою MAN Energy Solutions пропонувалося представлена на рис. 1, [1] залежність витрати циліндрового масла від змісту в паливі сірки на номінальному режиму роботи головного двигуна.

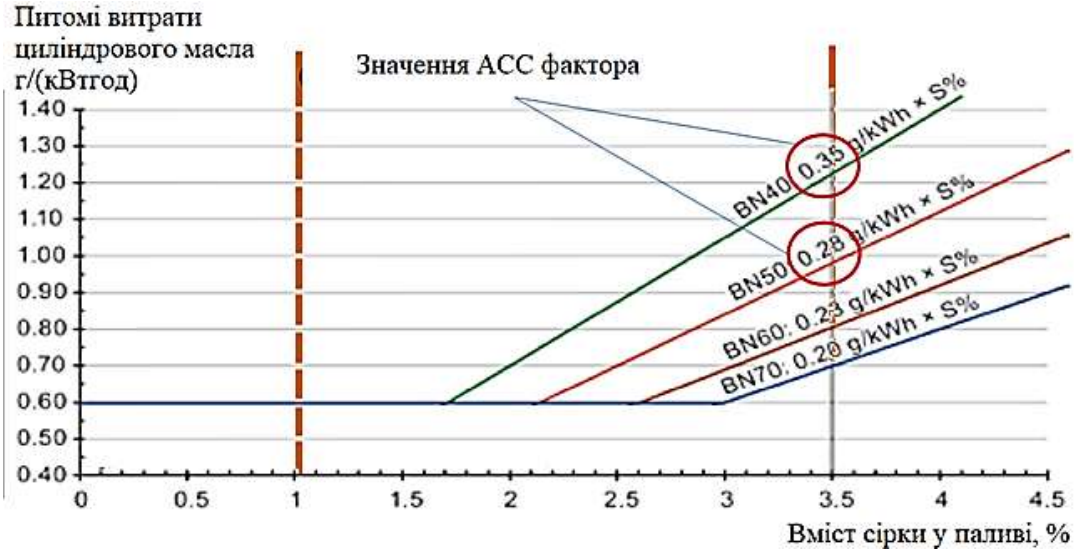


Рисунок 1 – Залежність витрати циліндрового масла від вмісту сірки в паливі на повній потужності ГД (до 2020 р)

Вже в той час виникали проблеми визначення оптимального значення витрати циліндрового масла під переходу з важкого палива на низькосірчане легке паливо (в особливих зонах). Так з одного боку зв’язку з переходом на низько сірчане паливо треба було зменшити подачу масла для зменшення

відкладень на поршнях з іншого перешкоджає створенню необхідної масляної плівки на циліндричній втулці, що в кінцевому підсумку призводить до її прискореного зносу [5].

Після 1 січня 2020 року згідно Додатка VI МАРПОЛ 73/78 на суднах повинно використовуватись паливо зі вмістом сірки не більше 0,5% та 0,1% відповідно у загальних та SECA районах судноплавства, як наслідок обрання лужного числа масла та його витрат за раніше діючими рекомендаціями фірми MAN Energy Solutions стало принципово неможливо при таких значеннях вмісту сірки (рис. 1).

У зв'язку з вище зазначеним, фірмою MAN для уточнення значення ACC (Adaptable Cylinder oil Control) фактору, яке фактично впливає на подачу масла, рекомендуєтся провести Sweep Test який проходить протягом 5 днів шляхом зниження подачи циліндрового масла від значення 1,4 г/(кВт год) до значення 0,6 г/(кВт год) поетапно (раз на добу) з кроком 0,2 г/(кВт год). В період тесту збираються проби масла з під поршневого простору і відправляються на аналіз на зміст заліза і залишкового лужного числа. Після проведення тесту значення ACC фактора встановлюється на стандартне. На базі отриманих даних з аналізу масла ACC фактор рекомендовано знаходити за рис. 2, [2, 3].

Для визначення оптимального значення ACC фактора проводиться лінія відносно значення вмісту заліза в відпрацьованому маслі від 100 до 150 мг/кг і визначається попереднє значення ACC фактора, далі при цьому значенні ACC фактора перевіряється значення залишкової лужності – воно повинно бути більше 10 BN. Якщо отримане значення залишкової лужності (лінія 2 та рис. 2) менше 10 BN, то значення ACC фактора необхідно збільшити так щоб значення залишкової лужності було більше 10 BN (лінія 3 на рис. 2).

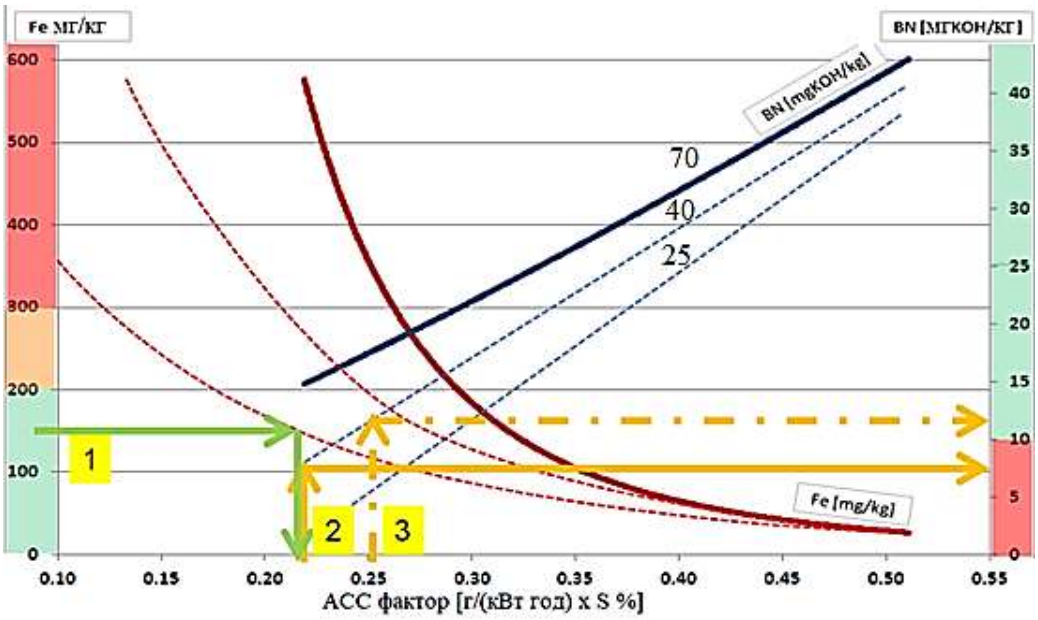


Рисунок 2 – Визначення ACC фактора на основі аналізу проб масла з підпоршневого простору для масла 40 BN

При можливих тривалих переходах то на низькосірчаному то на ультранізкосірчаному паливі фірмою MAN також рекомендується впровадження системи подачі циліндрових масел з різними лужними числами [4], тобто наявності окремих танків запасу циліндрового масла різної лужності і в залежності від використовуваного палива виконувати перемикання на необхідне циліндрове масло.

У разі виникнення сірчистого корозійного зносу можливо використати іншу, рекомендовану фірмою MAN, програму для визначення лужного числа і витрати масла, [4].

У разі виникнення сірчистого корозійного зносу рекомендується збільшити подачу масла, в разі якщо подача масла перевищить 1 г/(кВт·год) і при цьому буде простежуватися сірчистий корозійний знос рекомендується використання циліндрового масла з більш високим лужним числом з наступним поетапним зниженням питомої витрати масла, якщо не доходячи до мінімального значення питомої витрати масла 0,6 г/(кВт·год) буде виникати

сірчистий корозійний знос рекомендується перейти на циліндрові масло з ще більш високим лужним числом.

У зв'язку з вступом нового етапу обмежень, щодо вмісту сірки в паливі виникли проблеми пов'язані з оптимальним вибором лужного числа масла, а також його подачею, на даний час фактично відсутня можливість передбачити необхідну подачу масла в залежності від його лужного числа та палива як наслідок вибір подачі та лужності циліндрового масла спирається на аналіз результатів огляду циліндро-поршневої групи та на лабораторний аналіз проб відпрацьованого масла з підпоршневого простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. MAN Diesel & Turbo Operation on Low-Sulphur Fuels. MAN B&W Two-stroke Engines. Copenhagen: MAN Diesel & Turbo, 2014. 24 с.

2. MAN Diesel & Turbo Service Letter SL2013-571/JAP. Cylinder Lubrication Update. Adjusting the ACC factor in service. Replaces SL07-479 and SL09-507. MAN Diesel & Turbo, 2013. 17 с.

3. MAN Diesel & Turbo Service Letter SL2014-587/JAP. Cylinder Lubrication Update. Adjusting the ACC factor in service. Replaces SL2013-571. MAN Diesel & Turbo, 2014. 20 с.

4. MAN Diesel & Turbo Service letter SL2019-671/JAP. Cylinder lubrication update for 0 to 0.50% sulphur fuels. MAN Diesel & Turbo, 2019. 7 с.

5. Даничкин В.Н. Анализ современных систем лубрикаторной смазки крейцкопфных малооборотных дизелей. *Научные труды Дальрыбвтуза*, 2011. № 23. С. 98-108. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-sistem-lubrikatornoy-smazki-kreytskopfnyh-malooborotnyh-dizeley (дата звернення: 20.12.2021).

6. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден 1973 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/%20896_009#Text (дата звернення: 20.12.2021).

УДК 621.436:629.128.6:656.6

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ EPM-XP PLUS ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СУДНОВИХ ДИЗЕЛІВ

Залож В. І., кандидат технічних наук, доцент
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Електронний індикатор тиску *EPM-XP* є ручним переносним пристроєм, який призначений для періодичного контролю тиску в циліндрах на 2-тактних дизельних двигунах, що працюють з частотою обертання від 40 до 300 об/хв, і 4-тактних середньо- та високооборотних дизельних двигунах з частотою обертання від 200 до 1500 об/хв. Він надає дані для діагностики двигуна та контролю технічного стану, що є однією з важливих задач експлуатації транспортних дизелів.

Рисунок 1 – Система *EPM-XP plus-vibro Engine Analyser* для діагностування технічного стану суднових дизелів [1]

Система *EPM-XP* не використовує датчик положення ВМТ, а реєструє значення тиску в циліндрах за допомогою високотемпературного датчика тиску, який встановлюється на індикаторний кран дизельних двигунів через адаптер Томсона. Віброакустичний датчик є додатковим обладнанням системи *EPM-XPplus* і призначається для визначення моменту відкриття клапанів та моменту упорскування палива. Після реєстрації записані дані завантажуються на ПК або

ноутбук через *usb*-з'єднання та опрацьовуються програмним забезпеченням *IMES EPM-XPplus Visualization*.

Під час діагностування циліндра датчик тиску встановлюється на індикаторний кран, після його продування. Вібродатчик послідовно встановлюється на зазначені точки (див. рис. 2): торець форсунки, відсічка паливного насоса високого тиску та кришка циліндра (за необхідністю). Кожного разу виконується запис індикаторної діаграми та вібродіаграми. Далі, при аналізі даних зіставляються вібродіаграми і таким чином можуть бути визначені затримка самозаймання палива та різниця геометричних та дійсних фаз паливоподачі, що дає цінну діагностичну інформацію про протікання палива та якість сумішоутворення в робочому циліндрі.

а) датчик тиску б) торець форсунки в) кришка циліндра

Рисунок 2 – Місця встановлення сенсорів: а – датчика тиску; б, в – вібродатчика [3]

Вібродіаграми та індикаторні діаграми (див. рис. 3) записуються одночасно та аналізуються паралельно. Такий паралельний аналіз дозволяє з'ясувати точну причину дефекту чи уточнити її. Особливо дієвим запропонований метод виявився для аналізу дефектів паливної апаратури високого тиску, клапанів газорозподілу.

Програмне забезпечення є модернізованою версією для онлайн-моніторингу процесу згоряння. Записані дані використовуються для діагностики

несправностей або для налаштування та оптимізації параметрів роботи двигуна. Можливими причинами дефектів можуть бути відхилення від середнього індикаторного тиску *MIP*, максимального тиску згоряння *Pmax* або тиску кінця стиснення *Pcomp*. Несправність можна одразу виявити з аналізу індикаторних діаграм. Однак є ряд дефектів, які дуже важко виявити лише тільки з аналізу індикаторних діаграм. Особливо це стосується виявлення відмов в паливній системі високого тиску та відмов в керуванні впускним та випускним клапанами [2].

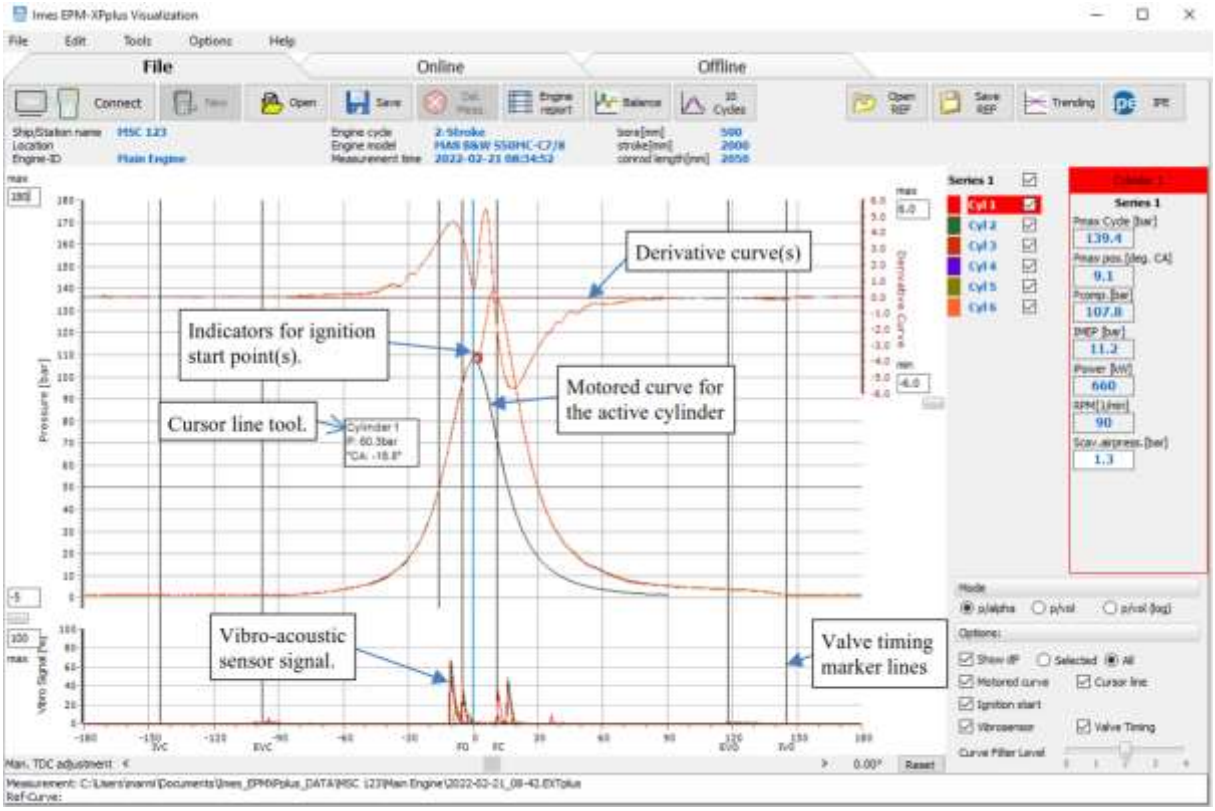


Рисунок 3 – Приклад індикаторної діаграми та вібродіаграми в середовищі *IMES EPM-XPplus Visualization* [3]

При індикації тиску в циліндрі вібродатчик фіксує момент підйому та посадки голки форсунки, а також початок та закінчення подачі палива насосу високого тиску. Система *EPM-XPplus* дозволяю зафіксувати наступні показники:

– фази підйому та посадки голки форсунки;

– початок та закінчення циркуляції нагрітого важкого палива в паливній системі;

– фази початку подачі палива та відключення насоса високого тиску;

– фази закриття та в деяких випадках відкриття газорозподільних клапанів.

Усю цю інформацію користувач отримає безпосередньо під час роботи з вібродатчиком. Описаний вище метод відповідає вимогам морських класифікаційних товариств щодо неруйнівного контролю, оскільки для встановлення вібродатчика не потрібно механічного втручання в двигун.

Висновок. Безпосередні вимірювання та аналіз діаграм тиску впорскування палива перед форсунками могли б дати повну діагностичну інформацію про технічний стан паливної системи високого тиску. Вібродатчики на магнітній платформі повністю відповідають сучасній стратегії неруйнівного контролю параметрів при діагностуванні морських двигунів. Магнітні вібродатчики можуть бути швидко встановлені на обране місце, що скорочує загальний час вимірів і дає можливість витримати умови псевдостаціонарного режиму навантаження під час діагностування двигунів. Використання магнітного вібродатчика в системі *EPM-XP* $^{plus\text{-}vibro}$ для контролю роботи паливної апаратури високого тиску та клапанів дає цінну інформацію про технічний стан основних вузлів, таймінгу паливоподачі та таймінгу газорозподілу двигунів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. IMES the cylinder pressure people : веб сайт. URL: https://www.imes.de (дата звернення 12.10.2022).

2. Варбанець Р.А., Мальчевський В.П., Мінчев Д.С., Залож В.І., Кирнац В.І., Александровська Н.І. Діагностика паливної апаратури, приводу клапанів газорозподілу та форсунок змащення циліндрів сучасних двотактних двигунів.

Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2022. Вип. № 4 спецвипуск 2 (182). С 92-100. DOI: https://doi.org/10.32620/aktt.2022.4sup2.14 «http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/download/aktt.2022.4sup2.14/1882»

3. Operation Manual EPM-XPplus. Software Release 1.7.0.0 18.07.2022 URL: https://www.imes.de/download/epm-xp-plus-vibro.pdf

УДК 656.6-042.5/.8:502/504

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ У ДУНАЙСЬКОМУ СУДНОПЛАВСТВІ

Тарасенко Т. В., кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Сучасні учасники судноплавства на внутрішніх водних шляхах (ВВШ) Європи зіштовхуються з необхідністю вирішення завдань, пов’язаних із прагненням людства до екологічності та зменшення негативного впливу усіх сфер діяльності на навколишнє середовище. На даний час документально встановлені терміни для розробки та впровадження конкретних заходів, до яких відносяться як заходи з забезпечення енергоефективності судноплавства, так й зі зменшення маси парникових газів та інших шкідливих викидів у випускних газах двигунів під час руху суден.

Аналіз поточного стану обговорення даних питань на міжнародних форумах різного рівню показує загальну зосередженість на двох основних напрямках:

1 – перенесення більших обсягів вантажів на внутрішні водні шляхи (у зв’язку з тим, що саме водні засоби транспорту є найбільш екологічними);

2 – приведення внутрішнього водного транспорту до «кліматичної нейтральності» зі зменшенням шкідливих викидів до нульового рівня.

Вивчення даних напрямків має певні особливості для дунайського судноплавства у зв'язку з великою протяжністю рейсів до 1800…2000 км, змінністю навігаційних умов, наявністю вузьких місць та застосуванням технологій проводок та павузок для великих караванів суден.

Аналіз досліджень європейських експертів щодо рівнів готовності технологій виробництва енергії [4], застосовних на суднах ВВШ Європи свідчить про те, що потенціал зменшення шкідливих викидів дизельних енергетичних установок варіюється від 0 до 92 %, при цьому існують технології з потенціалом 100 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Потенціал зменшення шкідливих викидів за результатами досліджень Центральної Комісії з судноплавства на Рейні (ЦКСР)

№	Опис технології	Рівень застосовності на існуючих суднах (1-9)		Потенціал зменшення шкідливих викидів, %		
		СЕУ	Паливо	Парникові гази та CO_2	NO_x	PM, частинки
1.	ДВЗ на рідкому дизпаливі	9	9	0	0	0
2.	ДВЗ на рідкому дизпаливі з селективною каталітичною системою	9	9	0	82	54
3.	ДВЗ на рідкому дизпаливі, який задовольняє рівням, встановленим етапом V	9	9	0	82	92
4.	ДВЗ на зрідженому природньому газі LNG	9	9	10	81	97
5.	ДВЗ на гідроочищеному рослинному маслі HVO	9	9	100	82	92
6.	ДВЗ на зрідженому біометанолі LBM	9	8	100	81	97
7.	Рушійні електричні системи на акумуляторних батареях	8	7	100	100	100
8.	Паливний елемент на водні H_2 FC	7	7	100	100	100
9.	Паливний елемент на водні H_2 ICE	5	7	100	82	92
10.	Паливний елемент на метанолі Me OH FC	7	6	100	100	100
11.	Паливний елемент на метанолі Me OH ICE	5	6	100	82	92

Сьогодні у дунайському судноплавстві масово застосовуються лише технології ДВЗ на рідкому паливі першої строки, які, на думку експертів ЦКСР, не мають ніякого потенціалу зменшення шкідливих викидів. Але якщо брати до уваги проведені раніше дослідження [1, 2, 3], то можна зробити наступний висновок.

Завдяки вжиттю наступних заходів операційного рівню:

- вибору безпечної та економічної по витраті палива швидкості руху судна (каравана),
- оптимізацією форми состава,
- врахування поточних навігаційних умов та обмежень
- можна для категорії старих ДВЗ на рідкому дизпаливі досягти зменшення шкідливих викидів до 5…8 % вже на сьогоднішній день.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Суворов П. С., Тарасенко Т. В., Залож В. І. Оценка энергоэффективности для условий навигационных неопределенностей во внутреннем судоходстве. *Автоматизація суднових технічних засобів*. 2019. № 25. С. 90–100.

2. Суворов П. С., Тарасенко Т. В., Залож В. И. Оценка факторов, определяющих энергоэффективность судов внутреннего плавания. *Автоматизація суднових технічних засобів*. 2018. № 24. С. 94–102.

3. Суворов П. С., Тарасенко Т. В., Залож В. И., Максимов С.Б. О соотношении энергоэффективности и экологичности для судов внутреннего плавания. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2019. № 3 (251). С. 168–175.

4. CCNR ROADMAP for reducing inland navigation emissions. *Central Commission for the Navigation of the Rhine (CCNR)*. 2022. URL: https://www.ccr-zkr.org/files/documents/workshops/wrshp261119/ien20_06en.pdf.

ГІДРОГЕН ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО ДЛЯ МОРСЬКОГО СУДНОПЛАВСТВА

Кірсанова В. В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі, **Дмитрієв П.**, здобувач освіти II курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Внаслідок антропогенного впливу в атмосфері виникли глобальні екологічні проблеми. З середини минулого сторіччя спостерігається підвищення середньої температури кліматичної системи Землі. Причиною цих змін є надмірне накопичення діоксиду карбону. Наслідками глобального потепління є підвищення рівня моря, збільшення територій пустелі, загроза продовольчої безпеки, втрати місць народження людей та вимирання біологічних видів через зміни умов проживання.

В останні десятиліття спостерігається збільшення частоти випадання кислотних опадів, що виникають внаслідок викидів оксидів сульфура та оксидів нітрогенув атмосферу[1-2].

Об'єктом наших досліджень є діоксид карбону, оксиди нітрогену та оксиди сульфуру, які накопичилися в атмосфері внаслідок антропогенного впливу.

Метою наших досліджень є аналіз можливості скорочення викидів діоксиду карбону, оксидів нітрогену та оксидів сульфуру під час експлуатації водного транспорту.

Перевезення вантажів морським транспортом відіграє важливу роль в світовій економіці. На його частку припадає 70% загальної вартості світової торгівлі [3] При експлуатації водного транспорту забруднюється Світовий океан, а також здійснюються викиди димових газів в атмосферу. До складу яких входять оксиди сульфуру, оксиди нітрогену, велика кількість діоксиду корбону та твердих частинок. Викиди оксидів (SO_x) та азоту (NO_x) та тверді частинки є джерелом проблем зі здоров'ям людини. Також є причиною утворення кислотних

опадів [4]. Надмірна кількість діоксиду карбону є причиною підвищення середньої температури кліматичної системи Землі [1].

На загальний обсяг судноплавства припадає близько 3% щорічних глобальних викидів CO_2 та близько 13% та 15% антропогенних викидів SO_x та NO_x, відповідно [5]. Прогнозується зростання перевезення товарів морським транспортом на 3,8% на рік у період із 2018 по 2023 рік [5]. Також очікується зростаючий попит на круїзні та пасажирські перевезення.

Міжнародна морська організація (IMO) встановила 50% мету скорочення викидів, пов'язаних з морським транспортом, до 2050 р. порівняно з 2008 р. [6]. Судноплавна галузь також відповідає за кількість забруднювачів повітря: викиди NO_x і SO_x становлять приблизно 15% і 13% від загальносвітового обсягу відповідно [7].

IMO вводить дедалі більш суворі обмеження на викиди NO_x і SO_x з суден, а також визначені зони контролю викидів (*ECA*) (такі як Північне та Балтійське моря), де діють суворіші обмеження на викиди забруднюючих речовин в атмосферу. *IMO* також запровадила проектний індекс енергоефективності (*EEDI*), інструмент проектування, який спрямований на зниження викидів нових суден.

Ми аналізували способи нейтралізації оксидів нітрогену та сульфуру на водному транспорті. Для зменшення забруднення атмосфери багато суден перейшли на спеціальні системи очищення вихлопних газів під назвою «скрубери», які скидають хімічні речовини, що видаляються з вихлопних газів у морі. Скрубери виявилися найдешевшим способом нейтралізації шкідливих оксидів. Вартість покупки та установки скрубера становить від 1,5 до 5 мільйонів фунтів стерлінгів, тоді як чистіше паливо коштує 250-400 фунтів стерлінгів за тонну. Скруббер окупається протягом року. Щорічно в океани скидається близько 10 гігатонн - 10 000 000 000 тонн - промивної води скруберів - трохи менше, ніж загальна вага всіх вантажів, що перевозяться суднами за рік [8].

З метою скорочення викидів шкідливих парникових газів ведеться пошук альтернативних видів палива для морського судноплавства. Одним з видів палива може бути гідроген вироблений шляхом електролізу, так як не містить викидів діокусіду вуглецю і викидів оксидів сульфура і нітрогену. Але є численні бар'єри для впровадження технології H_2. Під керівництвом *DN*V консорціум із 26 партнерів та спостерігачів у рамках спільного проекту розвитку *MarHySafe* (*JDP*) розробляється технологія та правила використання нового виду палива. Велика увага приділяється питанням безпеки. [9]. Дослідження кріогенного (рідкого) гідрогену проводилися в Дослідницько-випробувальному центрі *DNV Spadeadam* у Великій Британії. Отримано результати про технологічні особливості LH2 у закритих приміщеннях суден та під час його бункерування.

Кріогенний водень може стати важливим елементом декарбонізації атмосфери в судноплавстві, проте при моделюванні суднових споруд необхідно враховувати ризик детонації у разі витоку. Також необхідно визначити розміри та планування приміщень для його зберігання на судні. Важливе значення має розташування вентиляторів, вентиляційних шахт та датчиків. Наведено деякі з конструктивних міркувань, які можуть мати велике значення у забезпеченні безпеки використання кріогенного водню. Коли ця галузь розшириться, будуть потрібні спеціальні великомасштабні випробування. Гідроген є паливо при спалюванні якого утворюється вода без будь-яких домішок. На разі як що буде розроблена технологія його використання припиняться шкідливі віброси в атмосферу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Билявский Г.О., Основи екологии // Киив Либра, 2006 с. 64-71
2. Джигирей В.С. Екология та охорона навколишнього середовища,Киив Знання, 2007, с. 347-354

3.United Nations Conference on Trade and Development. (2018). Review of maritime transports 2018. Retrieved from https://unctad.org/en/ PublicationsLibrary/rmt 2018

4. Ing-Marie Gren, Andreas Brutemark, Annika K. Jägerbrand & Jennie Barthel Svedén (2020) Costs of air pollutants from shipping: a meta-regression analysis, Transport Reviews, 40:4, 411-428, DOI: 10.1080/01441647.2020.1723733

5. Smith TW, Jalkanen JP, Anderson BA, Corbett JJ, Faber J, Hanayama S, O'keeffe E, Parker S, Johansson L, Aldous L, Raucci C. Third IMO greenhouse gas study 2014.

6.MEPC. Annex 11 Resolution MEPC.304(72): Initial IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships [Internet]. 2018 [cited on 2020 Mar 10]. Available from: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/ Documents/ResolutionMEPC.304(72)_E.pdf.

7.T. W. P.Smith, J. P.Jalkanen, B. A.Anderson, J. J.Corbett, J.Faber and S.Hanayama, et al. Third IMO Greenhouse Gas Study 2014 [Internet]. 2015 [cited on 2020 Mar 10]. Available from: https://glomeep.imo.org/wp-content/uploads/2016/06/GHG3-Executive-Summary-and-Report_web.pdf.

8. Shipping's dirty secret: how 'scrubbers' clean the air – while contaminating the sea https://www.theguardian.com/environment/2022/jul/12/shippings-dirty-secret-how-scrubbers-clean-the-air-while-contaminating-the-sea

9. Five lessons to learn on hydrogen as ship fuel - DNV-/ URL: https://www.dnv.com/expertstory/maritime-impact/Five-lessons-to-learn-onhydrogen -as-ship-fuel.html

УДК 621.43

АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ АСПЕКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ НА СУДНІ

Яремчук С. О., кандидат технічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі, **Григорович Н. Р.**, курсант, спеціалізація 271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами»
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Актуальність досліджень. Морський та річковий транспорт, який є складовою глобальної транспортної системи, динамічно розвивається. Разом із зростанням світового флоту зростає кількість шкідливих викидів від суднових двигунів в атмосферу. Це породжує безліч проблем, пов'язаних з погіршенням екології планети. Тому наразі актуальною задачею є поступова відмова від традиційних видів суднового палива, та перехід на альтернативні та відновлювальні види енергії, до яких належать сонячна, геотермальна, вітрова, енергія морських хвиль, приливів та відливів, енергія біомаси тощо [1; 2].

Одним із методів використання енергії з відновлюваних джерел є застосування сонячних панелей та електродвигунів на суднах світового флоту. В Україні існує необхідність ефективної організації прийому та перетворення сонячної енергії, розробленні нових суднових енергетичних установок, що використовують сучасні інноваційні технічні рішення, максимально орієнтовані на вирішення завдань ресурсозбереження та охорони навколишнього середовища. Тому огляд та аналіз практики застосування сонячних панелей на судні є **актуальною науково-технічною задачею,** особливо для здобувачів освіти спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт», та обумовлює **мету роботи** - проаналізувати техніко-економічні аспекти, класифікацію, переваги, недоліки та проблеми встановлення SP на судні.

Технічні аспекти. Наразі сонячні панелі (SOLAR PANELS, SP) не є дуже поширеними на суднах світового флоту, деякі установки були зроблені лише

протягом останніх років [3]. Багатьох інвесторів турбує питання ефективності сонячних панелей. Кількість виробленої SP електроенергії залежить від географічного розташування та кількості енергії сонячного випромінювання [1]. SP розраховані на освітленість 1000 Вт/м^2 і температуру 25°C, як стандартні умови застосування. SP модуль потужністю 150 Вт вироблятиме 150 Вт опівдні в гарний сонячний день. Однак коефіцієнт потужності, який представляє відсоток встановленої генеруючої потужності до енергії, яка фактично постачається протягом певного періоду часу, коливається від 10% до 30%. SP можуть використовуватися як доповнення до дизель-генераторі, і таким чином зменшать кількість енергії, необхідну для цих установок. SP можуть виробляти енергію як у морі, так і в порту, але лише в денний час, тому виробляють енергію лише 50% часу доби. SP виробляють енергію і при хмарному покриві, однак не на повну потужність.

За призначенням судна поділяють на: транспортні (вантажопасажирські, вантажні та буксирні), технічні (плавучі доки тощо), промислові (рибальські), а також судна спеціального призначення (криголами, пожежні). На будь-який вид зазначених суден є можливість встановлювати SP незалежно від терміну експлуатації судна. Однак *сонячна корисна площа* залежить від типу судна, його параметричних розмірів, розміщення рубки, тощо. У зв'язку з цим кількість і розмір сонячних панелей, а отже і кількість отриманої енергії, буде різною. Важливим чинником розміщення SP є значення сонячної радіації, оскільки у різних широтах кількість сонячних днів не є однаковою. Для того, щоб сонячні панелі працювали на борту суден у відносно суворих умовах, SP мають бути надзвичайно міцними порівняно з наземними установками.

Класифікувати SP можна за їх розташуванням і по можливості змінювати кут нахилу. До першого класу відносяться *статичні* горизонтальні або вертикальні панелі, що встановлюються на корпусі судна у статичному положенні. Другий клас утворюють *динамічні* панелі, здатні змінювати своє положення, підлаштовуючись під кут падіння сонячних променів.

У сонячній енергетиці кращими вважаються фотоелектричні системи, оскільки їх ККД в 2 рази вище від теплових систем і вони широко використовуються в проектах суден майбутнього [6; 8]. Їх перевагою є вироблення універсальної електричної енергії, а середньорічний час використання системи становить 12 годин на добу, крім 25% похмурих і дощових днів, коли освітленість SP падає до 50 %.

Результати аналізу дозволяють визначити найбільш оптимальні, на нашу думку, типи сонячних панелей для розміщення на суднах.

1. *монокристалічні* SP. Для їх виробництва використовують очищений кремній. Після отримання монокристалу та *швидкого охолодження* з 1400°С його поділяють на тонкі пластини, які з'єднуються між собою тонкою сіткою з електродів. Такі SP мають високі показники стабільності роботи. ККД складає 22%. Колір панелей –чорний;

2. *полікристалічні* SP. Для отримання полікристалів кремнієву субстанцію *повільно охолоджують* з 800-1000°С, що значно знижує вартість виробництва SP цього типу. Полікристали «дивляться» в різні боки, а в середині кожного кристала зерна розташовані не паралельно, що призводить до стабільної роботи навіть у похмуру погоду. ККД – 18%. Колір– темно-синій;

3. *аморфні* SP відносяться до комбінованого типу, тому що вони поєднують у собі кремнієвий матеріал виготовлення (силан), який наносять на підкладку усередині панелі та плівковий тип панелей;

4. *полімерні* SP мають товщину плівки лише 100 нм. ККД – 5%. Однак, цей вид панелей має низку позитивних параметрів, таких як низька собівартість, легкість, відсутність шкідливих викидів в атмосферу, висока механічна еластичність та екологічність [7].

На думку експертів, дослідників та вчених, для суднобудування найбільш прийнятними є плівкові SP. Судна в ході експлуатації постійно мають поздовжній і поперечний вигин, тому важливим показником при виборі SP є високий рівень механічної еластичності, який мають плівкові SP [8].

До **переваг** використання SP належать: перспективність, доступність та невичерпність джерела енергії в умовах постійного зростання цін на традиційні види енергоносіїв; повна безпека для навколишнього середовища [5].

Однак SP мають і певні **недоліки**: залежність від погоди та часу доби; сезонність роботи у середніх широтах, розбіжність періодів вироблення енергії та потреби в ній; відносна нерентабельність у високих широтах; необхідність акумуляції енергії; висока собівартість конструкції сонячних панелей, пов'язана із застосуванням в них рідкісних елементів; необхідність періодичного очищення поверхонь від забруднення; нагрівання атмосфери над SP.

Процес встановлення SP на судна стикається з низкою **проблем**, породжених конструкцією судна та умовами експлуатації. Це потреба перевезення вантажів на палубі та відсутність місця розміщення SP; робота в умовах сильного вітру, качки, хвиль, опадів та випарів морської води [7].

Економічні аспекти. Вартість SP. З плином часу технологія виготовлення SP стане дешевшою, але панелі навряд чи стануть набагато ефективнішими або займатимуть менше місця. Аналіз показав тенденція зниження вартості SP. Наразі вона складає приблизно 0,6 доларів США за один ват встановленої потужності. Однак SP потребує додаткового обладнання. це кабелі, інвертори (для перетворення постійного струму на змінний) та монтажну конструкцію. Орієнтовна ціна повної системи становить від 2,8 до 3,4 доларів США за один ват, тобто встановлення потужністю 150 кВт коштуватиме судновласнику від 420 000 до 450 000 доларів США. Ця вартість зменшиться з часом, виходячи з тенденцій розвитку наземних SP [9].

Висновки. В роботі проаналізовані технічні аспекти, класифікація, переваги, недоліки та проблеми встановлення SP на судні, а також їх вартість. В наступних роботах будуть розглянуті приклади використання SP на суднах світового флоту, та процеси їх технічного обслуговування. Ефективність застосування SP суттєво знижується за рахунок нестабільних кліматичних умов у різних регіонах планети. Найбільш універсальним технологічним рішенням у

суднобудуванні нам вважається використання *суднових комбінованих систем* відновлюваних джерел енергії з поєднанням вітрогенераторів та SP. При цьому функціональні можливості системи можуть бути суттєво розширеними. Аналіз цього питання також потребуватиме окремого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сонячна енергетика в Україні. URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Kt7qZJYLSRcJ:https://avenston.com/articles/solar/&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua (дата звернення 10.11.2022)

2. COP-21. Парижский Всемирный Саммит 2015 года по проблемам климата (www.un.org/ sustainabledevelopment/ru/cop21/). www.solarwave-yachts.com (дата звернення 10.11.2022)

3. Сонячні панелі. URL: www.solarwave-yachts.com (дата звернення 10.11.2022)

4. Mark Z. Jacobson, Mark A. Delucchi Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials // Energy Policy. - № 39, 2011. - P. 1154-1169

5. Zeppelin Sky Sails, Sales and Service - Germany, Hamburg: 2007 - 32p.

6. SOLAR TURANOR. URL: http://alternathistory.org.ua/turanor-planet-solar-samoe-bolshoe-v-mire-sudno-na-solnechnikh-batareyakh (дата звернення 10.11.2022)

7. Energy efficiency in shipping Review and evaluation of the state of knowledge / H. Lassesson, K. Andersson/ Department of Shipping and Marine Technology Division of Sustainable.

8. Ahmed A. Salem, Ibrahim Sadek Seddiek Techno-economic approach to solar energy systems onboard marine vehicles//Polish maritime research. - 3(91), 2016, Vol. 23. - P. 64-71.

9. SOLAR PANELS. URL: https://webcache.googleusercontent.com/ search?q=cache:wZsK39a0bcJ (дата звернення 10.11.2022)

УДК 004.896

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТІВ У МОРСЬКІЙ ІНДУСТРІЇ

Яремчук С. О., кандидат технічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі, **Чебаненко Е. С.**[1], **Морозов О. О.**[1], **Стецюк М. М.**[1]
[1]курсанти, спеціалізація 271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами», Дунайський інститут НУ «ОМА», м. Ізмаїл, Україна

Актуальність досліджень. Наразі роботи, які змінюють світ, прокладають курс і у світовому океані. Завдяки швидким інноваціям у робототехніці, штучному інтелекту, недорогим датчикам, супутниковим системам та великим даним у морській галузі відкриваються нові можливості. В результаті цей сектор поступово стає більш залежним від технологій. Морські роботи доводять свою ефективність, вони підвищують ефективність морських операцій, скорочують витрати, підвищують рівень безпеки тощо. Сьогодні роботи забезпечують захоплюючий діапазон додатків і потенціалів. Тому огляд та аналіз застосування роботів у морській індустрії є **актуальною науково-технічною задачею,** особливо для здобувачів освіти спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт», та обумовлює **мету роботи** – виконати огляд областей застосування, функцій та технічних характеристик роботів у морській індустрії, провести аналіз переваг, недоліків та *деяких* проблем роботизації морського флоту.

Аналітичний огляд роботів. 1. *Водні рятувальні роботи* можуть надати істотну допомогу при рятувальних роботах на воді та під водою, небезпечними для людини. ВМС США та компанія Hydronalix розробили 25-фунтового робота з дистанційним управлінням Emergency Integrated Lifesaving Lanyard (EMILY), який функціонує як гібридне рятувальне коло і рятувальна шлюпка. EMILY може рухатися зі швидкістю до 22 миль на годину завдяки 22-вольтовому двигуну з батарейним живленням. Робот може перевозити до п'яти осіб, і

витримує потужні хвилі. Тільки за перші десять днів роботи ці роботи допомогли більш ніж 240 біженцям під час європейської міграційної кризи [1].

2. Університет Вірджинії модифікував *дезактиваційного робота*, спочатку призначеного для пожежогасіння та обслуговування суден, для безконтактної дезінфекції поверхонь. Цей робот використовує ультрафіолетове світло з довжиною хвилі від 100 до 280 нм для протидії поширенню коронавірусу COVID-19. Робот має чотири колеса і механічну руку для управління джерелом УФ-випромінювання над оброблюваними поверхнями. Наразі робот управляється людьми-операторами, і ведуться роботи з перетворення конструкції в автономного помічника зі здоров'я.

3. Компанія Samsung випустила дрони для підводного прибирання - *підводного робота для чищення корпусів суден*. Робот використовує підводні датчики, щоб підтримувати певну глибину і напрямок, та може уникати перешкод. Ці роботи оснащені фільтром, який зводить до мінімуму вплив на навколишнє середовище органічної речовини, вилученої щіткою. Метою цього робота є видалення обростань на танкерах СПГ. Ще один приклад робота для очищення корпусу це 30-40-кілограмовий робот HullBUG [2], який прикріплюється до днища судна для очищення поверхні, створює вихор негативного тиску і переміщується по поверхні корпусу судна, використовуючи комбінацію обертових щіток і водяних струменів для очищення відкладень. Ці роботи підвищують безпеку водолазів та ефективність експлуатації судна. Своєчасне очищення корпусу судна дозволяє скоротити витрати на паливо до 12%.

4. Роботи для підводного картографування складаються з окремих мобільних роботизованих модулів і датчиків, які підключені через бездротові канали зв'язку і обмінюються даними, використовують високоточне 3D-картографування та відеозображення високої чіткості, підвищують ефективність і точність методів підводного картографування.

5. Антипіратський робот Recon Scout Throwbot від компанії ReconRobotics - це невеликий робот у формі гантелі, який може проникати на головну палубу судна для проведення прихованих перевірок [3]. Його магнітні колеса дозволяють йому повзти по борту корабля на палубу і маневрувати. Робот може спостерігати за тим, що відбувається в режимі реального часу за допомогою своїх камер на основі інфрачервоних датчиків. Вся система управляється за допомогою командного блоку на основі джойстика.

6. Величезні судна, такі як Panamax, важко тестувати через велику площу поверхонь, матеріалів та фарби. Виявлення тріщин, корозії та інших серйозних пошкоджень є ускладнене, і особливо під водою. Інспекторам доводиться витрачати багато часу на кожен метр судна. Група студентів з Цюріха об'єдналася з компанією Alstom Inspection Robotics для створення легкого і універсального *робота для огляду суден [4]*. Прототип цього робота-інспектора SIR має чотири магнітні колеса, які дозволяють йому переміщатися по корпусу судна незважаючи на перешкоди.

7. Робот-пожежник SAFFiR, розроблений ВМС разом з університетами США, являє собою автономного робота-гуманоїда, здатного виявляти і гасити пожежі на борту судна, працювати пліч-о-пліч з пожежниками-людьми, виконувати поворот клапанів, збір і перетягування пожежних рукавів, пошук тих, хто вижив, а також витримувати температуру до 500^0С. Робот оснащений мультимодальною сенсорною технологією для розширеної навігації, що дозволяє долати перешкоди і залишатися у вертикальному положенні, здатен реагувати на жести і команди. Інфрачервона і УФ-камери допомагають роботу бачити крізь дим і виявляти джерела пожежі [5].

8. Британська компанія UX Drones розробляє *підводних роботів для проведення пошуково-рятувальних операцій.* Роботи використовують алгоритми машинного навчання (ML) для адаптації до струмів, зношення і уподобань оператора, та бездротові комунікатори для забезпечення високошвидкісного зв'язку з іншими роботами, дайверами і релейними буями на відстані до 100

метрів. Автономні підводні роботи запрограмовані на виконання спеціалізованих віддалених і недосліджених місій. Це збільшує витрати і знижує ефективність таких операцій, як пошук, порятунок і збір даних.

9. Компанія Ocean Robotics розробила робота з 6 ступенями свободи для чищення риболовних сіток, як на суші, так і на морі. А також роботів, призначених для досліджень та розвідки, з численними датчиками і можливостями маніпулювання для пошуку скарбів на глибині 6000 м.

10. *Автономні системи управління судном* знижують ймовірність людської помилки - найбільш поширеної причини аварійних ситуацій і нещасних випадків. За допомогою метеорологічних, океанографічних, супутникових даних і даних, отриманих від різноманітних датчиків, машини керують навігацією, допомагаючи екіпажу корабля у прийнятті рішень.

11. Роботи використовуються для багатьох цілей у морській галузі, від очищення та обслуговування до повністю *автономних суден без капітана та екіпажу на борту.* Нещодавно перший у Великобританії роботизоване судно Mayflower Autonomous Ship здійснив першу безпілотну трансатлантичну подорож, заснована на штучному інтелекті і сонячній енергії з використанням сонячних панелей. Передбачається, що автономні судна дозволять скоротити транспортні витрати на 80%. Maxlimer від компанії SEA-KIT – це ще один чудовий приклад повністю роботизованого судна, яке може подорожувати автономно в супроводі декількох невеликих безпілотних човнів і підводних човнів, яких він може відправляти для виконання різних завдань.

12. Порти по всьому світу вже почали використовувати роботизоване обладнання для обробки вантажів і найбільш ефективного розподілу контейнерів. Очікується, що до 2025 року в портах Китаю з'явиться до 7000 автономних контейнеровозів. Оскільки умови в портах досить стабільні, автоматизація безпілотних суден – це відносно проста задача. На відміну від звичайних доріг, у портах немає непередбачуваного руху. У таких контрольованих умовах комп'ютерний зір автоматизованих транспортних

засобів використовує обмежений набір передбачуваних елементів, що прискорює процеси машинного навчання.

13. Судноплавні компанії використовують *алгоритми машинного навчання для прогнозного обслуговування* [6]. Штучний інтелект дозволяє їм виявляти проблеми з обладнанням до того, як вони загостряться, що призведе до простоїв і вплине на весь ланцюжок поставок. Профілактичне обслуговування має вирішальне значення через характер судноплавної галузі. Стандартний маршрут доставки Азія-Європа через Панамський канал займає не менше 22 днів, і в цей час доступ до технічного обслуговування може бути обмежений. Прогностичне обслуговування на основі штучного інтелекту може виявляти проблеми до запуску маршруту, економлячи витрати судноплавної компанії. Регулярне планове технічне обслуговування не є ефективним методом для великих суднових систем. Штучний інтелект дозволяє перевізникам реагувати завчасно, і тим самим продовжувати термін служби машин [7].

Аналіз. Результати ретельного огляду демонструють, наскільки великий потенціал робототехніки та штучного інтелекту в судноплавстві. Наразі роботи у морській індустрії використовуються *у дев'яти напрямках*: 1) для рятувальних робіт, 2) для пожежогасіння, 3) для проведення пошуково-рятувальних операцій, 4) для дезактивації вірусів, 5) для підводного картографування, 6) для прихованих перевірок на судні, 7) для очищення корпусу судна, 8) для виявлення пошкоджень корпусу судна, 9) для чищення риболовних сіток. Штучний інтелект широко застосовують в двох напрямках: 1) в автономних системах управління судном, 2) в повністю автономних суднах без капітана та екіпажу на борту. *Ключові переваги роботів* – це підвищення рівня безпеки та здоров'я людини на флоті, підвищення точності картографування дня моря, підвищення ефективності очищення та ремонту судна та очищення риболовних сіток. Роботи збільшують швидкість робіт, зменшують витрати на заробітну плату, вивільняють місце на судні для вантажів, видаляють необхідність в навчанні персоналу. *Недоліки роботизації* полягають у високій вартості обладнання. Чим

«розумніший» та маневреніший робот - тим вище його вартість. Роботизація також призводить до скорочення штату співробітників. Витіснення роботами малокваліфікованих працівників веде до підвищення рівня безробіття. *Проблеми застосування роботів*: на даний час роботам не вистачає динамічної маневреності, віддаленого управління, та високошвидкісного зв'язку для передачі інформації. Поширення роботизації в найближчому майбутньому вимагатиме від морських фахівців вивчення нових дисциплін з використання та ремонту роботів.

Висновки. В роботі проведений огляд одинадцяти типів роботів, та два напрямки застосування штучного інтелекту в морській індустрії. Розглянуті області застосування, функції та технічні характеристики роботів. Виконаний аналіз переваг, недоліків та *деяких* проблем роботизації морського флоту. Розробка класифікаційної схеми морських роботів, та аналіз *ключових* проблем роботизації в судновій індустрії потребуватимуть окремого дослідження, і плануються в наступних роботах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Emergency Integrated Lifesaving Lanyard. URL: https://www.shellisland.co.uk/emily.html (дата звернення 10.11.2022)

2. Sea Robotics. URL: https://www.searobotics.com/products/hull-and-tank-cleaning

3. LEGACY PRODUCTS. URL: https://reconrobotics.com/products/legacy-products/ (дата звернення 10.11.2022)

4. ALSTOM Inspection Robotics. URL: https://inspection-robotics.com/wp-content/uploads/2015/09/AIR_company_fact_sheet_V2.pdf (дата звернення 10.11.2022)

5. Shipboard Autonomous Firefighting Robot (SAFFIR). URL: https://www.navy.mil/Resources/Fact-Files/Display-

FactFiles/Article/2160601/shipboard-autonomous-firefighting-robot-saffir/ (дата звернення 10.11.2022)

6. Яремчук С.О., Сіларін П.І. Порівняльний аналіз суднових систем підтримки прийняття рішень судноводія. Збірник тез V Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні підходи до розвитку компетентнісних якостей фахівців в умовах професійного становлення» – Ізмаїл : ДІ НУ «ОМА», 2021. – С. 127 – 132.

7. Яремчук С.О., Сіларін П.І. Штучний інтелект в системах управління судном: напрямки та особливості впровадження. тези х наукової конференції «Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства» - Херсон : ХДМА, 2020. - С.121-124

UDK 621.181.2

JOINT RESEARCH WORK OF THE DUNAI INSTITUTE OF NATIONAL UNIVERSITY "OMA" AND NPC ECO-AVTO-TITAN UKRAINE ON REDUCTION OF HARMFUL EMISSIONS INTO THE ATMOSPHERE, INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Danylyan A. G., Senior lecturer
Danube Institute of the National University "Odesa Maritime Academy"

The joint scientific-research work of the Scientific-Production Company Eco-Auto-Titan Ukraine and the Danube Institute NU "OMA" on the decrease of the harmful atmospheric emissions in the exhaust gas of marine diesel engines on the vessels of the Ukrainian Danube Shipping Company and on the vessels of the Indian companies, including the transport land vehicles, has shown high results in the decrease of the harmful atmospheric emissions.

Research work of Danube Institute on different operating modes of marine engines with the use of Fuel Well catalyst FPT 14 DM on the vessels of Danube Shipping Company: "Portoviy-22", Mekhanik Senilov, Kapitan Zhidkov have shown

the reduction of harmful emissions in exhaust gases during long-term operation of vessels in percentage terms: CO - 52%, CO2 - 8%, NOx - 35%, soot emissions, PM25 - 48%, average fuel savings of 5% [1]. A peculiarity of the research was that the researchers tried to get data on the limit of fuel catalyst operation, which more than twice exceeded its specified service life (500 tons), set by the developer of the supplied products. Such a threshold was fixed at full gas analysis, and it was 1100 tons of fuel treatment, which more than twice exceeded its declared motor life.

The entry to the international level of research, to a large extent, was due to successful tests of the catalyst on the ships of the Danube Shipping Company. The first international tests of our Institute were conducted in India on the sea-going ships.

These tests were carried out according to the program developed by the Danube Institute together with the Indian company ENGGSOL. At the end of 2019, long-term tests were carried out in the Indian Ocean on a fishing seiner with fuel economy of 17.5%, repeated tests in 2020 on a large-capacity vessel with Ne engine 2500 kW, showed a savings of 16.2%, such indicators of fuel economy in the world practice, almost in long-term tests - do not meet, indicators of reduction of CO and soot emissions amounted to 50%. Our tests continue permanently, but already in automobile transport where fuel economy with the working catalyst is not less than 10%, with reduction of CO and soot up to 45%.

Joint researches carried out allowed to open the Indian market for Ukraine our catalysts, the distributor of Ukrainian production became the Indian company ENGGSOL, Enggsol Engineering lndia Private Limited Company specializes in development and implementation of innovative products in the field of environmental protection [2]. ENGGSOL, sells ECO AUTO TITAN catalytic fuel activators under its EFSD' Enggsol FuelSaving Device brand in India. Currently, India's oil consumption is about 5 million barrels per day and growing at 3%. higher than the global average growth rate of about 1%, India's total oil consumption in 2019-2020 was 194.3 million metric tons (MMT), growth of about 5% - 204.2 million metric tons.

As of 2021, India accounts for about 1, 02% of the annual share of global CO emissions: Among the fuels consumed in India in 2022, diesel has the highest consumption rate at about 76.62 billion liters. In 2022, it is followed by gasoline with about 30.8 billion liters gasoline consumption was 27.96 billion liters.of consumption in the same year. In 2021, diesel consumption was72.63 billion liters and Already, automobile emissions are a major cause of air pollution in urban areas. Typically, automobile emissions account for 30 percent of particulate matter 2.5 (particles smaller than or equal to 2.5 micrometers), affecting breathable levels of air quality. Particulate matter is considered more toxic because of the toxic constituents of its PM2.5 emissions.

According to studies, vehicles contribute about 290 gigagrams (Gg) of PM2.5 each year, while the transportation sector accounts for 8% of India's total greenhouse gas (GHG) emissions.

As officially proven by numerous joint tests with the Danube Institute, in India since 2019 (e.g. Department of Transport/Department of Fisheries. Karnataka State Government, India), ECO AUIO TITAN CFA, or EFSD'. Enggsol Fuel Saving Devrce, provide a two-front advantage for India:

1. At least 30% reduction in emissions can be achieved locally with CFA/ EFSD'.

2. An average total fuel savings of 10% looks quite realistic with large-scale implementation.

We must acknowledge that ENGGSOL, after our persuasive requests and persuasions, is beginning a full series of tests on gas analysis of all marine and land transport emissions from Indian companies [3].

Conclusions. High level of fuel economy on transport in India can be easily achieved by using fuel catalyst products Eco-Auto-Titan Ukraine and with scientific support of the research carried out by the Danube Institute NU "OMA".

Unfortunately, ENGGSOL did not perform the full range of exhaust gas analysis, it was dictated by the truncated orders of Indian companies. From 2023 onwards, ENGGSOL will undertake full exhaust gas analysis for all vehicles in India.

Today, the movement of Ukrainian catalysts to the Indian market is gaining mass c haracter, which gives our country additional foreign exchange earnings.

REFERENCES

1. Testing program of Danube Shipping Company vessels. NU OMA DI publication 2018, P-25.

2. Test program for Indian seagoing vessels. DI NU OMA publication 2019, P-7.

3. information of ENGGSOL India 2022, P-2.

УДК 656.6

ПЛАВЗАСОБИ НА ЕЛЕКТРИЧНІЙ ТЯЗІ - ЕКОЛОГІЧНИЙ ТРАНСПОРТ СЬОГОДЕННЯ І МАЙБУТНЬОГО

Денисова Г. С., асистент кафедри інженерних дисцимлін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Не можна сказати, що електрична тяга на воді - це щось незвичайне або раніше невідоме. Плавзасоби на електробатареях (як, до речі, і електромобілі) стали будувати ще в XIX столітті, і до епохи появи компактного бензинового двигуна, вони навіть мали певну популярність. Зрозуміло, мова йшла про зовсім невеликі судна, по суті про човни. У великому суднобудуванні гребні гвинти з електроприводом теж не новина, правда, для вироблення електрики підводним або надводним судам доводиться везти на собі власну електростанцію. Наприклад, дизельну. Або атомну. Дизель - це шум і шкідливі викиди в атмосферу, атомна енергія на транспорті - сфера високого ризику.

В наші дні робляться перші спроби створити свого роду «Теслу» в розмірності серйозного транспортного судна, що перевозить не тільки пасажирів, але і великогабаритні вантажі.

У Норвегії бачать у використанні електричної тяги на судах рішення екологічної завдання - збереження краси в первозданному вигляді фіордів. Вириті льодовиками і заповнені морською водою ущелини в північній частині

Європи створюють величні пейзажі. Замилуєшся! Але не проїдеш. Об'їжджати йдуть углиб суші на десятки і навіть сотні кілометрів затоки занадто довго і клопітно, будувати мости складно: фіорди глибокі. Норвежців виручають пороми, але вторгатися з гуркотом і чадом суднового дизеля в цю красу ...

Загалом, не дивно, що саме на берегах гігантського Согне-фьорда (довше і глибше його тільки фіорд Скорсбі в Гренландії) почалася маленька революція по переводу морських суден з дизельною на чисто електричну тягу.

Між селами Лавік і Оппедаль всього 5700 м по воді Согне-фьорда. Об'їзд по суші ветвящегося затоки довжиною понад 200 км - за межами здорового і економічного сенсу. Тому тут давно влаштована поромна переправа, а оскільки шлях між селами - це частина одного з транснорвежскіх шосе, пороми за одну ітерацію перевозять десятки автомобілів. У 2011-му Міністерство транспорту та зв'язку Норвегії оголосив тендер на створення поромної переправи з нульовими викидами. Якраз в 2015 році закінчувалася попередня ліцензія, згідно з якою між селами торохтів і чаділ звичайний дизельний парою. На зміну йому повинні були прийти тиша і чистота. Замовником виступила *Norled* - судноплавна компанія, що управляє поромами по всій країні.

За справу взялася норвезька верф Ф'єлл-Стренд, електричної частиною зайнявся концерн *Siemens*. Проект вдалося реалізувати швидко. Новий паром на електробатареях (він отримав характерну назву *Ampere*) був поставлений в жовтні 2014 го, а в травні 2015 го вже вийшов на лінію. *Ampere* є переважно алюмінієвий катамаран довжиною 80 і шириною 21 м. Якщо дивитися на нього зверху, він чимось нагадує авіаносець: відкрита палуба і зрушена до краю висока рубка (на авіаносцях це називається «острів»). Але за розмірами порівняння з гігантами океанів він не витримує - дедвейт всього 199 т. При цьому малюк здатний взяти на борт і перевезти через фіорд 120 автомобілів і 360 пасажирів. Шлях від села до села (34 ходки в день) займає 20 хвилин, ще 10 хвилин йде на навантаження-розвантаження. У цей момент і відбувається підзарядка батарей. Блок літій-іонних батарей на борту має потужність 1000 кВт і важить 10 т.

На судні, крім батарей *Siemens*, встановлено два електродвигуни потужністю 450 кВт, що приводять у рух гвинти становлені на гвинторульових колонках. Станції підзарядки установлені на обох берегах. Судно заряджається безпосередньо від електромережі, енергія якої надходить від місцевої гідроелектростанції (екологічно чисте джерело енергії - частина задуму) або від акумулятора потужністю 260 кВт. Повідомляється, що введення в дію чисто електричної переправи дозволяє щорічно уникати спалювання мільйона літрів дизельного палива, та шкідливих викидів (570 т CO_2 і 15 т оксидів азоту). Досвід визнаний вдалим, і, ймовірно, в майбутньому на «тиху електрику» норвежці переведуть ще півсотні переправ через фіорди.

Пором створений фірмою Norled спільно з компанією *Siemens*, яка встановила суднову електричну систему с використанням літій-іонних батарей. На борту «Ampere» знаходиться батарея 800 кВт вагою 11 тонн, яка і живить два електромотори. Пором використовує всього 150 кВт в дорозі на відрізку в 6 км через фіорд, а вартість електрики для перевезення 360 пасажирів і 120 машин становить всього близько $ 6.

Для безперебійної роботи електричного порома на обох причалах встановлено додаткові акумуляторні батареї, які і підживлюють паром під час завантаження / розвантаження. Повна зарядка набортних акумуляторів відбувається вночі, коли рух порому припиняється. Зарядні станції, встановлені на причалах, мають розміри порівнянні з невеликим газетним кіоском. Під час пересування порома вони повільно заряджаються від стаціонарної електричної мережі.

Електричні двигуни *Siemens*, встановлені на борту порома, заряджаються від акумуляторної батареї і забезпечують обертання рушія - гребного гвинта. Електродвигуни також живлять рульову систему порома, інтегровану систему сигналізації і забезпечують повне електропостачання судна.

Конструкція порома була розроблена повністю «з нуля» саме під електричний варіант двигунів. Довжина порома становить 80 м, ширина 20 м,

потужність двох електродвигунів - 450 кіловат кожен. Пором повністю виготовлений з легкого алюмінію, а не зі звичної суднобудівної сталі. Алюмінієвий корпус в два рази легше аналогічного сталевого, а також менше зношується, що призводить до помітного скорочення експлуатаційних витрат. Розрахункова місткість порома: 120 автомобілів і 360 пасажирів.

Уже перший рік експлуатації повністю електричного корабля був визнаний успішним і минулого літа став до ладу ще один аналогічний паром «Elektra». На тлі таких хороших результатів уряд Норвегії зобов'язало перевізників закуповувати тільки екологічно чисті пороми, гібридні або повністю електричні. Так влада бореться з шкідливими викидами в атмосферу і економлять на дизельному паливі. У цьому регіоні Норвегії повсюдно використовується гідроелектростанції і електроенергія для порома виходить екологічно чистої і навіть побічно електропаром не забруднює навколишнє середовище.

Оператор електричних поромів оголосили на саміті *Nordic EV* в Осло, що числа, отримані після аналізу двох років експлуатації, ще більш вражаючі, ніж очікувалося. Адже викиди CO2 скоротилися на 95%, а експлуатаційні витрати зменшилися на 80%. Схоже, що в недалекому майбутньому всі оператори аналогічних транспортних поромів будуть прагне перейти на електричну тягу. На сьогоднішній день виробник вже отримав замовлення ще на 53 аналогічних електричних порома.

6 липня 2020 норвезької компанії *The Fjords* був зданий електропаром *Legacy of The Fjords*. З 17 липня, разом з двома суднами, зданими в експлуатацію раніше - *Vision of The Fjords* і *Future of The Fjords*, новий екологічний паром буде працювати на туристичних маршрутах західного узбережжя Норвегії, пише Marine Insight.

Повністю електричний паром *Legacy of The Fjords* був спроектований і побудований на норвезькій верфі Brodrene Aa. Судно довжиною 40 м і вартістю 130 млн норвезьких крон (13,8 млн доларів) може перевозити до 400 пасажирів.

Пропульсивную комплекс електропарома включає в себе два електродвигуни потужністю 450 кВт кожен. З їх допомогою судно розвиває швидкість до 16 вузлів. Зарядка акумуляторної батареї потужністю 2,4 МВт займає близько 20 хвилин.

Однак в тій же Скандинавії на підході більш масштабний проект. Швецію від великого данського острова Зеландія відокремлює вузький Ересуннскій протоку. Близько, але на різних його берегах розташовані, наприклад, такі важливі міста, як столиця Данії Копенгаген і Мальме (Швеція), а з'єднує їх унікальний міст. У найвужчому місці протоки (менше 5 км) один на одного дивляться данське місто Хельсингер (це той самий Ельсінор, куди Шекспір поселив принца Гамлета) і шведський Хельсінгборг. Між містами організована поромна переправа, яка, як і в Норвегії, є ділянкою автомагістралі. У розпорядженні компанії, що управляє *HH Ferries* п'ять поромів. Найбільші з них називаються *Tycho Brahe* і *Aurora*. Судно серйозніше норвезького *Ampere*. Довжина і того і іншого 111 м, ширина 28. Кожен може брати на борт до 240 автомобілів і понад 1000 пасажирів. І ось ці два судна вирішено було перевести, що називається, на батарейки.

Цього разу за справу взявся шведсько-швейцарський концерн *ABB*, що спеціалізується в області енергетичного машинобудування та робототехніки, а також відомий своїми корабельними вінторулевимі колонками під маркою *Azipod*. Першим в док встав *Tycho Brahe*. На борту судна змонтували блок батарей загальною потужністю 4,16 МВт, що приблизно відповідає п'яти тисячам автомобільних акумуляторів, а також управляє обладнання. Втім, батарейки - це не головне. Найцікавіша фішка проекту ABB полягає в системі підзарядки порома.

Ідея полягає в тому, що підзарядка повинна здійснюватися без участі людини. Під час причалювання обладнання порома автоматично пов'язується по радіоканалу з апаратурою зарядної станції, і за допомогою лазерних далекомірів судно точно позиціонується біля причалу. Коли від борта до причалу

залишається 40 см, спеціальна роботизована рука-маніпулятор (також виробництва ABB) витягує з порома силові кабелі і вставляє їх в гнізда для підзарядки. Завершується процедура також в автоматичному режимі.

Одним з важливих елементів проекту по перекладу поромів *Tycho Brahe* і *Aurora* на чисто електричний хід є повністю автоматична зарядка. Робот-маніпулятор знаходиться в спеціальному приміщенні. При причалюванні судна двері приміщення відкриваються, і маніпулятор виїжджає до краю причалу. Залізна рука дістає зі спеціального люка в борту судна зарядні кабелі і встромляє їх у гнізда зарядної станції.

На сьогоднішній день *Tycho Brahe* здійснює рейси між Хельсингер і Хельсинборгом як в електричному, так і в гібридному режимі (судно зберігає дизельні силові установки), проте повноцінне введення системи в дію (воно було призначено на 2017 рік) кілька відкладається. Справа в тому, що автоматичне позиціонування порома для підзарядки, багаторазово відпрацьований в віртуальних середовищах, в ході сертифікаційних випробувань не показало стовідсоткової надійності при будь-яких погодних умовах. Системі потрібно доопрацювання, що, загалом, цілком природно для інноваційного продукту.

Китайці, яких довго номінували як головних забруднювачів атмосфери, теж налаштовані розвивати екологічно чисті технології. Зовсім недавно в Китаї було оголошено про введення в дію повністю електричного вантажного судна, здатного перевозити до 2000 т вантажу. Система харчування двигунів побудована на літій-іонних батареях і суперконденсаторах загальною потужністю 2,4 МВт. На одній зарядці суховантаж зможе подолати 80 км, а це вже набагато серйозніше, ніж 4-5 км через фіорд або протоку. Порти, які беруть судно, повинні бути обладнані зарядними станціями, і поки таких порту тільки два. Підзарядка займе близько двох годин, що порівнянно з часом розвантажувально-навантажувальних робіт. Спочатку судно курсуватиме між портами великої китайської річки Чжуцзян (Перлова) і перевозити вугілля.

Судно, побудоване нідерландською компанією *Port-Liner*, що не експлуатується, але вже отримало прізвисько «Тесла каналів». Фактично це баржа, яка зможе перевозити по численним голландським каналам 24 40-футових морських контейнера або вантаж загальною вагою близько 400 т. Судно буде рухатися на чисто електричній тязі і, що найцікавіше, в безпілотному режимі, хоча, поки технологія відпрацьовується, люди все ж будуть присутні на борту. Час дії на одній зарядці - 15 годин. За допомогою своїх безпілотних барж *Port-Liner* має намір прибрати з доріг Нідерландів 23 000 вантажівок і тим самим радикально освіжити атмосферу над королівством.

І мабуть, перелік діючих великих суден на чисто електричній тязі на цьому завершено. Напевно, до нього можна було б додати кілька гібридних водних транспортних засобів, наприклад, фінський пором *Elektra*, який близький за розміром до *Ampere*, може пересуватися тільки на батареях, але має на борту резервну дизельну установку на випадок, якщо доведеться боротися з льодом. Але майбутнє у чисто електричного судноплавства є, і воно навіть цікавіше, ніж може здатися на перший погляд.

УДК 629.123

ВИМОГИ МІЖНАРОДНОЇ КОНВЕНЦІЇ МАРПОЛ 73/78 ЩОДО КОЕФІЦІЕНТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СУДЕН З УРАХУВАННЯМ НОВИХ ПОПРАВОК ІМО

Мазур Т. М., старший викладач, здобувач ступеня PhD
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Регулюючі органи та інші зацікавлені сторони у морській галузі активізують свої зусилля щодо скорочення викидів парникових газів (ПГ) від судноплавства. Міжнародна морська організація (ІМО), як міжнародний регулюючий орган, у 2018 році розробила Стратегію скорочення викидів парникових газів. Одна з цілей – досягти зниження викидів на 40% до 2030 року

порівняно з 2008 роком. Мета полягає в тому, щоб скоротити викиди парникових газів за рахунок підвищення енергоефективності суден, а також впровадити нові технології палива з низьким або нульовим вмістом вуглецю. У червні 2021 року IMO прийняла нові правила щодо викидів CO_2, які застосовуються до існуючих суден.

З 01.11.2022 набули чинності поправки до Додатку VI Міжнародної конвенції щодо запобігання забруднення з суден (МК МАРПОЛ 73/78), прийняті Резолюцією IMO MEPC.328(76) – Переглянутий Додаток VI- Правила запобігання забруднення атмосфери до МК МАРПОЛ 73/78 (далі - Поправки). Нові вимоги торкнулися, зокрема й питань енергоефективності як нових, так і існуючих суден, націлених на зниження викидів парникових газів від міжнародного судноплавства.

У рамках декарбонізації міжнародного судноплавства IMO запропоновано двокомпонентний підхід. По-перше, це необхідність в розрахунку коефіцієнту енергоефективності для існуючих суден (EEXI). Вимога щодо розрахунку коефіцієнта EEXI застосовується для суден, що здійснюють міжнародні рейси, валовою місткістю 400 і більше, конкретних типів, визначених у Правилі 23 Поправок. Для судна потрібно до початку першого щорічного, проміжного або відновлювального огляду щодо запобігання забруднення атмосфери (глава 3 Додатка VI до МК МАРПОЛ), або початкового огляду з енергоефективності/інтенсивності викидів вуглецю (глава 4 Додатка VI до МК МАРПОЛ), залежно від того, що буде першим на або після 1 січня. зробити розрахунок досягнутого EEXI (Energy Efficiency Existing Ship Index). Досягнутий EEXI повинен бути меншим або дорівнювати необхідному значенню EEXI для конкретного типу судна з урахуванням його розмірів [1].

Цей розрахунок та вся необхідна по судну інформація вказуються в «Технічному файлі EEXI», складеному відповідно до Керівництва з огляду та сертифікації EEXI (MEPC.334(76)). Технічний файл по EEXI заздалегідь направляється до Адміністрації прапору або Організації, що діє за її дорученням,

для перевірки (рис.1). Якщо розрахунки показали, що досягнутий EEXI більше за необхідний EEXI, то треба вжити заходів щодо підвищення енергоефективності судна. Такими заходами, залежно від їхньої доцільності, можуть бути обмеження потужності на валу або головного двигуна, що застосовуються до судна енергозберігаючі технології, обладнання та ін. [2]

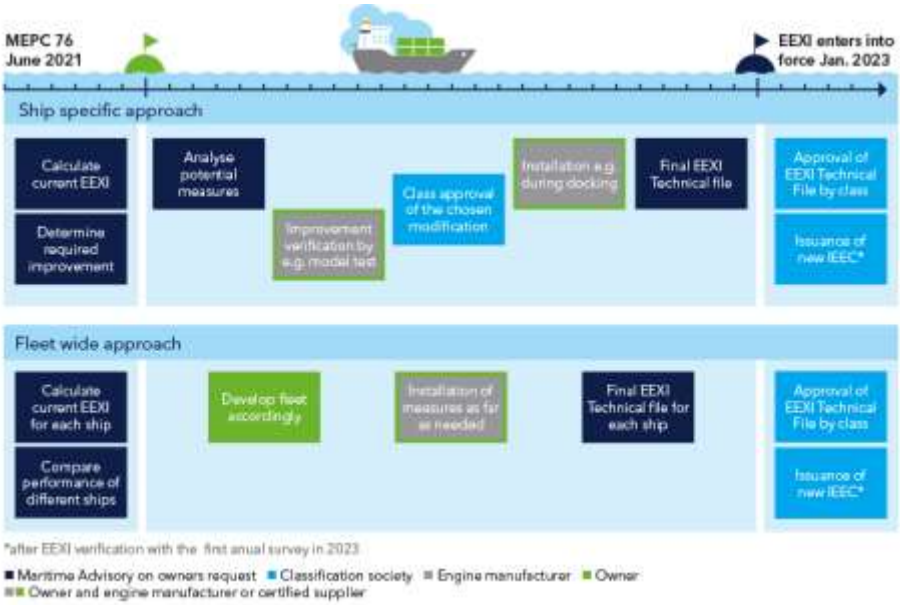


Рисунок 1 – Процедура розробки і затвердження Технічного файлу по EEXI

Огляд судна на відповідність EEXI має бути проведений при першому періодичному чи первісному огляді на 1 січня 2023 року або після цієї дати. Відповідність судна Поправкам підтверджуватиметься шляхом видачі нового Міжнародного свідоцтва про енергоефективність судна. Для суден, що мають сертифікацію за EEDI (Energy Efficiency Design Index), проводиться перевірка, чи задовольняє досягнутий EEDI необхідному EEXI відповідно до вимог IMO, використовуючи наявний Технічний файл з EEDI. Якщо задовольняє, то новий розрахунок EEXI і Технічний файл EEXI не потрібні [3].

По-друге – Експлуатаційний коефіцієнт інтенсивності викидів вуглецю (CII- Carbon Intensity Indicator) разом із наявним Планом управління енергоефективністю (SEEMP- Ship Energy Efficiency Management Plan) враховують фактичне споживання палива та пройдену відстань для кожного

окремого судна в експлуатації. Станом на 1 січня 2023 р. або до цієї дати на суднах, що мають валову місткість 5000 і більше і здійснюють міжнародні рейси, конкретних типів, визначених у Правилі 28 Поправок, План управління енергоефективністю повинен містити:

- опис методології, яка буде використовуватися для розрахунку суднового добового річного експлуатаційного коефіцієнта CII та процедуру для надання даних до Адміністрації прапора судна або Визнану організацію;

- необхідний річний експлуатаційний коефіцієнт CII наступні три роки, як зазначено у правилі 28 Поправок;

- план, що фіксує інформацію, яким чином необхідний річний експлуатаційний коефіцієнт CII буде досягнуто наступні три роки; і - процедуру самооцінки та покращень.

Після закінчення 2023 року календарного року, і далі для кожного наступного року, судно має визначити досягнутий річний CII за період з 1 січня по 31 грудня календарного року, використовуючи отримані дані щодо витрати пального та порівняти його з необхідним річним експлуатаційним CII. Розрахований показник досягнутого CII повинен подаватися до Адміністрації прапору або визнаної організації спільно з даними щодо спожитого палива в межах трьох місяців після закінчення кожного календарного року (тобто до 31 березня включно).

З отриманих відомостей визначається рейтинг вуглецевої інтенсивності A, B, C, D і E (рис.2) судна відповідно до Керівництва IMO MEPC.339(76) , де A найвищий рейтинг. Рейтинг зазначається у документі «Посвідчення про відповідність спожитого палива та рейтингу експлуатаційної вуглецевої інтенсивності», що видається на судно [4].

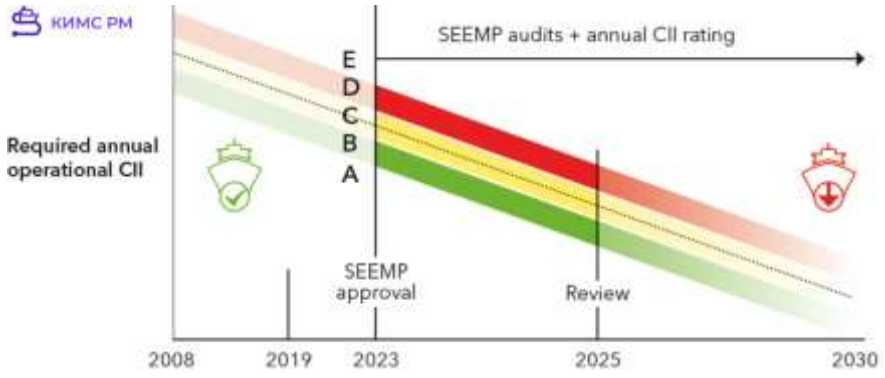


Рисунок 2 – Рейтинг вуглецевої інтенсивності A, B, C, D і E

У разі низького рейтингу (E протягом року або D протягом трьох років поспіль) судно розробляє план коригувальних дій і включає його до переглянутого Плану SEEMP, який має бути представлений Адміністрації або Визнаній організації протягом одного місяця після подання звіту про досягнутий CII. Для такого судна Посвідчення про відповідність не видається доти, доки SEEMP із планом коригувальних заходів не буде перевірено.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поправки до Додатка VI до Протоколу 1997 р. про внесення поправок до Міжнародної конвенції щодо запобігання забруднення з суден 1973 р. із змінами, внесеними Протоколом 1978 р. до неї .[Електронний ресурс] /–Режим доступу до ресурсу: https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Index-of-MEPC-Resolutions-and-Guidelines-related-to-MARPOL-Annex-VI.aspx

2. Резолюція MEPC.346(78) "Керівництво 2022 року щодо розробки плану управління енергоефективністю судна (ПУЕС)".[Електронний ресурс] /–Режим доступу: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/MEPC.346(78).pdf

3. EEXI – Індекс енергоефективності існуючих судів.[Електронний ресурс] /–Режим доступу: https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/eexi/index.html

4. IMO Guidance (MEPC.339(76)) .[Електронний ресурс] /–Режим доступу: https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/MEPC.339(76).pdf

УДК 656.611

ПРОБЛЕМАТИКА СУДНОПЛАВСТВА НА УКРАЇНСЬКІЙ ДІЛЯНЦІ РІЧКИ ДУНАЙ

Рябущенко О. Г., старший викладач кафедри навигації и управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Протягом багатьох років наголошується на невтішному факті - стік води в Дунаї на українській ділянці річки має рекордно низькі показники. З одного боку, ситуацію безпосередньо пов'язують із трансформаційними процесами у дельті Дунаю та на перерозподіл стоку між Кілійським та Тульчинським рукавами річки. З іншого - з колосальним збитком, який завдав екосистемі дунайській дельті людей.

Для України Дунай є головною міжнародною воднотранспортною артерією, що має 186 км державного кордону з ЄС, та стратегічно важливим виходом у Чорне море. Однак ситуація навколо Дунаю на південних кордонах нашої країни – одна із найскладніших. Катастрофічно меліє повноводне гирло дельти - Кілійський рукав, на якому в минулому столітті припадало близько 70% загального стоку річки. Саме з нього живляться українські придунайські озера.

За оцінками експертів, водовтрати в українській частині Дунаю сьогодні становлять близько 40 куб. км на рік. На території обмілілого Кілійського рукава залишаються 20% дельти Дунаю - унікальні за своїм природним ландшафтом водно-болотні угіддя, що охороняються Рамсарською конвенцією та транскордонним румунсько-українським білатеральним резерватом ЮНЕСКО "Дельта Дунаю".

Величезні втрати через обмілення Кілійського рукава Дунаю та неефективність роботи глибоководного суднового ходу зазнає Українське Дунайське пароплавство – найбільша державна судноплавна компанія в Європі, що спеціалізується на вантажних та пасажирських перевезеннях. Усть - Дунайський, Ізмаїльський та Ренійський торгові порти як ключові транспортні ланки з проектною потужністю до 20 млн тонн перевалки вантажів на рік, що фактично стали незатребуваними.

Загалом українське Придунав'я залишається "сірою плямою" на карті України, якій давно не приділяється належна політична увага. Як наслідок, не вирішено дві дуже серйозні проблеми: досягнення єдиного механізму управління водними екосистемами у дельті Дунаю та болісне питання функціонування глибоководного українського суднового ходу "Дунай - Чорне море".

Головна проблема полягає в тому, що ДСГ "Дунай - Чорне море" через Швидке прокладено по центральній частині Дунайського біосферного заповідника 200 з використанням понад 300 га площ, що охороняються. Будівництво каналу в ядрі заповідної зони порушило низку міжнародних договорів, підписаних Україною, і спричинило правові ускладнення світового масштабу.

Важливо відзначити, що Одеська обласна рада ще у 2017 р. запропонувала альтернативний варіант ДСГ та надала достатньо доказів на його користь. Йдеться про Перспективний план заходів щодо імплементації на території Одеської області Стратегії ЄС для Дунайського регіону, який передбачає будівництво альтернативного каналу шлюзування.

У зв'язку з мілководдям, щоб уникнути претензій вантажовласників через неможливість здійснення перевезень усіх заявлених вантажів, збільшення термінів перевезень ПрАТ «Українське Дунайське пароплавство» було змушене в серпні закрити навігацію на всьому протязі Дунаю.

У 2004-2007 роках. було збудовано глибоководний канал Дунай — Чорне море через гирло Швидке. Траса каналу природними руслами йде таким чином:

порт Рені - мис Ізмаїльський Чатал (44,1 км), мис Ізмаїльський Чатал - порт Вилкове (98 км), порт Вилкове - Чорне море (17 км). Судновий канал Дунай — Чорне море є альтернативою румунським каналам (Канал Дунай — Чорне море, Сулинський канал) і становить для них значну конкуренцію, оскільки вартість проходу українським каналом нижча за румунські на 40%.

Проте канал був спроектований із серйозними гідротехнічними помилками. Він розтинає гирло Дунайського біосферного заповідника навпіл. Ті стратегічні та гідротехнічні помилки, які закладені у його проектування, не дозволяють підтримувати проектні глибини. Канал дрібнішає, судна не можуть проходити, порти та держава втрачають обіг та гроші.

Сьогодні річкою Дунай необхідні глибини 6 метрів для того, щоб українські дунайські порти (Ренійський, Ізмаїльський та Усть-Дунайський) могли приймати тисячні судна. Але річка замулюється, глибина зменшується, а економічного механізму, за якого держава виправила б цю гідротехнічну помилку та розпушила земснарядами канал, що дрібніє, просто немає.

Раніше готувалися пропозиції, щоб розчистити існуючий канал Дунай – Сасик, і через Сасик випустити дунайське судноплавство у Чорне море. Зробити порт усередині Сасика, збудувати залізницю вздовж скелястого берега Сасика. Це оптимальний варіант, вартість якого – близько 20-30 млн євро.

Якщо на сьогоднішній день вантажоперевалка на рік на Ізмаїльському порту становить 4,5-5 млн тонн, то у разі введення нового каналу вантажообіг можна збільшити у 2 рази. Якщо говорити про Усть-Дунайський порт, то сьогодні — 25 тис. тонн, а в перспективі — 3-4 млн. тонн вантажів. Вантажооборот Ренійського порту — майже 1 млн. тонн вантажів, а ще за радянських часів порт перевалював 11-12 млн. тонн вантажів. Простий приклад: сьогодні Бессарабія виробляє 1 млн тонн зерна, що розбиває дороги на шляху до портів "Південний" та "Одеса".

Потрібно обов'язково зафіксувати забезпечення судноплавними гарантованими глибинами Дунаєм не менше 6 метрів через будівництво нового

шлюзованого каналу. На сьогоднішній день глибини каналу – 4 метри. У канал із такою глибиною можуть заходити Волго-Балти (суховантажні судна класу "річка-море"). Для того, щоб зайшло суховантажне судно і прийняло 5 тис. тон зерна, глибини повинні бути мінімум 5 метрів. Виходить, що Дунайські порти неконкурентоспроможні: знизу вони відтяті каналом, зверху — другим перекатом.

Сьогодні до Ізмаїльського та Ренійського портів суду заходять лише з боку Сулинського каналу (Румунія). Судна платять румунам збір, роблять гак, щоб зверху зайти до української частини Дунаю. А знизу через наш канал суду пройти не можуть, бо канал цього не дозволяє.

Ще одна проблема для портів цього регіону — втрата Україною по Дунаю водотоків, а це, у свою чергу, загрожує деградації української частини дельти Дунаю через обмілювання замулювання та відмирання українських рукавів Дунаю, падає рівень води у придунайських озерах. Якщо кілька років тому через Кілійський фрахт проходило 75% дунайських стоків, то сьогодні це 40%. На рік наші водні втрати становлять понад 40 куб. км. На це є три причини: гребля у Мис-Ізмаїльському Чаталі, яка відсікає українську воду в румунську сторону. Крім того, румуни, крім того, що була побудована Суліна (невелике місто-порт у східній частині Румунії, розташовується на Сулинському гирлі в дельті Дунаю), активно справляють гирло у Святому Георгії (найбільш південний та мілководний із трьох основних рукавів дельти Дунаю, Георгіївське). гирло повністю знаходиться на території Румунії).

У сукупності ці причини ведуть до водних втрат, що веде своєю чергою до знищення дельті Дунаю як такої.

Якщо 1856 р. частка стоку Сулинського рукава становила 7%, а Георгієвського – 30% стоку Дунаю у вершині дельті, то до середини 80-х років XX століття частка стоку Сулинського рукава досягла 20% водного стоку Дунаю. А частка стоку Кілійського рукава, яким проходитиме українсько-румунський кордон, до 1980 року зменшилася з 70 до 59% стоку Дунаю біля вершини дельті.

Додатковим імпульсом до збільшення перерозподілу стоку води на користь рукавів Тульчинської системи (Румунія) стало спрямування шести найбільших закрутів Георгіївського рукава, внаслідок чого довжина рукава скоротилася на 30% порівняно з вихідною. Це призвело до помітного збільшення частки стоку не лише самого Георгіївського, а й Тульчинського рукава і, відповідно, подальшого скорочення стоку Кілійського рукава.

До 2011 року частка стоку Кілійського рукава вперше за останні 200 років склала менше половини стоку Дунаю у вершині дельти. Таким чином, великі гідротехнічні заходи щодо реконструкції руслової мережі, здійснені в румунській частині дельти Дунаю, призвели до появи та збереження стійкої тенденції перерозподілу стоку води у вершині дельти на користь Тульчинського рукава на шкоду Кілійському.

Цей процес триває понад сто років і вже спричинив суттєве зменшення водоносності самого Кілійського рукава та більшості дельтових водотоків в українській частині дельти Дунаю.

УДК 551.468

ОСНОВНІ СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЧОРНОГО В МОРЯ І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Черой Л. І., старший викладач кафедри навігації і управління суднами
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Погіршення навколишнього середовища Чорного моря та виснаження його морських ресурсів за останні кілька десятиліть призвело до погіршення рекреаційних умов Чорного моря. [1]

На сьогодні науковці перераховують п’ять найбільш важливих і актуальних питань для Чорного моря. До них відносяться: втрата біорізноманіття, втрата промислових видів риби та нерегульоване рибальство,

руйнування узбережжя, забруднення морського середовища та вплив морського транспорту.

Перша проблема це виснаження запасів промислових видів риб через неконтрольований вилов. По-друге, це втрата біорізноманіття. Забруднення морського середовища токсичними речовинами. Також проблемою є органічні забруднювачі та важкі метали, руйнування узбережжя зсувами, абразією та накопиченням осаду в Чорному морі. По-п'яте, це вплив морського транспорту, але забруднення біогенними сполуками, такими як азот і фосфор, залишається основною проблемою.

Результати спільного дослідження Чорного моря опублікували проект ЄС/ПРООН «Посилення екологічного нагляду за Чорним морем: вибрані заходи» (*EMBLAS-Plus*) та Міністерство екології та природних ресурсів України.[2]

Основні висновки екологічного моніторингу Чорного моря:

83% сміття що знаходиться в морі це пластик: поліетиленові пакети та пляшки. Великі річки (в Україні досліджувалися річки Дунай і Дністер) виносять у море від 6 до 50 одиниць сміття за годину. Знайдено в родовищах. 2 тисячі метрів.

Концентрації деяких основних шкідливих сполук, які становлять загрозу для життя морських тварин і людей, перевищують прийнятні стандарти токсичності. Ці сполуки включають бензапірен, пестициди, ртуть у рибі та антипірени. Ще було виявлено сполуки, які є шкідливими для морських екосистем включаючи стійкі органічні забруднювачі, метали, пестициди, біоциди, фармацевтичні препарати, та побутову хімію. Концентрація цих речовин у морській воді раніше не контролювалася, але тепер пропонується включити їх у регулярні дослідження.

На момент дослідження (влітку 2019 р.) близько 1000 кожного з підвидів дельфінів було зареєстровано від дельти Дунаю, українських територіальних вод у північно-західній частині Чорного моря, до Тендрівської коси в Херсонській

області. Найбільші скупчення дельфінів знаходяться в дельті Дунаю і біля о. Зміїний.

Посилення тиску на чужорідні види, які не є «ендеміками» Чорного моря, що може завдати шкоди морським екосистемам. За допомогою нового методу аналізу залишків ДНК живих організмів, розчинених у морській воді, встановлено наявність у Чорному морі нових середземноморських видів, таких як риба-хірург, червона баракуда та бичок-рип.

ДНК європейського осетра, якого вважають практично вимерлим, було знайдено у багатьох зразках із Чорного моря.

Також з’явилися ознаки відновлення екосистеми Чорного моря. Оцінка стану найбільшої у світі колонії червоних водоростей – філофорного поля Зернова покращилася з оцінки «погано» на «задовільно».[3]

Висновок. Рішення щодо заходів з охорони води керуються наступними пріоритетами: здоров'я людини, «здоров'я» морських і прибережних екосистем на основі різноманітного видового складу рослин і тварин. Економічні та соціальні втрати внаслідок забруднення навколишнього середовища. Заходи щодо зменшення забруднення річковим стоком: Координувати дії щодо захисту та відновлення Чорного моря з програмами та планами дій для басейнів Дніпра, Дунаю, Дністра та малих річок Чорноморського регіону. Забезпечити державну фінансову підтримку заходів, які реалізуються в приморських містах щодо будівництва комунально-побутових очисних споруд, що є причиною існування «гарячих точок» у прибережній зоні Чорного моря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Володимир Геник. Чорне море: повернення до життя. [Електронний ресурс] Режим доступу: chornomorka.com/archive/22078/a-12861.html

2. Ecobusiness group. Платформа рішень для менеджерів природоохоронної діяльності [Електронний ресурс] Режим доступу: ecolog-ua.com/news/chorne-more-vdvichi-bilshe-zasm...dzhennya-proektu-yes

3. Екологія. Новини. [Електронний ресурс] Режим доступу: www.seeds.org.ua/chorne-more-viznali-najzasmichenishim-u-yevropi/

УДК 656.6

COMPLYING WITH THE BALLAST WATER MANAGEMENT CONVENTION – STOPPING THE SPREAD OF INVASIVE AGUATIC SPECIES

Shirkova O., assistant of the engineering department
Danube institute of the National university «Odessa maritime academy»

Studies carried out in several countries have shown that many species of bacteria. Plants and animals can survive in ballast water and sediments in ballast tanks. Subsequent discharge of ballast water or sediments into the water of ports may result in the establishment of harmful aquatic organisms and pathogens, which may pose threats to indigenous human, animal and plant life, and the marine environment. Although other media have been identified as being responsible for transferring organisms between geographically separated water bodies, ballast water discharge from ships appears to have been among the most prominent.

The potential for ballast water discharge to cause harm has been recognized not only by the IMO but also by the World Health Organization, which is concerned about the role of ballast water as a medium for spreading of epidemic disease bacteria.

All ships must have:

– ballast water management plan
– ballast water record book
– International Ballast Water Certificate

D-2 standard specifying the maximum amount of viable organisms allowed be discharged, including specified indicator microbes harmful to human health. Usually involves installing ballast water management system.

Ship's plan «Ballast water management plan» being written in accordance with the requirements of Regulation B-1 of the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004 and the associated Guidelines.

The ship must have a ballast water management system that meets the requirements of the "International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments", 2004 with the implementation of the D-2 standard (by ballast water treatment) and must have a standard approval of the Administration and accordingly has a Ballast water management plan, developed in accordance with the provisions of Resolution MEPC.127(53).

The purpose of the ship's plan is to meet the requirements for the control and management of ship's ballast water and sediments in accordance with the Guidelines for Ballast Water Management and the Development of Ballast Water Management Plans resolution MEPC.127(53) (The Guidelines).

The selection of appropriate methods of ballast water management should take into account the need ensure that Ballast Water Management practices used to comply with this Convention do not cause greater harm than they prevent to the environment, human health, property or resources of any States and the safety of ships.

Ship's plan must be written in accordance with the requirements:

- International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004 (the Convention);
- Guidelines for Ballast Water Management and the Development of Ballast Water Management Plans resolution MEPC.127(53) (The Guidelines);
- Guidelines for the Control and Management of Ship's Ballast Water to Minimize the Transfer of Harmful Aquatic Organisms (A 868/20);
- Guidelines for Ballast Water Exchange MEPC.124(53)

Ballast Water Management System (BWMS) means any system which processes ballast water such that it meets or exceeds the ballast water performance standard in

regulation D-2. The BWMS includes ballast water treatment equipment, all associated control equipment, monitoring equipment and sampling facilities.

BWMS means equipment which mechanically, physically, chemically, or biologically processes, either singularly or in combination, to remove, render harmless, or avoid the uptake or discharge of harmful aquatic organisms and pathogens within ballast water and sediments. Ballast water treatment equipment may operate at the uptake or discharge of ballast water, during the voyage, or at a combination of these events.

The system should only be operated in accordance with the system design criteria and manufacturer's operational and maintenance instructions. When the system encounters malfunctions or failure, these are to be recorded in the ballast water record book.

The Compact Clean TM BWMS consists of two treatment technologies to disinfect the ballast water:

- Mechanical filtration
- Ultraviolet radiation (UV)

Due to the highly efficient filtration and UV radiation, the DESMI Ocean Guard technology can be viewed as an instantaneous treatment, which does not affect the ballast tank or the environment.

The control equipment automatically monitors and adjusts necessary dosages or intensities or other aspects of the ballast water management system.

The control equipment should be able to store data for at least 24 months and should be able to display or print a record for official inspections as required. In the event the control equipment is replaced, means should be provided to ensure the data recorded prior to replacement remains available on board for 24 months.

Ballast water management systems which uses or produces potential hazardous chemicals during treatment of ballast water may introduce a hazardous atmosphere in the ballast water tanks.

It is essential that the Master, vessel's officer and crew have an understanding of the need for ballast water management.

If crew members understand the reasons for the treatment of ballast water and associated sediments, they are more likely to ensure that it is carried out effectively and efficiently.

REFERENCES

1. IMO, Resolution A.1088 (22) Application of the international convention for the control and management of the ship's ballast water and sediments, 2004. Точка доступу: https://wwwcdn.imo.org^ Assembly Documents

2. Г. В. Егоров, А. Е. Нильва, Д. В. Колесник. Технічні проблеми управління баластними водами на нових та існуючих суднах [Текст]: Вісник Одеського національного морського університету №4(53), 2017.

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ

УДК 656.6

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МОРСЬКОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Ганич Д. С., курсант 2 курсу,
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Програмне забезпечення – це невід'ємна частина суднових комунікаційних пристроїв. Пристрої, окрім того, що мають бути завжди обслужені та в робочому стані, ще повинні бути оснащенні спеціальними алгоритмами, які підвищують зв'язок при умовах поганої погоди чи закритих або ізольованих приміщеннях. За ці алгоритми і відповідає ПО, саме про нього та шляхи, підвищення морського ПО буде йти річ у моїй науковій роботі.

Життя суднового екіпажу проходить в постійній комунікації, причому ця комунікація досить багатогранна і різнопланова, її ефективність залежить від великої кількості факторів. Щоб досягти бажаного результату в процесі обміну інформацією можливо лише в тих умовах, коли обидва співбесідника володіють єдиною системою кодифікації і декодифікації інформації. В процесі роботи моряк може спілкуватися з представниками різних організацій, служб та іншими особами, серед яких екіпажі інших суден, представники портових служб тощо.

Також без програмного забезпечення не обійтись і в сфері експлуатації. Для того, щоб експлуатація стала більш ефективна, треба мати новітнє оновлення ПО, а ще й необхідні захисні маршрутизатори та хмарні рішення для всього флоту. Назва такої прошивки ПО – Maritim 4.0. Для забезпечення безперебійної роботи судна морські компоненти мають оптимально доповнювати один одного і забезпечувати ефективне керування та мережеву взаємодію. Для реалізації надійних систем сигналізації та моніторингу для морського сектора доступні також виконані з резервуванням мережеві рішення та рішення для керування.

Також існує бізнес-аналітика, яка відіграє високу роль у покращенні морського ПО. Бізнес-аналітика є головним пріоритетом для менеджменту класу ‘’С’’. Бізнес-аналітика також стає відмінною рисою морських ПРП рішень (планування ресурсів підприємства відноситься до типу програмного забезпечення, яке організації використовують для керування повсякденною бізнес-діяльністю). Причини:

- сприяє підвищенню операційної ефективності;
- підвищує безпеку та якість;
- покращує екологічні показники;

1. Візьміть на себе відповідальність за свої дії

Судноплавство зберігає безліч оперативних та інших даних про флот на борту суден та в офісі.

Програмне забезпечення бізнес-аналітики, яке використовує сховище даних.

- Сховище даних через такі системи, як Microsoft Power BI, централізовано збирає дані для наскрізної видимості;
- Ви отримуєте корисну інформацію завдяки численним варіаціям інформаційної панелі на основі доступних наборів даних;
- Ви отримуєте цілісне уявлення про свій бізнес і операційні дані, використовуючи стандартні та настроюванні набори даних, інтегровані та централізовані з різних джерел
- Ви можете взяти на себе повне володіння даними свого флоту і експлуатаційними даними, а також виконувати багатовимірний аналіз даних.

2. Використовуйте цілісну інформацію про бізнес для кращого прийняття рішень.

Наступним кроком є бізнес-аналітика, яка аналізує дані флоту в широкому діапазоні сфер управління судном.

Використання цілісних і централізованих даних з усієї вашої організації допоможе визначити головні прогалини та слабкі сторони процесів, а також

дасть можливість побачити сфери, які потрібно вдосконалити, з висоти пташиного польоту.

3. Визначте кореляції та аналітичні тенденції

Аналіз тенденцій дає підприємствам цінну конкурентну перевагу. Для доставки це може означати різницю між безперебійною та ефективною роботою або дорогими затримками та інцидентами.

Програмне забезпечення BI може зробити цей крок вперед, використовуючи історичні дані для прогнозування. Вивчення минулого може запобігти дорогим помилкам у майбутньому.

Візуальна аналітика

Користувачі можуть легше та інтуїтивно помічати закономірності та інтерпретувати дані, які візуалізуються на кольорових діаграмах, графіках і таблицях. У вас також є можливість фільтрувати відповідно до вподобань.

Перегляд деталей транзакції

Продуктивність судна та робочі процеси покращуються на всіх рівнях. Переконайтеся, що у вас є можливість докладно записати деталі, щоб отримати найбільшу цінність із вашої бізнес-аналітики.

Підсумовуючи, я можу сказати, що вибір правильної технології бізнес-аналітики може вивести керування завідуванням флотом на новий рівень. Інформаційна панель BASSnet BI — це повне наскрізне рішення для прийняття рішень на основі даних, які підвищують ефективність флоту та оптимізують роботу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Матеріали X Всеукраїнської студентської наукової конференції. Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства. Херсон, 19 листопада 2020 року. – Херсон: Видавництво ХДМА, 2020. – 416 с. URL: https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2021/02/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%8

0%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F_2020.pdf (дата звернення: 14.11.2022 р.).

2. Лавріщева К. М. Характеристика областей знань з інженерії програмного забезпечення аналізу, виміру, оцінки показників якості та продуктивносі. URL: http://cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf (дата звернення: 14.11.2022 р.).

3. Дочірнє підприємство ТОВ «Фенікс Контакт». https://www.phoenixcontact.com/uk-ua/haluzi/morska-haluz (дата звернення: 14.11.2022 р.).

4. 8 Ways to Gain Value from Maritime Business Intelligence Software. https://www.bassnet.no/insight/benefits-of-business-intelligence-software/ (дата звернення: 14.11.2022 р.).

Науковий керівник: завідувачка кафедри інженерних дисциплін, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Т. В.

UDK 621.181.2

THE SCIENTIFIC APPROACH OF THE DANUBE COMMISSION IN THE IMPLEMENTATION OF THE ECONAVIGATION PROJECT IN THE LIGHT OF THE EUROPEAN UNION PROGRAM TO REDUCE HARMFUL EMISSIONS INTO THE ATMOSPHERE

Izotov S. Y., 3-rd year cadet
Danube Institute of the National University «Odessa Maritime Academy»

Introduction. The Danube Commission has carried out a series of organizational and scientific activities in accordance with the requirements of the European Union's Air Pollution Reduction Program. The Danube Commission has developed a concept called "Econavigation" which includes new environmental requirements for ships navigating on European inland rivers, including the Danube River. Danube, as well as the requirements for coastal ships and vessels entering estuarial ports.

The main developer of the Econavigation concept is a lecturer at the Danube Institute, academician, doctor of technical sciences. professor, chief engineer of the Danube Commission Suvorov P.S., who provided our institute with all the materials of the concept for a wide study and use in teaching and research work [1].

The following transition scenarios are proposed:

- conservative, until 2035, providing for the reduction of emissions greenhouse gases by 35%

- innovative, until 2050, providing for the reduction of emissionsgreenhouse gases and to a large extent (up to 90%) compared to 2015.

It seems logical to divide the vessels of the Danube fleet into categories or categories: 1) passenger ships; 2) dry cargo ships, container ships; 3) tankers; 4) pusher ships.

Based on the concept of the "energy pivot" and the "Green Deal for Europe", in order to reduce emissions in inland shipping, it is envisaged to reduce CO_2as a product of fuel combustion, in order to move towards a zero-emission inland navigation fleet.

The innovative scenario provides for the use of alternative fuels to diesel (bio-fuel, hydrogen as a fuel, electric propulsion from batteries, etc.).

Based on the (Emission Performance Label system for inland vessels), developed and adopted in the Netherlands 2020 in accordance With Green Deal on Maritime and Inland Shipping and Ports in the Netherlands, 5 tiers have been defined to determine vessel performance in terms of energy consumption and environmental impact application of emission labels, of which:

Level A. Takes into account only the operation of the power plant - the engine;

Level B. Includes the operation of all major transducers energy on board the ship (power plant, auxiliary power installations, pumps, heating systems and cooling, etc.);

Level C. Takes into account the work of the vessel, including its hydrodynamics;

Level D. Considers operational performance, including speed vessel movements, number of voyages;

Level E. Includes the benefits of multimodal transportation (“from door to door");

Levels B, C and D best represent the efficiency of a vessel in terms of emissions.

Accordingly, the objectives of introducing an emission labeling system in inland navigation are as follows:

- preliminary estimate of energy efficiency (emissions adjusted to CO_2) of inland navigation vessels;

- present energy efficiency and emission characteristics based on “simulated” sailing conditions, optimize hull and propeller design for the intended sailing area;

- determine greenhouse gas emissions from ship engines, taking into account calculations of the carbon footprint in logistics, and compare these figures with other modes of transport (based on the approach used by GLEC - Global Logistics Emissions Council).

Until the adoption of the Kyoto (1997) and Paris (2015) climate agreements, the issue of greenhouse gas emissions, and primarily CO_2, was not as relevant as it became in the 20s of the 21st century.

A direction of hydrogen energy has appeared, involving the production of hydrogen as a fuel by electrolysis using electrical energy produced from renewable energy sources. The hydrogen produced in this way is called "green". Germany, according to the National Hydrogen Strategy, plans to produce 2 million nm^3/hour by 2030, which is 5 GW in energy equivalent.

In contrast to the production of hydrogen through alternative energy, steam reforming of methane leads to the emission of carbon dioxide. The hydrogen produced by this method is referred to as "grey" hydrogen. Due to countries commitment to reducing greenhouse gas emissions, "grey" hydrogen cannot be the future.

One of the alternatives is the production of "grey" hydrogen only in combination with technologies for capturing and storing carbon dioxide. The resulting hydrogen is called blue. A disadvantage of the production of "blue" hydrogen from natural gas is the CO_2 emissions [2].

Feature of using the "Tandem" process for the production of hydrogen without CO_2 emissions is the presence of two plants connected to each other, one of which is used only for hydrogen production, and the other for the production of chemical products. In this case CO_2 is used as a useful raw material for producing synthesis gas. In addition, carbon dioxide produced in the natural gas conversion process can be used to produce dry ice, urea and soda. A promising source of hydrogen production can be "purge gases" of chemical industries, currently used as fuel. Such industries include the synthesis of ammonia, methanol, etc. The hydrogen concentration in these purge gases ranges from 40 to 85%.

An important factor is the small amount or complete absence of carbon oxides in the composition of the purge gases. Therefore, this method of hydrogen production is associated with the use of carbon oxide removal methods, the most effective of which is methanation. This method results in a highly pure methane-hydrogen mixture consisting mainly of 85–90% hydrogen and 15–10% methane. The residual content of carbon oxides ranges from 5–20 ppm. The resulting methane-hydrogen mixture can be used both as an environmentally friendly fuel for cars, power units, for energy and resource-saving heat generation, and for the extraction of pure hydrogen by known methods [3].

Conclusions. Obtaining "green" hydrogen is promising from the point of view of ecology, but requires high energy costs. Among the hydrogen production methods, the highest energy efficiency and the minimum specific CO_2 emission are achieved with the Tandem technology. To meet stringent requirements for greenhouse gas emissions, it is proposed to use the carbon dioxide formed during the conversion process to produce synthesis gas. The recovered CO_2 can also be used to produce chemicals such as urea, soda, dry ice.

REFERENCES

1. DANUBE COMMISSION WG TECH / April 2022 Working group for technical questions (April 5-7, 2022).

2. Sosna M.H., Maslennikova M.V. "Green" and/or "Blue" Hydrogen, CyberLenika 2020 Publishing House, C - 3.

3. Wartsila in UA customer collaboration to test hydrogen [Electronic resource]. - access mode: https://www.globenewswire.com

Scientific advisor: senior lecturer Danylyan A.G.

УДК 656.6

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ

Колесніченко Є., здобувач освіти, 1 курс
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

На карті рівнів кислотності поверхневих вод світового океану видно, що найвищий рівень кислотнистіу районах інтенсивного судноплавства. У процесі інноваційної діяльності з модернізації суднових дизелів основна увага вчених спочатку зверталася на економічні показники суднових установок, потім на надійність, а протягом останніх трьох десятиліть провідні дизельнобудівні компанії світу здійснюють дослідження підвищення екологічності суднових двигунів, що працюють на високов'язких (важких) сортах палива. Тому що після згоряння в атмосферу викидається значна кількість шкідливих речовин.

Проблема охорони навколишнього середовища від забруднення токсичними продуктами, які у відпрацьованих газах, є однією з найактуальніших у світі. Найбільш токсичними з них вважаються оксиди азоту, сірки та сажові частинки. Потрапляючи в довкілля та організм людини, вони викликають тяжкі хронічні захворювання, суттєво погіршують якість продукції тваринництва та рослинництва.

Сучасні вимоги щодо обмеження викидів окису азоту NOx та окису сірки SOx регламентовані додатком VI конвенції МАРПОЛ, прийнятої міжнародною морською організацією IMO (International Maritime Organization). Вони стосуються спеціальних районів контролю за викидами сірки (Sulfur Emission

Control Area – SECA) у яких норми викиду значно знижені (Nox до 3.4 г/кВт.год., Sox до нуля), а кількість таких районів зростає з кожним роком.

Частка дизельних двигунів у суднових енергетичних установках становить 90% кількості судів світового флоту. У зв'язку з новими вимогами IMO багато судноплавних компаній планують перейти на нові судна, що працюють на зрідженому природному газі (ЗПГ). Використання ЗПГ є найперспективнішим, проте вимагає необхідность значних капіталовкладень у портову інфраструктуру та збільшення флоту суден, що функціонують на ЗПГ. Також велика увага приділяється підвищення екологічності дизельних енергетичних установок на судах, що експлуатуються. Існуючі технологічні схеми очищення вихлопних газів суднових двигунів забезпечують:

- механічне очищення окису вуглецю СОх з використанням поверхнево активних речовин;

- окис азоту очищається із застосуванням аміаку у вигляді каталізатора (до 90%);

- оксид сірки очищається на стадії палива підготовки та згоряння при генерації механічної енергії.

Але всі ці технології не забезпечують глибокого очищення вихлопних газів. Тому судна, що експлуатуються, дообладнуються газоочисними апаратами - скруберами.

Газоочисні апарати ґрунтуються на промиванні газу рідиною. Газ промивається водою чи іншим робочим розчином, у своїй змішанні і взаємодії відбувається процес очищення його. Такий метод змішування називають методом мокрого очищення. Таким чином можна очистити газ від частинок будь-якого розміру. Метод мокрого очищення газів є механічним та застосовується на заключному етапі охолодження. Апарати мокрої очистки використовують різні види поверхонь при змішуванні рідини з газом. При використанні цього методу можливе видалення всіх домішок із газу, за рахунок конденсації на них більш важких частинок пари. До недоліків цього способу

газоочищення можна віднести утворення великої кількості шламу. До переваг можна віднести порівняно низьку вартість апаратів мокрого очищення. Такий метод використовує хімічне виробництво, ливарне, шкіряне, керамічне виробництво, нафтопереробна та гірничодобувна галузь та морська галузь.

Залежно він призначень і виду середовища, що очищається конструкції скруберів мають різні модифікації конструкцій.Башти з насадкою (насадкові скрубери) - ємність, яку можна уявити у формі колони. Такого роду скрубер може містити різні насадки, що мають як просту, так і складну форму. Наприклад, це можуть бути кільця з перегородками або прості кільця (кільця Рашига), спіральні розетки Теллера, сідла Берля та багато інших пристроїв. У насадному скрубері є система зрошення, що складається з кількох ступенів усередині корпусу, де розташовуються форсунки. Форсунки перекривають переріз, де із сопел проводиться розпорошення. Не дивлячись на те, що розпилення рідини проводиться назустріч вхідному потоку або впоперек, гідродинаміка цього потоку невелика. У зв'язку з цим швидкість обмінних процесів у цих скруберах залишається незмінно малою. Що спричиняє великі габаритні розміри цих установок. У верхній частині цієї громіздкої конструкції розташований краплеуловлювач, оснащений конічним завихрювачем. А також є додатковий ярус форсунок, які промивають лопаті та кишеню завихрювача.

Порожні скрубери які широко застосовуються на суднах - являють собою порожнисту циліндричну або прямокутну вежу, виконану з металу. У разі потреби внутрішню поверхню скруберів футерують або покривають антикорозійним покриттям. Скруббер складається з циліндричного порожнистого металевого корпусу, по висоті якого розміщені три яруси колекторів зрошення, вхідного і вихідного патрубків, відцентрового краплеуловлювача з конічним завихрювачем, ємності для абсорбенту з підігрівачем, штуцерів для відведення абсорбенту зі скрубера і краплеу. Скруббер зрошується 2 - 5%-ним водним розчином гідроксиду або карбонату натрію через три яруси колекторів зрошення. Скрубери порожнисті призначені

для хімічного очищення технологічних та вентиляційних газів від газоподібних сполук фтору методом лужної абсорбції водними розчинами гідроксиду або карбонату натрію.

Складові частини скрубера:

- Корпус скрубера розбірної;

- система зрошення з відцентровими тангенціальними форсунками (змінними);

- з поплавковим пристроєм регулювання рівня шламу;

- Система аварійного вимкнення подачі води.

Призначення скрубера в цілому - очищення димових газів від пилу, що утворюється при спалюванні дисперсного углесодержащего матеріалу в дожигателей. Корпус скрубера призначений для організації потоків газу та крапель води. Система зрошення призначена для подачі та розпилення води в корпусі скрубера. Механізм відведення шламу призначений для автоматичного відведення шламу з корпусу скрубера. Система аварійного відключення подачі води призначена для відключення подачі води за неможливості відведення шламу з корпусу скрубера.

Скруббер функціонує наступним чином: Газ надходить на очищення, подається похилому газоходу в нижню частину скрубера і піднімається по корпусу вгору. У верхній частині скрубера розташовані 3 яруси зрошення, що складаються з відцентрових форсунок. Вапняно-водна суспензія (водний розчин CaCO3), що подається під тиском, розпорошується. Краплі водного розчину CaCO3, що утворюються, падають під дією сили тяжіння назустріч забрудненому газу. Уловлювання частинок пилу краплями води відбувається під дією інерційного та дифузійного механізму, гідродинамічних та електростатичних сил та турбулентної дифузії. Очищення газу від оксиду сірки (SO2) відбувається за абсорбційною технологією. При контакті вапняно-водяної суспензії з газом відбувається реакція:

$$CaCO3 + SO2 + ½ H2O = CaSO3 \cdot ½H2O + CO2$$

Кисень, що знаходиться в продуктах згоряння, доокислює сульфат кальцію в нейтральний сульфат (гіпс):

$$CaSO3 \cdot ½H2O + 1½O2 = CaSO4 \cdot 2H2O$$

Конструкція дуже величезна і потребує значних фізичних зусиль під час модернізації судна.

Першими, хто випробував скрубери для очищення вихлопних газів, ще у 2015 році стали власники ро-ро суден та паромів. За ними на нові системи переорієнтувалися власники круїзних суден. Тепер системи очищення вихлопних газів встановлюють на суднах, призначених для перевезення вантажів, а також на контейнеровозах і танкерах. За даними Асоціації з очищення відпрацьованих газів EGCSA, у кожному із цих сегментів переважають модернізовані установки з відкритим контуром.

Науковий керівник: асистент кафедри інженерних дисциплін Денисова Г. С.

УДК 656.6

OVERVIEW OF OPTICAL NAVIGATION SYSTEMS USED IN SHIPPING

Konstantynov A. R., the first course cadet
Danube Institute of the National University «Odessa Maritime Academy»

A modern ship is a set of a huge variety of systems and innovative technologies. Shipping, like the development of humankind, does not stand still, moving only forward. Keeping up with the progress, my eyes fell on the introduction of optical systems in shipping, which became the reason for writing this work. For ships equipped with sensors and devices of imperfect accuracy, surface navigation must often be supported by other systems in order to reduce the positioning error created by dead reckoning. Satellite systems are usually used for this purpose. However, the problem occurs in non-GPS environments where access to navigation information from GPS is limited or completely impossible. In this case, visual information can be used.

Scientists from the Polish Naval Academy in their work "Concept and first results of optical navigation system" presented a variant of an optical coastal marine navigation system, which is designed for autonomous underwater vehicles operating in conditions where there is no GPS [1]. The task of the system is to reduce the positioning error of the dead reckoning when the ship is on the sea surface. Finally, the system extracts visual cues from images recorded with a single camera and uses the cues along with chart information to determine the ship's position. This work, and the assumptions put forward in it, can become the basis for the approval of optical systems on large merchant ships. The only and very important for “trader” point, that I would like to pay more attention to, is how this system will recognize the landscape and horizon lines.

I would like to highlight two options for finding out the line of separation of the sea and the sky by the system. The first one - an algorithm called GELD (Gradual Edge Level Decrease) [2]. It generates contours in the image and tries to find the path from the left to the right edge of the image, or in the opposite direction. The path consists of contour pixels separated by a small-predefined distance from each other. A good option for the operation of the optical system would be to use this method with the support of the QHLD system. I will not go into details, but in this case, most of the calculations are done on a small-resized copy of the original image, resulting in a very fast algorithm and therefore suitable for the earth extraction and position estimation problem. GELD, QHLD are good methods, the combination of which is a good option for the operation of optical systems. For the best performance of optical marine systems in recognition, as an option, seaman’s scientist community can create a common database of optical systems of all ships, so that the ship has preliminary, up-to-date terrain data, which can facilitate the work of devices on the ship. Also can be added a mode that provides the operation of the vessel in bad weather with minimal visibility, which will be supported by special sensors.

Despite the apparent non-development of the topic of optical systems, they are already used for on naval vessels. The so-called electro-optical systems, in addition to

their main combat functions, have the ability to use them in the merchant fleet. This way, the company "Ultra" [3] (a British manufacturer of military optical systems), presenting its latest electro optical modules Series 2500 and Series 1700 [4], indicated in the functions of its devices also assistance in navigation, rescue and search. These systems work in all regions and climatic conditions, from arctic to tropical waters and set to all classes ship, from small patrol boats that works in coastal, to the main surface ships of the Navy, such as aircraft carriers. Another example to convince that optical systems have long been used on warships is L3Harris [5] (an American company specializing in the production of naval weapons). The MK20 MOD [6] electro-optical sensor system is the latest variant from this company. In addition to the main combat indicators, the manufacturer claims that it can also be used for safety check-sight, location/track of man overboard, channel position and navigation.

In conclusion: The world already has sufficient technical and production developments to introduce optical systems into merchant fleets. As for the technical part: large number of options have already been created for the operation of the system with the help of algorithms, or even without them. For example, Ultra offers the ability to place a console [4] with visualization of the operation of devices on the screen, giving personnel the opportunity to view the situation 360 degrees around the vessel. This can be quite useful in combination with the ability to view the surroundings in bad weather with the required array of sensors, and even more, bring the personal of the ship an opportunity to check the situation around the vessel by themselves. Talking about the production part of the topic: Military ships use optical systems with wide capabilities, among which are also useful for the merchant fleet, so, manufacturers on favorable terms can reorient themselves to the production of systems for the local fleet. Electro-optical systems for merchants can be a kind of stripped-down versions of the "senior" military one. World development is relentlessly moving forward, making its steps to introduce new technologies faster and faster. One of these steps, in the nearest future, may be the introduction of optical systems.

REFERENCES:

1. Tomasz Praczyka, Stanisław Hożyńb, Tadeusz Bodnara, Leszek Pietrukanieca, Marek Błaszczyka, Michał Zabłotnya. Concept and First Results of Optical Navigational System. Trans. marit. sci., 2019 https://hrcak.srce.hr/file/320806

2. Petković, M., Vujović, I. and Kuzmanić, I. An Overview on Horizon Detection Methods in Maritime Video Surveillance", Transactions on Maritime Science. Split, Croatia, 2020. Vol.9(1), pp. 106–112 https://doi.org/10.7225/toms.v09.n01.010

3. Ultra Maritime Co. https://www.ultra.group

4. Electro Optical Systems for Surface Space Ships https://www.ultra.group/media/2032/sono_ultra-eos-datasheet_final.pdf

5. L3Harris Technologies, Inc. https://www.l3harris.com

6. Electro-optical sight systems, naval surface imaging MK20 MOD 1 Electro-Optical Sensor System https://www.l3harris.com/all-capabilities/electro-optical-sight-systems-naval-surface-imaging

Scientific supervisor: Candidate of technical sciences, Associate professor, the Head of the Department of Engineering disciplines T. V. Tarasenko,

УДК 629.5

ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ УТИЛІЗАЦІЙНОГО КОТЛА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЙОГО В СУДНОВІЙ СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Косенко І. О., курсант 3 курсу

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Паропродуктивність утилізаційного котла, обслуговуючого теплопостачання, залежно від водотоннажності транспортного судна коливається від 500 до 2000 кг/год. Цими котлами виробляється, як правило, насичена пара тиском не вище 0,5-0,7 Мпа. [3, 4].

На танкерах та суховантажних суднах потужністю понад 5000 кВт питома паропродуктивність котлів, віднесена до потужності основних двигунів, при використанні їх тільки в системах теплопостачання становить 0,10-0,15 кг/кВт-год. при менших потужностях основних двигунів вона сягає 0,30 кг/(кВт-ч). У той же час в установках з максимальною утилізацією тепла випускних газів ця величина може дорівнювати 0,55-0.65 кг/кВт-год [2].

Таким чином. якщо утилізаційні котли обслуговують лише систему теплопостачання судна, вони працюють із низьким коефіцієнтом використання тепла випускних газів. Малі значення питомої паропродуктивності, невисокі параметри пари дозволяють застосовувати у схемах утилізації, що обслуговують системи теплопостачання. котли простих конструкцій, що мають невисоку будівельну вартість.

В даний час на судах встановлюють утилізаційні котли різноманітних конструкцій. З аналізу конструкцій котлів можна зробити такі висновки. Як котельні установки, що обслуговують системи теплопостачання на сухогрузних суднах невеликої потужності, виправдано застосування комбінованих газотрубних і водотрубних котлів з природною циркуляцією, що мають загальну поверхню нагріву. Ці котли прості за конструкцією, поєднують в одному апараті утилізаційний та допоміжний котли, відрізняються низькою будівельною вартістю. До недоліків комбінованих котлів належать відсутність резерву в ходовому режимі судна та велика небезпека виникнення пожежі у шахті моторного відділення [1]. Для цієї групи суден можуть бути також рекомендовані чисто утилізаційні вертикальні газотрубні котли. прості по конструкції та зручні в експлуатації.

На суднах великої потужності бажано встановлювати окремо утилізаційний та допоміжний котли. Як утилізаційні можна рекомендувати газотрубні котли простих конструкцій, а також котли з примусовою циркуляцією, що використовують барабан допоміжного котла як сепаратор.

Застосування додаткового сепаратора пари хоч і створює автономність обом котлам, проте ускладнює та подорожчає встановлення.

Найбільш поширені газотрубні утилізаційні та комбіновані котли з вертикальними трубами та котли з примусовою циркуляцією типу Ла Монт.

На суховантажних суднах невеликої потужності найбільш поширені утилізаційні та комбіновані котли типів «Кохран» та «Кларксон» [2].

На танкерах внаслідок більшої витрати теплової енергії встановлюються окремо утилізаційний та допоміжний котли великої паропродуктивності. На цих судах. обладнаних системами підігріву вантажу, виправдано застосування котлів з примусовою циркуляцією, що працюють з високими питомими пароз'ємами.

На пасажирських суднах, де витрата теплової енергії на систему теплопостачання становить 10-20% сумарної її витрати на всі потреби судна, рекомендується використовувати утилізаційні котли з примусовою циркуляцією. Так, на пасажирських суднах різної водотоннажності встановлюють по два котли типу «Ла Монт», відповідно загальною продуктивністю 2000 та 4500 кг/год. На річкових пасажирських суднах типу «Україна» встановлено три котли із примусовою циркуляцією загальною паропродуктивністю 360 кг/год.

Регулювання паропродуктивності утилізаційних котлів на сучасних теплоходах великої потужності здійснюється переважно шляхом скидання надлишків пари в конденсатор при підвищенні тиску пари в котлі вище встановленого значення. При такому способі регулювання відпадає необхідність встановлення глушника, оскільки випускні гази проходять через котел утилізаційний, який виконує цю роль. З погляду автоматизації цей спосіб найпростіший [5].

Регулювання паропродуктивності шляхом перепуску частини газу, крім котла на глушник, частіше здійснюється на суднах невеликої потужності. Тут перепуск випускних газів провадиться за допомогою газового клапана з дистанційним керуванням. Недоліком цього способу є наявність спеціального

глушника та газового клапана, що ускладнює та подорожчає утилізаційну установку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Моргунов А.П.Надежность технических устройств. – Омск: ОИВТ, 2013. – 191 с.

2. Шиняев Е.Н., Судовые паровые котлы и их эксплуатация.- М.Транспорт, 1989.-240 с.

3. Завьялов А.А. и др. Эксплуатационные режимы судовых энергетических установок/Учебное пособие - Одесса: ОГМА, 1992.

4. Устройство судна. Электронный ресурс. Режим доступа: http://seaspirit.ru/shipbuilding/ustrojstvo–sudna/detali–sudovyx–sistem.html

5. Чиняев И.А. Судовые вспомогательные механизмы. Учебник для вузов водного транспорта – М.: Транспорт, 1989.– 295с.

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем Палагін О. М.

УДК: 629.5

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ДВОПАЛИВНИХ МАЛООБЕРТОВИХ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ

Недялков В. Д., курсант 3-го курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

З 1 січня 2020 року набули чинності оновлені вимоги, Додатка VI МАРПОЛ 73/78, до вмісту сірки у паливі для загальних районів судноплавства (менше 0,5% за масою), при цьому з 1 січня 2015 року діють вимоги до вмісту сірки у паливі для SECA районів судноплавства (менше 0,1% за масою), [9]. У зв'язку з необхідністю використання в таких умовах дорогого

ультранизькосірчаного палива у 2020 році економічно доцільно стало використання зрідженого газу як палива на торгових суднах [2, 3].

Нині існують понад два десятки реалізованих проектів устаткування суден двопаливними двигунами та модернізації однопаливних двигунів на двопаливні [4, 5, 8]. Так судна обладнанні головним двигуном (ГД) з електронним управлінням (наприклад, серія ME або ME-C) можливо модернізувати для роботи на двох допливах: газі та дизельному паливі.

Крім безпосередньо модернізації ГД: модернізації системи управління, впровадженням додаткової системи упорскування зрідженого газу, заміни кришки циліндра з додатковою установкою форсунок упорскування газу та тощо, також слід враховувати такі основні технічні моменти [4, 5, 7, 8]:

- простір необхідний для танків зрідженого газу (ЗПГ), майже в 2,5-3 рази більше, ніж система танків HFO через нижчу щільність ЗПГ та «важку» ізоляцію, необхідну для підтримки холоду ЗПГ, частково ця проблема може бути нівельованою у випадках модернізації судна газовоза ЗПГ у разі використанням ЗПГ з його танків;

- для двотактних дизельних двигунів MAH у серії GI потрібен стиснутий газ при максимальному тиску 300 бар. та температурі 45 ^{0}C;

- необхідна модернізація пожежної системи машинного відділення (МВ);

- потрібно встановлення додаткових паливних насосів високого тиску для подачі зрідженого газу;

- між насосною станцією та МВ слід прокласти нові трубопроводи з подвійною стінкою;

- необхідна модернізація системи вентиляції МВ;

- потребується встановлення окремої системи інертних газів, для рециркуляції азоту в міжстінковому просторі трубопроводів подачі газу.

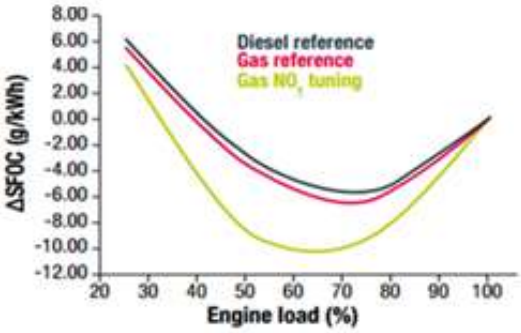
Крім цього слід враховувати [4, 5, 7, 8]:

- необхідність додаткової підготовки машинної команди;

- в портах є нестача (відсутність) установок для бункерування ЗПГ, але слід зазначити, що у цьому напрямі ведуться проекти щодо створення об'єктів ЗПГ;

- ціна на ЗПГ у 2022 році була дуже динамічною і в деяких періодах була навіть дорожчою за ультранизькосірчане паливо більш ніж у 2 рази [6], навіть з урахуванням його теплоти згоряння, частково даний фактор нівелюється збереженням можливості використання дизельного палива при високих цінах на ЗПГ.

Безумовно застосування газового палива призводить до зниження викидів парникових газів та підвищення ККД двигуна в цілому, рис. 1 [4, 5].



Estimated emissions	6S70ME-C	6S70ME-GI
Load 100%	g/kWh	g/kWh
CO_2	577	446
O2 (%)	1359	1340
CO	0.64	0.79
NO_x	11.58	8.76
HC	0.19	0.39
SO_x	10.96	0.88
PM (mg/m³)	0.54	0.34

Рисунок 1 – Зміна питомої витрати палива та викидів оксиду азоту при використанні двопаливного двигуна 6S70ME-GI

Впровадження та застосування двопаливних двигунів обумовлено низкою проблем технічного, організаційного та економічного характеру. Враховуючи, що ціна, навіть з урахуванням перерахунку за теплотою згоряння, на ЗПГ буває вищою за ціну на ультранизькосірчане та низькосірчане паливо, то економічна цілеспрямованість застосування двопаливних двигунів є неоднозначною, тому більшою мірою слід керуватися екологічною ефективністю їх застосування. При цьому оцінка її впливу на економічну складову всієї транспортно-технологічної системи перевезення також пов'язана з низкою труднощів [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Berestovoi A.M., Berestovoi I.O., Zinchenko S. G., Khliestova O. A., Senatosenko V. A. Effectometrics Of Transport Technological System // International Journal of Engineering Research and Technology. – India, 2020. – Vol. 13, No. 12. – P. 4870-4879.

2. Elgohary M., Seediek I., Salem A. (2014). Overview of alternative fuels with emphasis on the potential of LNG as future marine fuel. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment.* IMechE, 2014. 11 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/259934521_Overview_of_alternative_fuels_with_emphasis_on_the_potential_of_LNG_as_future_marine_fuel (Last accessed: 20.11.2022)

3. Giernalczyk M. Analysis Of The Possibility Of Using Low Speed Twostroke Dual-Fuel Engines For Propulsion Of Sea-Going Vessels. *Journal of KONES Powertrain and Transpor*. Warsaw, 2019. Vol. 26, No. 2. P. 45-52.

4. Kuiken K. Gas- and Dual-fuel Engines I: for Ship Propulsion, Power Plants and Cogeneration from 0 to 100000 KW: Principles. Target Global Energy Training, 2016. 488 p.

5. ME-GI Dual Fuel MAN B&W Engines A Technical, Operational and Cost-effective Solution for Ships Fuelled by Gas. MAN Diesel & Turbo. Denmark, 2018. 32 p.URL: https://maritimeexpert.files.wordpress.com/2018/02/me-gi-dual-fuel-man-b-amp-w-engines.pdf (Last accessed: 20.11.2022)

6. Ship&bunker: Rotterdam Bunker Prices: website. URL: https://shipandbunker.com/prices/emea/nwe/nl-rtm-rotterdam#LNG (Last accessed: 20.11.2022)

7. Using Methanol Fuel in the MAN B&W ME-LGI Series. MAN Diesel & Turbo. Denmark, 2018. 16 p. URL: https://www.mandieselturbo.com/docs/default-source/shopwaredocuments/using-methanol-fuel-in-the-man-b-w-me-lgi-series.pdf (Last accessed: 20.11.2022)

8. Давиденко О. В., Пшеничний С. С., Фомін К. І. Особливості використання легкозаймистих палив на танкерах. *Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства*: Матеріали IX Всеукраїнської студентської наукової конференції в 2-х т., (м. Херсон, 21 листопада 2019 року). Херсон: Видавництво ХДМА, 2019. Т. 2. С. 25-29

9. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден 1973 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/%20896_009#Text (дата звернення: 20.12.2021)

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових енергетичних установок і систем БЕРЕСТОВОЙ І. О.

УДК 629.01

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ СУДЕН

Радова В. Ю., курсантка 2 курсу спеціалізації НіУМС
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Вступ. Гібридні енергоустановки нині актуальні. Вони поєднують у собі різні джерела живлення та пристрої акумулювання енергії. Як правило, двигун внутрішнього згоряння, електродвигун та акумуляторну батарею. Гібриди вже давно випускаються серійно в автомобілебудуванні. У морському транспорті вже не перший рік працюють судна з гібридними енергоустановками.

Ідея гібридних суден полягає в тому, що вони можуть працювати на зрідженому природному газі, на батареях або на їх комбінації. Великий розмір батареї дозволить суднам працювати на повній потужності, використовуючи як гребні гвинти, так і всі пристрої для маневрування.

Розглянуто схему силової комбінованої електроенергетичної установки (див. рис. 1), використання якої дозволяє суттєво покращити екологічні показники існуючих установок, а також знизити витрату паливно-мастильних матеріалів. Для суден із традиційними дизельними установками доцільно

використовувати систему електричного приводу гребних гвинтів судна – гребну електричну установку з кількома дизель-генераторами.

Рисунок 1 – Схема силової комбінованої електроенергетичної установки[1]

Компанія *Brittany Ferries* заявила про будівництво найбільшого у світі гібридного лайнера «*Saint-Malo»* у 2024 році. Майже 200-метрове судно оснащене батареєю ємністю 11,5 МВт/год. Це вдвічі більше, ніж зазвичай використовується для силових гібридних установок на морських суднах. Він замінить одну зі старих моделей фірми на маршруті з Сен-Мало, Франція, Портсмут, Англія. Лайнер «*Saint-Malo»* інтегруватиме декілька систем, які оптимізують споживання енергії в режимі реального часу під час плавання, щоб підвищити ефективність роботи судна. Невдовзі до флоту буде приєднане друге гібридне судно, яке курсуватиме між Портсмутом та Каном. А в майбутньому планується експлуатація трьох гібридних суден з використанням гібридної технології фінської фірми *Wartsila*.

Норвезька компанія *Hurtigruten* оголосила про успішне завершення випробувань нового судна – круїзного лайнера з гібридною силовою установкою. Судно «*MS Roald Amundsen*» отримало назву на честь відомого полярного дослідника і призначене для роботи в північних широтах. Воно стало першим у світі кораблем такого класу, в якому, крім традиційного дизельного двигуна, для руху використовується електричний двигун і живлення від батарей.

Електричний двигун – допоміжний, який застосовується іноді. Судно в такому режимі повністю зберігає маневреність та швидкість, проте запасу енергії в батареях вистачить *не більше ніж на півгодини* безперервної роботи. «*MS Roald Amundsen*» – судно експериментальне, воно створене і для того, щоб на практиці перевірити деякі передові концепції. Наприклад, незважаючи на те, що основний шлях гібрид пройде на дизелях, регулярне перемикання на електродвигун має знизити викиди вуглекислого газу в атмосферу на 20 %. Далі, при русі на електриці шум від бортових систем повинен знизитися настільки, що пасажири на палубі зможуть почути тріск льоду, що ламається, і голоси полярних тварин. Це описується як конкурентна перевага лайнера при організації турів в Арктику.

Акумуляторне судно з нульовими шкідливими викидами в атмосферу має найбільшу будівельну вартість та найбільші експлуатаційні витрати при живленні від берегової мережі. Тому такі судна можуть бути використані або за наявності додаткових дотацій для компенсації необхідних витрат, або за наявності вітрових або сонячних електростанцій, електроенергією яких забезпечується заряд тягових акумуляторних батарей.

Найбільше у світі акумуляторно-гібридне судно знаходиться на завершальній стадії доукомплектації. Його розміри становлять 160 метрів у довжину, місткість 2000 пасажирів та близько 500 автомобілів. З метою заряджання судна використовується силовий кабель із зеленою електрикою від берегових споруд або підзарядка на борту за допомогою суднових генераторів.

На берегах гігантського Согне-фіорду (довше і глибше його тільки фіорд Скорсбі в Гренландії) почалася маленька революція з переведення морських суден з дизельної на суто електричну тягу. Не можна сказати, що електрична потяг на воді – це щось незвичайне або раніше невідоме. Плавзасоби на електробатареях (як, до речі, і електромобілі) почали будувати ще в XIX столітті, і до епохи появи компактного бензинового двигуна вони мали певну популярність. Зрозуміло, йшлося про зовсім невеликі судна, по суті човни. У великому суднобудуванні гребні гвинти з електроприводом теж не новина,

щоправда, для вироблення електрики підводним чи надводним судам доводиться везти власну електростанцію, наприклад, дизельну або атомну. Дизель – це шум та шкідливі викиди в атмосферу, атомна енергія на транспорті – сфера високого ризику.

Висновок. Відновлювані джерела енергії мають багато переваг і можуть задовольнити потреби сучасного світу в енергії. Вони можуть збільшити різноманітність ринків енергопостачання, забезпечити довгострокове стійке енергопостачання та скоротити глобальні викиди в атмосферу. Серед відновлюваних джерел енергії фотоелектричні панелі та вітряні турбіни є найбільш перспективними технологіями для задоволення попиту у віддалених районах. Невизначеність та непередбачуваний характер сонячної та вітрової енергії є загальними проблемами у гібридних системах. Більше того, коливання сонячної та вітрової енергії можуть не співпадати з тимчасовим розподілом потреби у навантаженні. В результаті існують серйозні проблеми з надійністю як під час проектування, так і при експлуатації таких систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Найбільший у світі гібридний корабель : веб сайт. URL: https://cikavosti.com/naybilshyy-u-sviti-hibrydnyy-korabel-skoro-spustiat-na-vodu (дата звернення 22.11.2022).

2. Ідея гібридних суден : веб сайт. URL : https://t.me/s/energoatom_ua/7636 (дата звернення 22.11.2022)

3. Перший у світі гібридний круїзний лайнер : веб сайт. URL: https://ecotech.news/tag/norvehiia.html (дата звернення 22.11.2022)

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерних дисциплін ЗАЛОЖ В. І.

УДК 656.6

ОЦІНКА МОЖЛИВОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ СИСТЕМИ ФАКТОРІВ НА ЕКСПУЛАТАЦІЙНИЙ СТАН СУДНА ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕГАБАРИТНИХ І ВЕЛИКОВАГОВИХ ВАНТАЖІВ

Шершун І. О., курсант першого курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Морський транспорт – це діяльність, у якої дуже великий потенціальний ризик, перш за все це пов'язано з непередбачуваними стихійними явищами, несправністю технічного обладнання, а також з помилками екіпажу, які призводять до фатальних наслідків при перевезенні негабаритних та великовагових вантажів. Саме тому, я спробую дослідити , як збільшити безпеку екіпажу та вантажу під час рейсу та, як запобігти помилок, які можуть бути допущені людьми.

Перш за все потрібно провести оцінку потенційних ризиків, які можуть

чекати на судно, під час здійснення перевезення. Сюди входять: аналіз стану судна, погодних умов, та освіченості екапіжу. Отримавши результат нашого аналізу, ми зможемо виявити випадкові фактори, які можуть загрожувати екпулатації нашого судна: під час навантаження, розвантаження та транспортування. Кожен із цих факторів може бути прихованим і проявитися через певний час. Наприклад, негативні наслідки можуть з'явитися після надмірного навантаження на палубу, розвантаження або навіть під час транспортування, а можуть і зовсім ніяк себе не проявити.

Для запобігання цих критичних ситуацій я пропоную: розділити маршрут судна на окремі квадрати, в яких ми зазделегіть з'ясуємо погодні умови, витрату пального та коефіцієнт несподіваної ситуації ,що може статися під час перевезення вантажу та призвести до критичної ситуації на судні. Для збільшення безпечності рейсу, ми мусимо зменшити швидкість судна, що у свою чергу призведе до зменшення кількості рейсів за рік, а з цього випливає те, що

ми будемо в економічному збитку. Саме тому, я й пропоную розділити наш маршрут на окремі квадрати, і на кожному квадраті грамотно та влучно регулювати швидкість нашого судна. Провівши детальний аналіз, можно виявити, що таким чином, ми зможемо збільшити безпеку нашого судна, і при тому залишитися приблизно при тій самії економічній цілісності .

Інша проблема, що може чекати нас під час нашої подорожі - це неосвідченість екіпажу. Вирішити це я пропоную таким чином : заздалегіть провести консультацію усього екіпажу, з тем "Технічне обладнання судна" та "Правила поведінки та дій при критичних ситуаціях на судні" , "Дії та правила під час навантаження та разванаження вантажу ". Освіченість екіпажу - це, мабуть, один із найвирішальниших факторів, який впливає на безпеку судна та екіпажу під час рейсу.

Також на судні важливим фактором є працездатність технічного обладнання, цілісність палуби, корпусу, тощо. Запобігти несправності судна можно тільки одним шляхом: повна та ретельна перевірка усього судна заздалегіть, виявлення пошкоджень та несправностей з подальшим усуненням їх. Слід зазначити, що судно не можна поділити на декілька типів за його станом "працездатне","не працездатне","напів працездатне" та " напів непрацездатне". Потрібно чітко виявити стан судна, для подальшого аналізу та розрахунків під час траспортування. Слід заокремити, що остаточний аналіз судна слід робити з урахуванням усіх випадкових факторів та погодних умов.

Отже, задля збільшення безпеки нашого судна під час рейсу потрібно провести детальний аналіз судна, погодних умов, перевірку освічесності екіпажу та урахувати специфіку порту та маршруту. Подальший розвиток нашого дослідження може розвиватися таким шляхом: розробка конкретних ймовірностей під час подорожі, урахування їх, та підготовка для вирішення заздалегіть. Небезбека та критичні ситуації чекаюсь на нас повсюди, але завдяки науковому аналізу та підготовці до цих ситуацій, ми зможемо застрегти себе від них та бути готовими до їх вирішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Assessment of Potential Negative Impact of the System of Factors on the Ship's Operational Condition During Transportation of Oversized and Heavy Cargoes Svitlana Onyshchenko, Olexandr Shibaev, Oleksiy Melnyk

2.https://www.researchgate.net/publication/358723553_Efficiency_of_Ship_Operation_in_Transportation_of_Oversized_and_Heavy_Cargo_by_Optimizing_the_Speed_Mode_Considering_the_Impact_of_Weather_Conditions

3. Веб сайт. URL: https://www.ships.com.ua

4. https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/3_2022/16.pdf

5. Веб сайт. URL: Ultra Maritime Co. https://www.ultra.group

Науковий керівник: завідувачка кафедри інженерних дисциплін, кандидат технічних наук, доцент Тарасенко Т. В.

СЕКЦІЯ №3

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ, СОЦІАЛЬНО-ЛІНГВІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНИХ ФАХІВЦІВ

УДК 377:331.5:656.61

ОПТИМІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ДЛЯ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Герганов Л. Д., доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Основоположні принципи Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022 – 2032 роки, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р, визнані такими, що забезпечують всеохоплюючу і справедливу якісну освіту та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх. В основу цієї Стратегії покладені прагнення України стати рівноправним членом європейської спільноти, а визначені нею стратегічні та операційні цілі відповідають зобов'язанням України перед державами ЄС. Статтею 431 глави 23 Угоди про асоціацію закріплено курс на активізацію співпраці України та Європейського Союзу у сфері вищої освіти, зокрема щодо:

– реформування та модернізації системи вищої освіти;
– сприяння зближенню у сфері вищої освіти в рамках Болонського процесу;
– покращення якості та підвищення важливості вищої освіти;
– поглиблення співробітництва між закладами вищої освіти;
– розширення можливостей закладів вищої освіти;
– активізації мобільності студентів, наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників [3].

Ситуація значно ускладнюється за умов введення воєнного стану на Україні та проведенням бойових дій у районах морської акваторії, де розташовані навчальні заклади морського транспорту (Одеса. Миколаїв, Херсон, Маріуполь). Таким чином освіта України опинилася в складних умовах

функціонування, а перед освітньою спільнотою постали такі питання, які до сьогодні ніхто не вирішував.

Система освіти повинна вирішувати завдання, що потребують негайного розв'язання та які в мирний час ніколи не були такими важливими, а саме: організація та безпека проведення освітнього процесу в умовах воєнного стану й багато інших. При цьому, слід зауважити, що курс на виконання жорсткіх міжнародних вимог стосовно безпеки морського та річкового судноплавства, контроль за якими положлений на Європейське агентство з морської безпеки (EMSA), не знижується, а набуває більш актуальності

На теперішній складний час морська галузь визнає значні структурні зміни, які виникли за таких умов: впровадженням сучасних IT – технологій на суднах морського флоту, скороченням суднового екіпажу, підвищенням системи охорони судна в умовах бойових дій, відповідальності за безпеку навколишнього середовища та сучасними вимогами до професійної компетентності рядового і командного складу у морській галузі і закладені у міжнародній Конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (з поправками) (ПДНВ) [1]. Фундаментальні перетворення підвищило вимоги до фахівців морської галузі з високоякісної практичної підготовки, доповнення їх знань та розумінь, інноваційним та творчим підходом до своїх обов'язків, високого рівня професіоналізму для прийняття оперативних рішень при виникненні небезпечних та аварійних ситуацій на борту судна. За останні роки на світовому ринку морської праці постійно спостерігається дефіцит компетентного командного складу, який спроможний обслуговувати автоматизовані судна, підтримувати їх у належному стані та надавати повну інформацію про якість роботи усіх систем судна будь-якої контролюючої організації або інспекції державного портового нагляду (PSC).

Згідно Операційного плану реалізації у 2022–2024 роках Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки: розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 № 286-р. та метою збереження й примноження

потенціалу національної системи вищої та фахової передвищої освіти, спроможності формувати якісний людський капітал і забезпечувати інноваційний характер процесів у суспільстві маємо докласти максимальних зусиль для:

– створення ефективної системи управління у фаховій передвищій та вищій освіті, перетворення їх на соціально відповідальні ланки підготовки фахівців;

– формування довіри громадян, держави й бізнесу до освітньої, наукової, інноваційної діяльності закладів освіти;

– забезпечення належної якості освітньої та наукової діяльності закладів освіти, конкурентоспроможності зазначених ланок освіти, їх доступності для різних верств населення [2].

Досягнення окреслених цілей Операційного план реалізації передбачає виконання низки конкретних завдань щодо забезпечення не тільки фінансової, але й освітньої автономії закладів вищої освіти, які в умовах воєнного стану та проведення бойових дій визначити найбільш оптимальні шляхи проведення освітньої діяльності за умови інтеграції до світового освітньо - наукового простору у морській галузі, оснащення навчального закладу сучасним обладнанням, тренажерами і засобами навчання відповідно до зобов’язань країн-членів Європейського простору вищої освіти, посилення зв’язків освіти з реальним станом у морській галузі, розширення доступу до освітніх послуг у сфері освіти дорослих, посилення інноваційної діяльності. Окрім цього слід визначити пріоритети навчального закладу у питаннях забезпечення сталості навчання здобувачів освіти, які вимушено переміщені з України за кордон під час війни; створення передумов для утримання учнів і педагогів у сфері української системи освіти та їх повернення, якщо вони виїхали за кордон.

Тому метою навчального закладу є забезпечення оптимізації освітнього процесу, а саме: оновлення робочих програм з фахових дисциплін з корекцією на кінцевий фаховий результат; ретельне оновлення навчально – методичного

забезпечення за рахунок усунення дублювання тем з інших дисциплін; корегування освоєння освітнього компоненту, керуючись методами демонстрації та доповнення його засвоєнням засобів безпеки від виникнення не тільки потенційно можливих аварій або забруднень навколишнього середовища, але й ситуацій, які виникають у процесі проведення бойових дій. Усі заходи оптимізації слід проводити при чіткому дотриманні діючих міжнародних вимог та угод, стосовно перевірки іноземних суден органами *Port state control* з метою відповідності їх встановленим нормам.

Основна увага при атестації здобувачів вищої морської освіти, надається методам демонстрації та критеріям оцінювання професійної компетентності осіб командного і рядового складу суден та дипломуванні їх на робочі дипломи для зайняття посад на судні, котрі мають Міжнародних вимогам, а саме Конвенції та Кодексу ПДНВ, та, додатково, на традиціях та специфіки національної системи освіти, щодо компетентності осіб командного і рядового складу суден. Для досягнення цієї мети, навчальний заклад особливу увагу надає не тільки практичному виконанню дій здобувачами освіти в умовах небезпечних та аварійних ситуацій кваліфікації, але, в першу чергу, практичному досвіду викладацького складу і екзаменаторів. Всі вони проходять спеціальну підготовку та в атестованих закладах, мають сертифікати за освітніми компонентами спеціальної підготовки фахівців морського профілю.

Висновки. Забезпечення оптимізації та відповідності підготовки фахівців морської галузі потребам вітчизняного, регіональних і міжнародного ринків праці повоєнного періоду шляхом гармонізації вітчизняної та європейської систем кваліфікацій, застосування в Україні міжнародних професійних кваліфікацій, гармонізації Національної рамки кваліфікацій, можливе лише за умови:

– гармонізація законодавчо-нормативного, інституціонального та методологічного забезпечення освітніх послуг у морській галузі;

– приведення Національної рамки кваліфікацій у відповідність із нормами й положеннями Європейської рамки кваліфікацій (стосовно освітньої кваліфікації фахового молодшого бакалавра, четвертого рівня для випускників профільних шкіл тощо), адаптування Національної системи кваліфікацій – до європейських аналогів, діяльності вітчизняних інституцій, що забезпечують якість вищої та фахової передвищої морської освіти (НАЗЯВО, НАК) тощо;

– формування системи державно-приватного й соціального партнерства у сфері підготовки фахівців між провайдерами освітніх послуг та їх користувачами/споживачами, зокрема судновласниками й закладами вищої морської освіти;

– запровадження в практичну діяльність ЗВО та ЗФПВО підготовки, перепідготовки кадрів і підвищення їх кваліфікації за мікроступенями (мікрокредитами/мікрокваліфікаціями).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками) – Київ, 2012. – 568 с.

2. Операційний план реалізації у 2022–2024 роках Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 №286-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/proshvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-.

3. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 №286-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi rozvitkuvishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-.

UDC: 378.937

FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL AND COMMUNICATIVE INTERACTION OF FUTURE SEAFARERS

Zheliaskov V. Ya., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Humanities
Danube Institute of the National University "Odessa Maritime Academy"

International trade of Ukraine is carried out with many countries of the world. Import and export deliveries of goods are delivered by trucks, aircraft and maritime transport. The most effective are sea transportation operations. Given the priority of maritime international transport the role in the need to train highly qualified personnel in the system of higher education in the specialty 271 "Sea and Inland Water Transport" is to speak a foreign language.

According to the International Convention on Training, Certification and Watchkeeping of Seafarers (STCW Convention) 1978, as amended, it is within the scope of seafarers to use IMO (International Maritime Organization) standard phrases to communicate in English in modern conditions at sea, and knowledge of international standard English in oral and written form in the amount necessary for performing their professional duties and managing a multinational crew [1].

This is because English language is the official maritime language throughout the world and is approved as the international language of communication between crewmembers, representatives of port authorities and customs services, coast stations. According to the State Standard of education the main task in teaching a foreign language in non-linguistic universities is the formation of the ability to use language tools frequently in various areas of communicative interactions.

The analysis of foreign language programs shows that the actual direction is to develop communication skills of future graduates which they need for their further practical activities. That is why the formation of foreign language professional and communicative interaction of students of maritime higher schools is a prerequisite for

professional and social success of the individual, the formation of professional qualities and experience which will form the basis of an effective professional activity of future marine specialists. The problem of formation of foreign language professional and communicative competence was dealt with by domestic and foreign scientists from different scientific fields (I. Bim, N. Gez, A. Khutorskyi, V. Kostomarov, N. Lavrov, S. Savignon, O. Tsokur, O. Zhelezniak and others). At the same time, the content, component composition, indicators and criteria for the formation the concepts of "foreign language professional communicative interaction of a future specialist" are little-studied.

Having analyzed the works devoted to foreign language professional and communicative interaction competences theoretical and methodological aspects of professional training it was found that the methodology considered in the works teaching a foreign language requires clarification and reveals that during training students have difficulties associated with writing and speaking. In future research, the greater attention should be paid to classification, substantiation and implementation of foreign language teaching methods to improve the level formation of foreign language professional and communicative interaction competences of students in the specialty 271 "Sea and Inland Water Transport".

It is important to note that the analysis of scientific works made it possible to clarify the concept of "foreign language professional and communicative interaction" of future seafarers as the quality of a specialist which together with the acquired skills and experience gained in a foreign language professional communication allows communication in professional activities.

In our study a multicomponent structure of a foreign language professional and communicative interaction of future marine specialists including competencies: linguistic, pragmatic, strategic, sociocultural and discursive. Four levels of formation of foreign language professional communicative competences (initial, medium, sufficient and high) were identified which are determined by communication skills of students. As a result of the analysis of the disciplines within which the foreign language

professional communicative interaction of future maritime specialists could be formed, it can be noted: “English language”, “Professional Maritime English”, “Radio Communications and Telecommunications”, “Marine Law”, “Navigation and Piloting”, “Technical Means navigation” and others.

Thus, the results of the pedagogical analysis showed that the purposeful formation of foreign language professional and communicative interaction of future seafarers improves the quality of the educational process and improves results of foreign-language professional training of future marine specialists.

REFERENCES

1. International Convention on the Training, Certification and Watchkeeping of Seafarers (STCW), 1978 with amended (consolidated text) // International Convention of Training, Certification and Watchkeeping of Seafarers (STCW), as amended (consolidated text). - 2010. - 806 pp.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ПРОТИДІЇ ГІБРИДНІЙ АГРЕСІЇ

Смирнова І. М., доктор педагогічних наук, професор, заступник директора
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

У доповіді «Якість вищої освіти: сучасне розуміння та український контекст», Т. В. Фініков – президент Міжнародного фонду досліджень освітньої політики – відзначив, що біля входу у Стелленбошський університет (ЮАР) висить така об’ява: «Знищення будь-якої нації не вимагає атомних бомб або використання ракет далекого радіусу дії. Вимагається лише зниження якості освіти та дозвіл студентам для обману на екзаменах. Пацієнти помирають від рук таких докторів. Будівлі руйнуються від рук таких інженерів. Гроші губляться в

руках таких економістів та бухгалтерів. Справедливість втрачається в руках таких юристів та суддів. (Додам від себе – капітани саджають судна на мілину). Крах освіти – це крах нації» [1] .

Якість освіти на законодавчому рівні в Україні визначається як «відповідність результатів навчання вимогам, встановленим законодавством, відповідним стандартом освіти та/або договором про надання освітніх послуг» [2]. Сайт МОН дає таке визначення: «Якість освіти – комплекс характеристик освітнього процесу, що визначають послідовне та практично ефективне формування компетентності та професійної свідомості. Це певний рівень знань і вмінь, розумового, фізичного й морального розвитку, якого досягли випускники освітнього закладу відповідно до запланованих цілей навчання і виховання» [3].

Українська система забезпечення якості вищої освіти тісно пов'язана з Європейською системою (Рис.1).

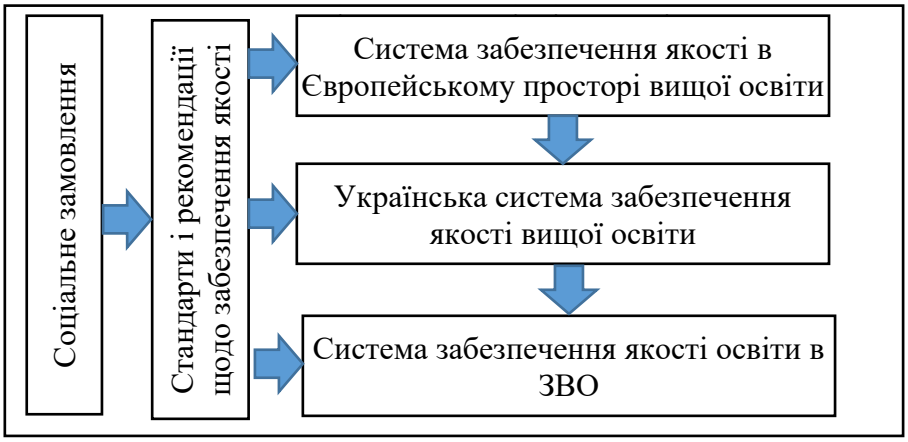


Рисунок 1 – Система забезпечення якості освіти українського ЗВО у Європейському просторі

Очевидно, що в основі будь якої системи освіти, у тому числі і вищої, знаходиться соціальне замовлення. Стосовно вищої освіти, це запит соціуму на кількість фахівців певної галузі та зміст і рівень їх компетентності.

З метою гармонізації підходів до розуміння концепту якості та для пошуку і впровадження спільних інструментів для її забезпечення були розроблені

Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти, прийняті у 2005 р. міністрами, які відповідають за вищу освіту, на пропозицію, підготовлену Європейською асоціацією забезпечення якості вищої освіти спільно з Європейським союзом студентів, Європейською асоціацією закладів вищої освіти та Європейською асоціацією університетів. У 2015 р. оновлений варіант було ухвалено Міністерською конференцією в Єревані [4].У документі якість трактується як результат взаємодії між викладачами, студентами та навчальним середовищем закладу. Забезпечення якості повинно гарантувати навчальне середовище, в якому зміст програм, навчальні можливості та ресурсне забезпечення відповідають цій меті [4, с. 6–7].

У 2017 р. Європейська Комісія опублікувала «Оновлену програму ЄС щодо вищої освіти», яка зосереджена на чотирьох пріоритетних областях:

– синхронізація навичок, які формує система вищої освіти, з потребами ринку праці;

– перетворення вищої освіти на більш доступну, більш всеохоплюючу, підвищення її соціального внеску;

– підвищення інноваційної спроможності вищої освіти;

– підвищення ефективності та результативності вищої освіти [5].

– Базовими засадами системи забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти є розвиток культури якості (Quality Culture) шляхом впровадження менеджменту якості (Quality Management), який має забезпечити:

– планування якості (Quality Planning) (відбір відповідних процедур або стандартів для конкретної мети)

– контроль якості (Quality Control) (їх належне застосування)

– забезпечення якості (Quality Assurance) (всеохоплюючий термін, що відноситься до постійного, безперервного процеса оцінювання, який включає визначення, моніторинг, гарантування, підтримання, вдосконалення якості системи вищої освіти, освітньої установи або програми) [1].

Національна модель забезпечення якості вищої освіти задекларована у Законі України «Про вищу освіту» визначено, що система забезпечення якості вищої освіти в Україні складається з:

1) системи забезпечення закладами вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості);

2) системи зовнішнього забезпечення якості освітньої діяльності закладів вищої освіти та якості вищої освіти;

3) системи забезпечення якості діяльності Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти і незалежних установ оцінювання та забезпечення якості вищої освіти [6].

Існує ряд загальних протирічь між вітчизняною системою забезпечення якості освіти і світовими тенденціями. Обмежений обсяг тез не дає змоги їх розкрити, відзначимо лише специфічні галузеві протиріччя, властиві процесу підготовки фахівців у системі морської освіти. Так, головна системна проблема кадрового забезпечення морського флоту полягає в тому, що темпи розвитку вітчизняного та світового флоту, їх технічне вдосконалення значно випереджають темпи якості підготовки кваліфікованих командних кадрів плавскладу та спеціалістів усієї інфраструктури морського транспорту. Необхідно забезпечити випереджальну підготовку фахівців. Це випередження має бути забезпечене як за кількістю, так і за якістю.

Якість підготовки фахівця має розглядатися не як атрибут конкретної освітньої послуги, а як сутнісна характеристика системи освіти, що відображає її процесуальний та результативний аспекти, суспільне призначення та соціокультурний зміст. Тільки за такого підходу буде забезпечено нерозривну єдність оцінки внутрішньої із зовнішньою оцінкою суспільства та держави.

Необхідно зазначити, що повномасштабна війна в Україні завдала потужного руйнівного впливу на сферу освіти. За даними проведеного дослідження МОН України та Інститутом освітньої аналітики суттєвими викликами в сфері освіти в умовах повномасштабної війни визнано такі:

1. Загроза життю та здоров'ю учасників освітнього процесу, обмеження доступу до базових потреб людини. За висновком експертів ЮНІСЕФ російський напад на Україну створив безпосередню та зростаючу загрозу життю й добробуту 7,5млн українських дітей.

2. Масштабні руйнування освітньої інфраструктури: пошкодження приміщень закладів освіти, навчальної матеріально-технічної бази, навчально-виробничих баз практики

3. Вимушене масштабне переміщення учасників освітнього процесу в межах України та за кордон, що призвело до значних втрат контингенту здобувачів освіти, педагогічного й викладацького складу. З початку війни з України виїхало понад 60 тисяч іноземних студентів.

4. Зменшення видатків державного та місцевих бюджетів на освіту.

5. Загострення проблеми забезпечення доступу до освіти українським студентам, порушення безперервності освітнього процесу [7] та ін.

Такий стан речей потребує посиленої уваги до забезпечення якості вищої освіти в Україні, адже саме вона забезпечує це основний потенціал відновлення вітчизняної економіки. Це потребує інтенсифікації синхронізації національної системи забезпечення якості вищої освіти в України з європейським аналогом, постійного моніторингу здобутків і недоліків, автономізації закладів вищої освіти, створення системи важелів для мотивації забезпечення якості освіти тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Т. В. Фініков президент Міжнародного фонду досліджень освітньої політики. Якість вищої освіти: сучасне розуміння та український контекст. https://ihed.org.ua/wpcontent/uploads/2019/03/yakist_vysh_osvity_T.Finikov_01.2019.pdf\

2. ВР України, Закон "Про освіту" від 05.09.2017 N 2145-VIII

3. Якісь освіти. Оф. Сайт МОН України [Назва з екрану]. URL:https://mon.gov.ua/ua/tag/yakist-osviti

4. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG), 2015. URL: https://osvita.kpi.ua/files/downloads/Standart_EPVO.pdf

5. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a renewed EU agenda for higher education, 2017. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52017DC0247

6. ВР України, Закон України «Про вищу освіту», від 01.07.2014 № 1556-VII

7. Українська освіта в умовах війни : монографія / за наук. ред. С.О. Терепищого. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 234 с.

УДК 316.7

СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ ЯК СКЛАДОВА У ФОРМУВАННІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Березовська В. В., кандидат історичних наук, доцент
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

При підготовці майбутніх фахівців морської галузі традиційно основною складовою виступає саме професійна. Компетентні фахівці визначаються як особи, які мають гарні професійні, навігаційні або інженерні навички. Сучасна практика показує, що в вирішенні складних ситуацій, які можуть виникнути у морі, недостатньо лише професійних навичок. В цій статті увага зосереджена на такій важливій складовій особистості як соціальна адаптація. Вона включає усестороннє вивчення особистості, її поведінки, почуттів, потреб, моральних цінностей та фізичного стану. Бо саме вони впливають на уміння

пристосовуватися до різних ситуацій, які можуть виходити за рамки стандартного сприйняття дійсності.

Соціальній складовій у роботі морських екіпажів приділена значна увага дослідників. Теоретичними та практичними аспектами вивчення умов адаптації на судні займалися такі вітчизняні дослідники як Асмолов А.К., Зайцев В.І., Мельникова І.П. [1; 2;3].

Питання оптимізації адаптаційних можливостей людини, а саме психофізіологічного аспекту забезпечення діяльності у своїй монографії дослідив Кокун О.М. [4].

Зарубіжні вчені також досліджували питання соціальної складової на судні. Із сучасних дослідників можна виділити роботу Руссо, А., Поповича, Т., Томич, В. Вплив технологій на роботу моряка. Вчені зосередили свою увагу на тому, що сучасні кораблі є технологічно розвинутими системами, які потребують постійних інвестицій у знання моряків, їх робочі здібності та готовність приймати рішення на всіх рівнях екіпажу до ситуацій підвищеного ризику, в яких корабель може бути знайдений. Через втому, викликану роботою та дозвіллям, а також перекладанням ініціативи з людини на машини, необхідно переглянути наслідки впливу сучасних технологій на успішне виконання роботи в морській професії [5].

ISWAN's організувала проект Соціальна взаємодія має значення (SIM), який створений задля того щоб допомогати судноплавним компаніям і компаніям з управління судами покращити соціальну взаємодію на борту. Мета проекту визначити методи, які допоможуть судноплавним компаніям і компаніям з управління судами покращити соціальну взаємодію на борту, розробити набір інструментів, який документує науково обґрунтовані рекомендації щодо покращення соціального життя на борту, заохотити судноплавні компанії та компанії з управління судами приймати рекомендації, які допомагають зменшити соціальну ізоляцію моряків [6].

Створення середовища на борту, яке змушує екіпаж відчувати себе достатньо комфортно та матиме мотивацію до спілкування, є фундаментальним, і участь в ньому старших офіцерів може мати значний вплив.

Питання адаптації людини у виробничих умовах дуже важливе. Без його позитивного вирішення успішна діяльність просто неможлива – тим більше на морському флоті, де від адаптації у замкнутому колективі судна залежить забезпечення безпеки мореплавання.

Адаптація (лат. adapto - пристосовувати) - пристосування будови та функцій організму, органів, клітин до умов середовища. Процес адаптації спрямовано на збереження гомеостазу (стійкості). Разом з тим адаптація в життєдіяльності людини, на відміну від простого пристосування, розуміється як її активна взаємодія із соціальним середовищем з метою досягнення оптимальних рівнів взаємодії за принципом гомеостазу. Проблема адаптації тісно пов'язана з проблемою здоров'я та хвороби [7].

Сучасні умови праці та відпочинку моряка, вимагають адаптації до соціально-побутових умов, що безперервно змінюються, будь то зміна часових поясів, заміна членів екіпажу, зміна погодних умов і т.п. Нездатність до мобільної адаптації може призвести до наслідків різного характеру – від психосоматичних реакцій і до виникнення аварійних ситуацій і навіть аварій [7].

У трудовій діяльності виділяються фази адаптації: первинна, вторинна, реадаптація, дезадаптація.

Адаптація первинна – освоєння людиною нових собі правил, вимог, знань. Її характерним прикладом є допуск колишнього курсанта до несення самостійної вахти. Глибина первинної адаптації залежить від досвіду, набутого під час плавальних практик. У колишні роки, коли існували навчальні судна і курсанти проходили практику на посаді дублерів, цей процес не мав такого яскраво вираженого характеру, оскільки в процесі навчання формувалися стійкі професійні навички, що дозволяли більш впевнено діяти у штатних ситуаціях [7].

Адаптація вторинна – поєднання освоєних навичок, знань, звичок із новими обґрунтуваннями їх реалізації.

Практика контрактного найму моряків часто змушує моряків змінювати одну крюїнгову компанію на іншу, де інші правила гри. Процес входження до нових умов буває найчастіше болючим. Зовсім погано, якщо таке входження пов'язане зі спробою прийти до чужого монастиря зі своїм статутом. А це вже новий ступінь адаптації – реадаптація [7].

Реадаптація в трудовій діяльності – перебудова знань, навичок, відносин, життєвого укладу, звичок, що склалися, зумовлена тривалою перервою в роботі з різних причин, переходом у незнайомий новий трудовий колектив, переїздом на нове місце проживання [7].

І нарешті, дезадаптація – руйнація стереотипів поведінки, що склалися (був працівником – став безробітним, був працівником – став пенсіонером, був сімейною людиною – став самотнім і т.п.).

Вона проявляється у різних порушеннях діяльності: зниження продуктивності праці та її якості, порушення дисципліни, підвищення травматизму. Фізіологічні та психологічні ознаки дезадаптації відповідають ознакам психічної напруженості [7].

У трудовій діяльності виділяються такі різновиди адаптації: психофізіологічна, соціально-психологічна, організаційно-психологічна, професійна.

Психофізіологічна адаптація характеризується пристосувальною зміною психофізіологічних функцій: уваги, пам'яті, психомоторики, працездатності, спрямованої на відповідність умовам зовнішнього середовища та на збереження цілісності організму [8].

Соціально-психологічна адаптація визначається як усвідомлення вимог, умов, правил життя групи (колективу), їх засвоєння (включення до структури актів соціальної поведінки), відтворення, схвалене групою в рамках

встановлених відносин у структурі колективу та поза ним, придбання схваленого групою місця та власної участі у групі [8].

Соціально-психологічна адаптація включає кілька ступенів. Серед них конформний ступінь - знайомство та посилення групової згуртованості; формування міжособистісних комунікацій та неформальних груп; активна групова діяльність як форма трудової діяльності; освіту неформальних груп та міжгрупових контактів з ознаками складнощів неформальних відносин. Всі перераховані вище ступені соціально-психологічної адаптації особливо характерні для іноземних судноплавних компаній. Найважче тим членам екіпажу, які виявилися єдиними представниками тієї чи іншої національності [8].

В умовах міжнаціональних відмінностей соціально-психологічна адаптація пов'язана з великим психологічним навантаженням на моряка і загрожує серйозними наслідками в галузі безпеки судноплавства.

Організаційно-психологічна адаптація визначається як пристосування до правил і регламенту праці та відпочинку, встановленими в організації, засвоєння правил (формальних та неформальних) та участь у заходах організації [9].

Професійна адаптація – це доопрацювання, модифікація, вдосконалення професійних знань, навчань, навичок, необхідних у роботі у конкретній організації. Явище досить поширене серед моряків, особливо молодих, тим більше, що в сучасних умовах у більшості професій пішли від системи довічної зайнятості. Сьогодні у багатьох випадках легко перевчитися та адаптуватися у новій професії [9].

Критерії ефективності адаптації та реадаптації:

- успішне виконання трудових завдань;
- адекватні, неконфліктні відносини;
- здатність передбачати та запобігати позаштатним ситуаціям (взаємодії, трудовій діяльності);
- збереження свого стану здоров'я;
- авторитет, адекватний посаді та особистісним устремлінням [9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асмолов А.К. Адаптация моряков к условиям морских рейсов / А. К. Асмолов // Морской медицинский журнал. — 1997. — № 1. — С. 10–12.

2. Зайцев В.И. Некоторые теоретические и практические аспекты изучения условий труда на флоте / В. И. Зайцев, С. А. Виноградов // Здоровье населения и среда обитания. — 2014. — № 2 (251). — С. 13–15

3. Мельникова И.П. Влияние производственных факторов на здоровье моряков / И. П. Мельникова // Гигиена и санитария. — 2007. — № 1. — С. 42–44.

4. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності : монографія / О. М. Кокун. – К. : Міленіум, 2004. – 265 с. 5.

5. Russo, A., Popović, T., Tomić, V. 2014. The impact of technology on seafarer's work and leisure. 6th International Maritime Science Conference (IMSC 2014) Book of Proceedings. P. 173-178.

6. Питання соціальної взаємодії URL: https://www.seafarerswelfare.org/our-work/social-interaction matters.

7. Березовська В.В. Особливості адаптації моряків в умовах судна / Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту: Матеріали VIII Міжнародної науково – практичної конференції. - Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА» - 2017 р., с. 23-25.

8. Ічанська О.М., Лопушанська К. Професійна адаптація моряків в залежності від стажу діяльності екстремального профілю // Індивідуальність у психологічних вимірах спільнот та професій в умовах мережевого суспільства: Монографія колективна / За ред. Л.В. Помиткіної, О.П.Хохліної. – К.: ТОВ «АльфаПІК», 2019. – С. 131-135

9. КОНВЕНЦІЯ ПРО ПРАЦЮ В МОРСЬКОМУ СУДНОПЛАВСТВІ URL: *https://marad.gov.ua*› storage › app › sites › Law

УДК 316.464.52:811-25]:629.5

ПРОЄКТИ ЯК ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ РІЧКОВОГО ТА МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Демченко О. М., канд. пед. н., доцент кафедри ГД,
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Підвищення конкурентоспроможності майбутніх фахівців, відповідність підготовки здобувачів у вітчизняних морських закладах вищої освіти вимогам стейкхолдерів й надалі залишаються актуальними через мінливість світового ринку праці в тому, що стосується soft skills фахівців. Однією з популярних інтерактивних технологій у формуванні іншомовної комунікативної компетентності є проєктне навчання, оскільки допомагає розвинути навички критичного мислення, відповідального і осмисленого ставлення здобувачів до навчання, які входить до переліку «гнучких» навичок XXI століття. В результаті аналізу наявних досліджень з проєктного навчання англійської мови професійного спілкування здобувачів немовних вишів, фахівців технічного профілю, зокрема майбутніх фахівців флоту, виявлено як різноманітність наукових інтересів з проєктних технологій у вищій морській освіті, так і необхідність акцентувати певні складні й особливі етапи у застосуванні проєктів у освітньому процесі закладів вищої морської освіти.

Отже, метою статті є дослідити деякі аспекти проєктів як засобів формування іншомовної комунікативної компетентності у майбутніх фахівців річкового та морського транспорту.

Зазначимо, що поняття "проєкт" розглядається в академічних словниках у двох площинах: як "робота, що передбачає ретельне вивчення предмета протягом певного періоду часу і виконується здобувачами освіти" і як

"запланована робота, яка призначена для пошуку інформації про щось, створення чогось нового або вдосконалення чогось" [6].

Метод проєктів виник у 20-ті роки XX століття у США, пов'язується з ідеями гуманістичного напряму в філософії й освіті Дж. Дьюї, В. Х. Килпатріка, набув поширення і популярності завдяки раціональному поєднанню теоретичних знань і можливостей їх практичного застосування для розв'язування певних проблем у спільній діяльності здобувачів. Під методом проєктів розуміють освітню технологію, спрямовану на отримання здобувачами знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь і навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку. В основі методу лежить розвиток пізнавальних, творчих навичок здобувачів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критично мислити [1, с. 133].

Проєктне навчання (Project Based Learning або PBL) – це підхід до навчання, який було запроваджено приблизно в 1990 році, коли були запропоновані широкому загалу визначення та керівництво до впровадження PBL, однак питання проєктних технологій у освітньому процесі постало значно раніше, а почало активно досліджуватись з 30-х років XX століття. За твердженням дослідників, проєктне навчання включає складні техніки. На попередньому етапі мають бути прийняті до уваги психологічні здібності здобувачів виступати в ролі доповідачів і працювати над проєктами. На процесуальному етапі передбачено вивчення особливостей проєктної методики. На виконавчому етапі здобувачі працюють над пошуком інформації з поставленого завдання, завдяки чому проєкт стає значимим для їх власного досвіду та для реального життя. Потім відбувається інтеграція компонентів або аспектів завдання в єдине ціле, пропонуються варіанти реалізації задачі [5, с.125].

Підкреслимо, що робота над проєктом сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу. Сутність полягає у знаходженні необхідної інформації, аналізі

матеріалу, синтезі найбільш цікавого та важливого, генерації власних висновків [3, с. 147]. Наприклад, при вивченні теми "General arrangement of a ship. The main parts of a ship" здобувачам можемо запропонувати підготувати проєкт про судно, на якому проходив плавальну практику чи про певний тип судна за планом: 1. Інформація про судно з сайту marinetraffic.com; 2. Описати устрій судна з додаванням фото- і відео інформації, планів, схем, тощо.

За Самоненко Н. [4, с. 87] таким чином відбувається реалізація принципу міцності збереження мовного й мовленнєвого матеріалу, який вивчається, у пам'яті, що проявляється у здатності використовувати в усному і писемному мовленні будь-які мовні явища, що раніше вивчені, для підготовки мовлення за змістом, який потрібен у певний виробничий момент. Тому вивчений мовний матеріал повинен знаходитися в довготривалій пам'яті тих, хто навчається, і завжди бути готовим до операційних дій з ним. Для підтримки міцності сформованих навичок уживання мовного матеріалу необхідне його регулярне повторення. Саме тому у разі відсутності постійної потреби в ньому, доцільною є розробка проєктів з передбачуваної виробничої діяльності.

Дослідники зазначають такі значні переваги методики проєктів над традиційними методами при взаємодії здобувача та викладача: висока вмотивованість та зацікавленість здобувачів вищої освіти у предметі, над яким працюють протягом проєкту, викладач направляє та корегує діяльність здобувачів, консультує та надихає їх. Спільні дії здобувачів із викладачем направлені на досягнення мети – створення проєкту, сприяють покращенню взаємовідносин та поглибленню взаєморозуміння між ними [2].

Підкреслимо, що саме реалізуючи проєктне завдання, здобувачі виявляють високий рівень професійних умінь та навичок, знань іншомовної професійної термінології, навички усного і писемного спілкування іноземною мовою. Застосування проєктів є тим засобом формування іншомовної комунікативної компетентності, що дозволяє розкрити і всебічно розвивати мовленнєві здібності, комунікативні вміння та навички здобувачів вищої освіти;

активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність та підвищити мотивацію; забезпечити диференціацію та індивідуалізацію процесу формування іншомовної комунікативної компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.

2. Грачова І., Хорошилова Ю. Використання методу проектів при викладанні англійської мови у закладах вищої освіти. Молодь і ринок. 2019. No6 (173). С. 60–64. URL: http://mir.dspu.edu.ua/article/view/174461/174434.

3. Колмикова О. Розвиток навичок монологічного мовлення на заняттях з англійської мови за професійним спрямуванням у курсантів-майбутніх офіцерів торгівельного флоту. Наукові інновації та передові технології (Серія «Державне управління», Серія «Право»,Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»). 2022. Т. 6(8) (2022). С. 142–149. URL: http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/1687/1685.

4. Самоненко Н. В. Навчання майбутніх судноводіїв ведення ділового листування англійською мовою: Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 «Теорія та методика навчання (германські мови)». Державний заклад «Піденноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Одеса, 2021. URL: dspace.pdpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/11308.

5. Handrianto C., Rahman M.A. Project based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. LET: Linguistics, Literature and English Teaching Journal. 2022. Vol 12, No 1. P. 110–129. URL: https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/let/article/view/2394.

6. Project. Oxford Learners dictionaries. URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/project_1?q=project.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ФАХІВЦІВ МОРСЬКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Дрожжина А. В. кандидат математичних наук, старший викладач кафедри управління в транспортній галузі, **Ткаченко Д. В.**, курсант 1-го курсу
Дунайський інститут Національного університету«Одеська морська академія»

Розглянемо останнє десятиліття у житті вищої школи, його можна охарактеризувати як час постійного реформування тих чи інших сторін її діяльності, в одних випадках – реформування досить масштабного та болючого, в інших – менш помітного, але при цьому суттєво змінює характер всього освітнього процесу, зокрема процесу освоєння математичних дисциплін для фахівців морських спеціальностей. Цій перебудові освітнього процесу, що все ще триває, у вищій школі передувала глобальна реформа щодо запровадження ЗНО. Наслідки лише однієї цієї реформи дуже позначилися, зокрема, характері вивчення предметів математичного циклу університетах. Природно, що у умовах питання, які стосуються різних аспектів організації та безпосередньої реалізації освітнього процесу, привертають підвищену увагу вітчизняного науково-педагогічного співтовариства. Зокрема, в рамках модернізації вищої освіти, що проводиться в країні, надзвичайно актуальним стало питання про використання інноваційних освітніх технологій у процесі навчання у вищій школі.

На даний момент існує багато методів, які пропонується застосовувати в процесі навчання у вищих навчальних закладах, крім традиційних форм проведення лекцій та практичних занять: це тренінг, дебати, кейс-стаді, ділова гра, круглий стіл, мозковий штурм та інші прийоми.

Багато студентів сприймають математичні дисципліни в університеті – як набір правил для вирішення типових прикладів, які потрібно механічно запам'ятати. Чи можливо виправити чи хоча б покращити описану ситуацію шляхом використання нових освітніх технологій у викладанні математики для фахівців морських спеціальностей? І які саме сучасні освітні методики

застосовні вивчення математичних дисциплін для фахівців морських спеціальностей? Вочевидь, прийнятні форми проведення занять з дисципліни великою мірою визначаються характером самої дисципліни. Якщо використання таких форм, як дебати, ділова гра або кейс-стаді, цілком доречне для дисциплін гуманітарного чи економічного циклу, то навряд чи воно можливе щодо математичних дисциплін. Так, наприклад, одним із найбільш популярних інтерактивних методів організації професійної підготовки у закордонних вишах є кейс-метод, розробляється він зараз і у нас. У Гарвардській школі бізнесу, наприклад, роботі з кейсами приділяється до 90% навчального часу. За кордоном є науково-методичні центри, наприклад, Національний центр дослідження кейс-навчання в науці (*NSF*) Університету Буффало (Нью-Йорк, США), в яких проводяться систематичні дослідження, присвячені кейс-методу, зібрані багаті колекції освітніх кейсів. Насамперед кейс-метод застосовується для навчання у сфері бізнесу, а також використовується як професійний тренінг при організації роботи зі студентами юридичних, економічних, психологічних спеціальностей. Він є особливою формою навчання на основі обговорення у групі студентів складної та часто неоднозначної реальної професійної ситуації. Очевидно, вивчення математичних дисциплін студентами морських спеціальностей виявляється поза рамками застосування цього методу.

Зауважимо, деякі елементи сучасних освітніх технологій, такі як інтерактивний характер проведення заняття чи елементи «мозкового штурму» вже давно використовуються під час читання лекцій і особливо під час проведення практичних занять з математики. На нашу думку, саме на посилення інтерактивної складової традиційних форм викладання – лекції та практичного заняття – і потрібно звернути увагу насамперед щодо дисциплін математичного циклу для фахівців морських спеціальностей. Для цього необхідно позбавлятися суто монологічного характеру викладу, активніше залучаючи студентів до обговорення деталей доказу чи способу вирішення завдання, а також застосовуючи для проведення практичних занять технологію рівневої

диференціації. З усіх же сучасних освітніх методиках, перерахованих вище, найбільше для вивчення окремих математичних питань підходить, мабуть, метод «мозкового штурму», коли студенти не тільки набувають нових математичних знань, але й беруть участь у вирішенні поставлених перед ними математичних питань . При цьому пасивне споживання знань замінюється активною участю освоєння нової теми. Пропонуємо конкретний приклад застосування цього. Приклад, використання методу мозкового штурму вивчення прийомів розв'язання діофантових рівнянь.

На закінчення зазначимо, що практичне застосування методу мозкового штурму вивчення математики стикається насправді з об'єктивними труднощами, насамперед із нерозробленістю методичної бази, і навіть із недостатньо високим рівнем володіння студентами шкільним курсом математики. Взагалі остання обставина є серйозною перешкодою на шляху впровадження будь-яких нових освітніх технологій у викладання математики, оскільки для такого впровадження через специфіку предмета необхідна наявність непоганого базового рівня математичної підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арканова Т.А. Використання методу кейс-стаді у професійній підготовці студентів-економістів // Вісн. Ун-та Ріс. акад. образ. 2011. № 1-54. С. 164-166.

2. Панасенко С.В., Слєпєнкова О.В. Інтелект-картки та ділові ігри як інтерактивні методи навчання у вищій школі // Вісн. Півн.-Кавказ. фед. ун-ту. 2016. №5 (56). С. 172-176.

3. Биканова О.А., Філіппова Н.В. Безперервність математичної освіти в економічній ВНЗ як складова частина підготовки висококваліфікованих економістів у реаліях сучасного світу // Молодий вчений. 2015. №10 (90). С. 1104-1105.

4. Діофант. Арифметика та книга про багатокутні числа. М: Наука, 1974. 328 с.

ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ СВІДОМОСТІ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІЇВ ЯК ФІЛОСОФСЬКА ПРОБЛЕМА

Житомирська Т. М., кандидат педагогічних наук**,** доцент кафедри гуманітарних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Актуальність філософського осмислення громадянської свідомості майбутніх судноводіїв обумовлена соціальним розвитком сучасної України, кардинальними змінами у соціально-економічному та суспільному житті країни [1].

Процес системної трансформації українського суспільства супроводжується складними і суперечливими тенденціями,у ситуації, що склалася в сучасному суспільстві, щодо громадянської позиції. необхідні філософські обґрунтування пріоритетних практико-орієнтованих концепцій у сфері освіти. Вони мають бути адекватні об'єктивному розвитку українського соціуму, який конституційно закріпив курс на побудову демократичного, громадянського суспільства та економічно самостійної правової держави, де правам і свободам людини та громадянина відведено першорядне значення [2].

Зазначимо, що сьогодні громадянська свідомість майбутніх судноводіїв все більше стає фактором, що забезпечує духовно-моральний розвиток українського соціуму та відіграє важливу роль у побудові правової держави. Громадянська свідомість майбутніх судноводіїв акумулює нові пріоритети та установки з кращими сучасними традиціями у соціальну ціннісну систему, що формується, - відкриту, варіативну, духовно і культурно насичену, діалогічну, що забезпечує становлення громадянськості та патріотизму майбутніх судноводіїв. Вона спрямована на виховання демократичної громадянськості, включає плюралізм культур, ідеї прав людини, відповідальність громадян, терпиме ставлення до відмінностей, глобальні проблеми та ін.

Поняття та уявлення громадянської свідомості, як освіти для життя в громадянському суспільстві, виникли останніми роками. Для їхнього глибокого осмислення необхідні серйозні соціально-філософські дослідження. Йдеться не про екстраполяцію філософських ідей на сферу освіти, а таку філософську рефлексію над нею, яка в результаті призводить до категорій, понять, ідей та концепцій, що породжують нове соціально-філософське бачення соціальної реальності та громадянської позиції Це підтверджується низкою філософсько-освітніх досліджень Б.С. Гершунського, В.П.Зінченка, О.В. Долженко, Н.В.Наливайко, В.В.Платонова, В.М. Розіна, Н.С. Розова, Л.А. Степашко, І.С. Утробіна та ін..[3].

Філософія розглядає громадянську свідомість як один із перспективних напрямів розвитку сучасної вітчизняної освіти, як системоутворюючу складову у формуванні науково обґрунтованої концепції виховання майбутнього громадянина України. У рамках філософії можуть бути осмислені та вироблені такі поняття, як «цивільність», «патріотизм», «громадянська свідомість» і «цивільні цінності» та інших. Сучасні дослідження в галузі освіти неможливі без залучення низки дисциплін, а саме філософії,

Україна вступила у XXI століття за умов кризи у сфері освіти, що є наслідком системної кризи всього суспільства, різкого ослаблення державної підтримки науки та освіти. Ми не можемо ще достатньо адекватно оцінити масштаб таких явищ у сфері освіти як Болонська угода, запровадження нових освітніх стандартів та ін. Очевидно одне, суспільству, що розвивається, потрібні освічені, моральні, заповзятливі люди, які можуть самостійно приймати рішення в ситуації вибору, здатні до співпраці, відрізняються мобільністю, динамізмом, конструктивністю, готові до міжкультурної взаємодії, мають почуття відповідальності за долю країни [4].

Разом з тим, через досить слабкі внутрішні духовно-моральні, ідейні, національні, культурні та ідеолого-політичні резерви сучасної української дійсності в перехідний період зростає і ступінь впливу західного культурного

чинника. У освітній процес сліпо впроваджуються зарубіжні моделі освіти: ми спостерігаємо впровадження американської системи цінностей і життєвих установок у українську реальність (гуманітарних, моральних аспектів освіти, конвергенції філософсько-освітніх, аксіологічних ідей) [2].

У сучасній ситуації постійної культурної інтеграції має відбуватися інтенсивний міжкультурний діалог, який допоможе виробити нову змістовну мету, що допомагає сформувати сучасний світогляд мабутніх судноводів, що спирається на культурне ядро, сутнісні складові українського менталітету. Разом з тим, узагальнений сучасний та історичний досвід громадянської свідомості мабутніх судноводіїв та виховання за кордоном можна з великою обережністю з урахуванням критичного аналізу екстраполювати на вітчизняну систему освіти, оскільки історичні умови розвитку України відрізняються самобутністю, часом винятковістю стосовно інших країн.

Отже авторська позиція полягає в тому, що громадянська свідомість мабутніх судноводів може бути потужним системним фактором соціального, культурного, політичного оновлення суспільної системи. Йдеться про соціальний зміст проблем та соціальну спрямованість розвитку громадянської свідомості. Цей процес зачіпає як сферу діяльності окремого індивіда чи групи індивідів, а й культурно-світоглядні, ментальні сфери людського буття і свідомості. Чим динамічніше суспільство розвивається, тим більше необхідний філософський аналіз того, що відбувається, зростає потреба у філософському мисленні. Філософське осмислення проблем сучасної громадянської свідомості мабутніх судноводів дає узагальнену картину не лише сьогодення, а й визначає стратегічну модель майбутнього у розвитку Громадянської позиції. Саме філософія ставить ті питання, які не задаються жодною іншою дисципліною, вона конструює філософську картину освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Житомирська Т. Деякі аспекти викладання філософії в закладі морського профілю. Науковий часопис національного педагогічного університета імені М.П.Драгоманова. Серія Б. Педагогічні науки: реілії та перспективи. -Випуску № 60, 2021.

2. Кант, І. Критика чистого розуму. - М: Думка, 1994.

3. Нова філософська енциклопедія. - Т. 2. - М : Думка, 2001.

4. Черниш Н. Стан національної самосвідомості студентської молоді /Н.Черниш/Політологічні читання.-1992.-№1.-С.33.

УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ В МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

Кононенко А. Г., кандидат педагогічних наук, завідувач науково-організаційного відділу, **Кононенко Р. А.** здобувач освіти
Інститут професійної освіти НАПН України
Ізмаїльський державний гуманітарний університет

Агресія Російської федерації спричинила ряд подій, що негативно вплинули на стан справ у морській галузі. Так після вторгнення РФ портова галузь України була паралізована. Чотири морські порти – Херсонський, Скадовський, Бердянський та Маріупольський, частка яких у загальній переробці вантажів усіма морськими портами України у 2021 р. становила 7,2 %, або 11,1 млн т на рік, окуповані. Ще шість портів – Білгород-Дністровський, Одеський, Миколаївський, Чорноморськ, Ольвія та Південний змушені були призупинити роботу на відвантаження через небезпеку морських перевезень та загрозу обстрілів [1].

Шлюзова інфраструктура річки Дніпро на південь від Києва знаходиться в робочому стані, крім Каховського шлюзу, захопленого окупантами. Щодо моряків, то процедуру дипломування здійснюють в Одесі та Ізмаїлі. Вихід у рейс моряків-громадян України у складі членів екіпажів суден із портів Усть-

Дунайськ, Ізмаїл, Рені можливий. Питання можливості виїзду за кордон моряків-громадян України наразі не вирішено [2]. З 24 лютого до кінця серпня українські моряки не могли виїхати за кордон для роботи на суднах через воєнний стан та заборону на виїзд із країни для чоловіків призовного віку. Фактично, моряки в Україні були змушені існувати на заощадження та зарплати з попередніх рейсів. Виїжджати за кордон дозволили чоловікам, які є членами екіпажів морських та річкових суден і продовжують працювати на судах. А також студентам (курсантам) навчальних закладів, які мають пройти практичну підготовку на судні. Крім того, виникла ситуація, у якій через неможливість забезпечення гарантій страховиків можливою стає повна зупинка роботи портів України Дунайського регіону.

Не зважаючи на виклики, що постали перед вітчизняною морською галуззю, залишається необхідність підтримання готовності кадрового складу до виконання професійної діяльності, адже незабаром наша перемога, а отже і розблокування наших портів і флоту. Цілком прогнозовано підвищення інтересу до українських фахівців у всьому світі, у тому числі і до фахівців із управління людськими ресурсами в морській галузі.

Управління людськими ресурсами являє собою складну систему, що включає в себе взаємозв'язані та взаємозалежні підсистеми створення та використання трудових ресурсів. У порівнянні з іншими професіями, мореплавство має давні традиції. З цієї причини торгове судноплавство має сильну професійну культуру. Члени екіпажу не тільки працюють на судні, а й живуть там, і іноді це може відбуватися протягом тривалих періодів часу. Це призводить до відсутності соціального контакту з сім'єю і друзями і створює в деякій мірі незалежний і ізольований інститут. На борту є чітко спланований розпорядок дня, і весь графік забезпечується набором правил вищого органу. Ще одним важливим аспектом професійної культури є соціалізація. Був період, коли набір екіпажу судна відбувався на основі певних соціальних характеристик. Це забезпечувало незначний термін соціалізації в колективі й ефективну спільну

працю. Сьогодні, коли кількість заявників, які бажають працювати на морі, постійно зростає, судноплавні компанії значно розширили коло співробітників при загальній тенденції скорочення нормативної кількості членів екіпажу. Таким чином, новим членам екіпажу потрібен більший термін для соціалізації, для досягнення бажаного рівня соціальної характеристики. Існує також, в деякій мірі, соціальна і владна дистанція між звичайними моряками і офіцерами. Дистанція влади пов'язана з тим, як люди сприймають відмінності в своєму статусі по відношенню до своїх підлеглих або навіть колегам. Офіцери, наприклад, мають право дисциплінувати будь-якого звичайного моряка. Крім того, авторитет капітана абсолютний на борту судна [3].

Концепція управління людськими ресурсами на морі - система теоретико-методологічних поглядів на розуміння та визначення сутності, змісту, цілей, завдань, критеріїв, принципів та методів управління людськими ресурсами на морі, а також організаційно-практичних підходів до формування механізму її реалізації в умовах конкретного судна. Вона містить: розробка методології управління людськими ресурсами на морі, формування системи управління людськими ресурсами на морі та розробка технології управління людськими ресурсами на морі.

Методологія управління людськими ресурсами на морі передбачає розгляд сутності екіпажу судна як об'єкта управління, процесу формування поведінки індивідів, відповідає цілям та завданням конкретного рейсу, методів та принципів управління персоналом.

Система управління людськими ресурсами на морі передбачає формування цілей, функцій, організаційної структури управління людськими ресурсами на морі, вертикальних та горизонтальних функціональних взаємозв'язків командного складу та фахівців у процесі обґрунтування, вироблення, прийняття та реалізації управлінських рішень.

Технологія управління - це прийоми, порядок, регламент виконання процесу управління. Основу концепції управління людськими ресурсами на морі

в даний час становить зростаюча роль кожного з членів екіпажу, знання його мотиваційних установок, уміння їх формувати та спрямовувати відповідно до завдань, що стоять перед судновим екіпажем.

До основних факторів, що впливають на колектив у процесі трудової діяльності, та які необхідно враховувати при управлінні кадровим потенціалом, належать: організаційні фактори, пов'язані з організацією виробничих процесів; адміністративно-управлінські фактори; техніко-технічні фактори, пов'язані з особливостями взаємодії людей з технікою, її впливом на фізіологічний та психологічний стан членів екіпажу та їхнє ставлення до праці; правові чинники; фактори соціалізації особистості; людські фактори тощо [3].

Російська агресія завдала відчутного удару як по діяльності морської галузі нашої держави, так і по окремим українським морякам, що змушені перебувати в простої. Проте успіхи ЗСУ на фронті, зокрема звільнення Херсону і відкидання агресора на лівий берег Дніпра вселяють надію у те, що до нашої перемоги залишилось не довго, а отже буде відновлено судноплавство і діяльність підприємств морської галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оф. Сайт Перспективи використання морських коридорів безпечного експорту зерна для активізації економічного зростання. https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/perspektyvy-vykorystannya-morskykh-korydoriv-bezpechnoho-eksportu-zerna (дата звернення 11.11.2022 р.)

2. Морська галузь за умов війни: поточна ситуація. Ukrainian Shipping Magazine, URL: https://ua.usm.media/morska-galuz-za-umov-vijny-potochna-sytuacziya/ (дата звернення 12.11.2022 р.)

3. Макаренко М.В., Суворкіна О.О. особливості взаємодії елементів соціотехнічної моделі на морському транспорті. Науковий журнал «Менеджер. Вісник Донецького державного університету управління». № 2 (83) 2019 р. URL:

http://ojs.dsum.edu.ua/index.php/manager/article/download/55/56 (дата звернення 06.11.2022 р.)

4. Житомирська Т. (2022). Технічна культура майбутніх менеджерів морської галузі. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки, 29(2), 234-251. URL: https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v29i2.1048 (дата звернення 04.11.2022 р.)

УДК 378.147.016:656.61.052

ІНШОМОВНА КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ: ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Ліпшиць Л. В., кандидат педагогічних наук

Херсонська державна морська академія

Підготовка майбутніх фахівців морської галузі до професійної діяльності базується на комплексі відповідних компонентів, серед яких формування іншомовної комунікативної компетентності посідає одне з головних місць.

Сучасні потреби морського ринку праці, вимоги Міністерства освіти і науки України та положення нормативних документів Міжнародної морської організації зумовлюють переосмислення процесу формування іншомовної комунікативної компетентності у закладах вищої освіти морського профілю.

Студіювання питання іншомовної комунікативної компетентності дає можливість констатувати наявність наукового підґрунтя для його багатоаспектного дослідження.

Питанням важливості формування іншомовної комунікативної компетентності та шляхам його удосконалення у морських закладах вищої освіти присвячено наукові доробки С. Барсук, В. Золотовської, С. Козак, В. Кудрявцевої, О. Тирон та ін..

На думку І. Швецової, підвищення рівня сформованості іншомовної компетентності майбутніх фахівців з навігації і управління морськими суднами

можливе за рахунок здійснення орієнтації цілей і змісту підготовки здобувачів освіти до формування іншомовної компетенції на задоволення індивідуальних освітніх потреб і стимулювання професійного зростання [1, с. 173].

Водночас звернемо увагу на модель комунікативної іншомовної компетентності М. Кенела, яка складається з чотирьох компонентів: граматична компетентність, соціолінгвістична компетентність, дискурсивна компетентність, стратегічна компетентність [2, p. 12].

Огляд наукової літератури дозволяє нам констатувати, що іншомовна комунікативна компетентність майбутніх морських фахівців передбачає наявність вмінь володіти мовою на функціональному рівні, ураховуючи такі чинники, як полікультурне професійне середовище та усвідомлення особливої ролі іншомовної комунікативної компетентності в професійно-орієнтованих мовленнєвих ситуаціях. Відтак, основна мета вивчення іноземної мови морськими фахівцями полягає у формуванні іншомовної компетентності особистості, а результат вивчення відображається у застосуванні іноземної мови як засобу спілкування та збагачення фахового досвіду.

У межах аналізу проблеми зазначимо фактори готовності майбутніх морських фахівців до іншомовної комунікативної діяльності у багатонаціональному середовищі: володіння достатнім рівнем англійської мови з метою ведення діалогу та конструктивного спілкування, долаючи психологічні перешкоди; здатність орієнтуватися у надзвичайних ситуаціях, долати труднощі комунікації, використовуючи альтернативні засоби спілкування.

Отже, аналіз джерельної бази досліджуваної проблеми, усвідомлення сучасних потреб морського ринку праці та власний досвід роботи у вишій школі дозволили зазначити, що запорукою успіху майбутніх морських спеціалістів в умовах роботи у багатонаціональних екіпажах є володіння іноземною мовою, зокрема, англійською, яка виступає важливим засобом професійного спілкування, допомагає у побутовому спілкуванні та налагоджує успішну співпрацю. Тому формування іншомовної комунікативної компетентності є

важливим компонентом професійної підготовки морських спеціалістів, передбаченої вітчизняними та міжнародними нормативними документами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Швецова І., Бондаренко В. Методологічні засади формування іншомовної компетентності: аналіз навчальних потреб. *Актуальні питання гуманітарних наук*: міжвузівський збірник наук. праць молодих вчених Дрогобицького держ. педагогічного університету ім. І. Франка. 2021. Вип. 42. Том 3. С. 172–176. DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/42-3-30.

2. Canal M. From communicative competence to communicative language pedagogy: Language and Communication. London: Longman, 1983. P. 2–27.

УДК 376

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ РОЗУМОВОГО РОЗВИТКУ (F 71, F 72)

Мондич О. В., кандидат педагогічних наук, доцент
Ізмаїльський державний гуманітарний університет

У статті розкрита психолого-педагогічна характеристика та особливості формування комунікативних навичок у дітей з порушеннями розумового розвитку. З’ясовані специфічні особливості мовлення у дітей з розумовою відсталістю.

Ключові слова: комунікативні навички, комунікація, розумова відсталість, порушення вимови, інтелектуальний дефект, емоції.

The article reveals the psychological and pedagogical characteristics and features of the formation of communication skills in children with intellectual disabilities. Specific features of speech in children with mental retardation have been clarified.

Key words: communication skills, communication, mental retardation, pronunciation disorders, intellectual defect, emotions.

Комунікативні навички є складним психологічним утворенням, яке розвивається на основі комунікативних задатків, що включають такі структурні компоненти, як когнітивний, емоційний, комунікативно-діяльнісний компонент. Ці компоненти знаходяться в тісному зв'язку між собою і забезпечують успішність здійснення комунікативної діяльності.

Л. С. Виготський, Д. Б. Ельконін вважають, що комунікативна діяльність дитини обумовлена розвитком мотиваційної та операційно-технічної сфер дитячої психіки. Цей процес проходить кілька етапів розвитку. Кожен з етапів розвитку характерний багатьма новоутвореннями.

Сформованість комунікативних умінь досягає свого максимального значення до моменту початку навчання в школі, в молодшому шкільному віці. Недостатня сформованість елементарних комунікативних умінь призводить до утруднення спілкування дитини з однолітками і дорослими, до зростання рівня її тривожності.

Мета роботи – вивчити особливості комунікативної поведінки дітей з порушеннями розумового розвитку (F 71, F 72).

Синонімами розумової відсталості є такі поняття як «загальне психічне недорозвинення», «психічне недорозвинення», «олігофренія». На думку деяких сучасних авторів, поняття «розумова відсталість» більш широке, ніж раніше вживаний термін «олігофренія». Під «олігофренію» розуміють дефект, обмежений в першу чергу сферою інтелекту. Термін «розумова відсталість» став все більш загальноприйнятим у світовій психіатрії протягом останніх двох десятиліть, поступово замінивши термін «олігофренія».

Різні форми ПРР значно відрізняються одна від одної за своїми патогенетичними механізмами. Однак є і загальні ланки патогенезу. Близько 75% розумової відсталості обумовлено ураженням головного мозку у внутрішньоутробному періоді. Порушення формування органів і систем найчастіше відбувається під час критичних етапів їх розвитку [6, с. 32].

У більшості класифікацій в якості основного критерію групування розумової відсталості використовується ступінь глибини інтелектуального дефекту. В загальноприйнятій практиці виділяється ПРР легкого ступеня (F 70), помірна (F71), важка (F 72) і глибока (F 73).

Характерна для розумової відсталості нездатність до абстрактного мислення відбивається в особливостях уваги, сприйняття, пам'яті. Увага у дітей з розумовою відсталістю важко привертається, погано фіксується, відзначається швидке її відволікання. Сприйняття дітей примітивне і недостатньо повно відображає оточуюче. Пам'ять таких дітей також недостатня: все нове засвоюється вкрай повільно і лише після багаторазового повторення. Якщо при деяких варіантах розумової відсталості механічна пам'ять буває цілком задовільною, то пам'ять смислова страждає завжди. Так, при відтворенні прочитаного тексту розумово відстала дитина не може передати своїми словами основний зміст, а прагне розповісти все дослівно.

У тісному зв'язку з недорозвиненням вищих форм пізнавальної діяльності знаходиться недорозвинення мови дітей з ПРР, що проявляється в першу чергу в запізненні етапів її розвитку. Ступінь недорозвинення мови в більшості випадків корелює з тяжкістю інтелектуального дефекту. У дітей і підлітків з олігофренією страждає як розвиток активної мови, так і її розуміння. Протягом тривалого часу діти поступово починають розуміти звернені до них слова, але ще не говорять. Надалі відзначається обмежений запас слів, пасивний словник значно більший за активний, мова часто маловиразна, фрази короткі, досить часто аграматична, для них характерне неправильне вживання слів за змістом. Порушення вимови, яке у здорової дитини є фізіологічним і зазвичай ліквідується до кінця дошкільного віку, у розумово відсталої дитини залишається тривалим, а нерідко і постійним симптомом [4, с. 275].

Діти з помірною розумовою відсталістю (легка імбецильність) здатні накопичити деякий запас відомостей, механічна пам'ять у багатьох з них достатня розвинена. Такі діти опановують також і мову, хоча запас слів у них

невеликий, мова аграматична, а розуміння і використання мови обмежене. При легкій імбецильності свідомість свого «Я» більш-менш розвинена. Діти егоцентричні, вимагають до себе підвищеної уваги, виявляють радість при позитивній оцінці їх дій і образу. При бесіді з такими дітьми можна помітити, що на питання, що вимагають напруги, вони відповідають «не можу», «не знаю», «не хочу». Спеціальні освітні програми можуть дати можливість дітям з помірною розумовою відсталістю певні можливості для набуття ряду основних навичок і вмінь, однак обсяг засвоюваного матеріалу вкрай низький. При достатньому моторному розвитку діти з помірною розумовою відсталістю здатні опанувати прості види праці, але їх робота носить механічний характер, вони не в змозі змінити свою діяльність відповідно до нової ситуації. До самостійного життя такі діти, як правило, не пристосовані і потребують постійної опіки і догляду за ними.

Клінічна картина важкої розумової відсталості (виражена імбецильність) подібна за симптоматологією до легкої імбецильності. Відзначається низький рівень соціального функціонування, що проявляється в практично повній неможливості засвоїти елементарні шкільні знання, побутові вміння і навички. Зазвичай такі діти виводяться з системи навчання і в подальшому на протязі всього життя потребують опіки і постійного догляду за ними. На відміну від дітей з помірною розумовою відсталістю, в них спостерігаються виражені розлади моторної сфери, що також ускладнює навіть їх просту соціальну адаптацію [5, с. 88].

Безсумнівно, комунікація відіграє важливу роль в психічному розвитку дітей, в тому числі що мають інтелектуальні порушення. В дітей з ПРР спостерігається затримка розвитку монологічної і діалогічної мови, власної міміки, вони погано розуміють жести, емоції та інтонації інших людей, не вступають в діалог з однолітками і дорослими за своєю ініціативою, їх відповіді характеризуються стислістю, неповнотою, через що страждає розвиток комунікативних навичок і міжособистісного спілкування [1, с. 34].

Проблемою розвитку комунікативних навичок в учнів з ПРР займалися такі вітчизняні психологи і педагоги, як Л. С. Виготський, О. В. Запорожець, О. М. Леонтьєв, М. І. Лісіна, В С. Мухіна, С. Л. Рубінштейн, , Д. Б. Ельконін та інші.

Окремі дошкільнята навіть в 5 років користуються неповними словами, вимовляють лише перший склад потрібного слова. Значне відставання відзначається в учнів з ПРР у появі фразової мови. При цьому часовий інтервал між першими словами і фразовою вимовою у них більш тривалий, ніж у здорових дітей. [7, с. 467].

Для успішної соціальної адаптації дитини дуже важливе спілкування з іншими людьми, уміння вступати в бесіду і підтримувати її.

Вперше проаналізувала мову дітей вищевказаної категорії В. Г. Петрова, з позиції виконуваних мовою комунікативних функцій, яка відзначала, що такі діти з ПРР мало розмовляють між собою та зі здоровими однолітками. Спостерігаються недоліки в розвитку мовної діяльності. Основні причини порушення мови це слабкість замикальних функції кори, повільне вироблення нових умовних зв'язків у всіх аналізаторів або переважно в будь – якому одному, загальне порушення динаміки нервових процесів, що утрудняє встановлення динамічних стереотипів – зв'язків між аналізаторами. Страждають усі сторони мови: фонетична, лексична і граматична. Мова бідна і неправильна, такі діти довго не диференціюють звуків мови оточуючих людей, довго не засвоюють нові слова і словосполучення, дуже рідко використовують прикметники, дієслова. Фрази в таких дітей односкладові, мова ситуативна, в них спостерігається широке використання займенників, замість позначення дійових осіб, місць і подій, присутнє порушення узгодження в реченнях [2, с. 132].

Знаючи, що розмовляють не так, як всі, діти намагаються менше користуватися мовою. Це негативно позначається на розвитку навичок спілкування. Їм погано вдається взаємодія з дорослими та іншими дітьми. Вони недостатньо розуміють те, що говорять оточуючі і, відповідно, ведуть себе не

так, як слід. Їх спілкування проходить в умовах обмежених, життєвих, багаторазово повторюваних ситуацій.

Спілкуючись один з одним, діти з ПРР недостатньо користуються мовою, замінюючи обговорення та бесіди вимовою окремих слів. У деяких випадках діти замінюють словесну відповідь кивком голови або іншим рухом. Спілкування протікає без належної активності, мляво.

Обмеженість форм спілкування (вербальних і невербальних) веде до того, що діти з ПРР стають ображеними, озлобленими і можуть вести себе жорстоко по відношенню інших, в них може розвинутися комплекс власної неповноцінності в середовищі однолітків. У поведінці переважають імпульсивні дії [3, с. 88].

Бідний життєвий досвід ускладнює розуміння та адекватну оцінку ситуацій, в яких опиняються такі діти. Одні в незнайомій обстановці бігають, кричать, беруть без дозволу все, що потрапляє їм на очі, кривляються. Інші, навпаки, мовчать, злякано дивляться на всі боки, ховаються за батьків, не вступають в контакт з лікарем чи педагогом.

При порушенні психічного, розумового, фізичного розвитку, діти відчувають труднощі у засвоєнні комунікативних навичок, набагато довше засвоюють правила спілкування. Діти з ПРР відчувають потребу в пізнанні менше, ніж здорові однолітки. На всіх етапах процесу пізнання мають місце елементи недорозвинення, а в деяких випадках атиповий розвиток психічних функцій. В результаті навчання вони отримують спотворені уявлення про навколишній світ [7, с.562].

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що через порушення всіх вищих психічних функцій в дітей з ПРР страждає не тільки комунікативна сфера, але інші сфери життя. Девіантна поведінка, проблеми соціалізації, порушення самооцінки – всі ці наслідки можуть спостерігатися, якщо не здійснюється своєчасна профілактика, корекція і психолого-педагогічна допомога.

В ході висвітлення теми ми з'ясували, що в дітей з ПРР є недорозвинення комунікативних навичок і міжособистісного спілкування, що призводить до недоліків у формуванні уявлень про оточуючих людей і у встановленні повноцінних контактів з ними. Специфіка порушень спілкування обумовлена труднощами поведінки, особливостями їх самосприйняття і самооцінки, особливостями розуміння особистісних особливостей інших людей, недорозвиненням смислової сторони мови, що є основним засобом спілкування. Найважливішими умовами для розвитку комунікативних навичок у дітей з ПРР є соціальне спілкування і пізнання навколишнього світу, аналіз і відтворення звернень і вміння адекватно користуватися своєю мовою.

Підводячи підсумки аналізу психолого-педагогічної літератури, можна зробити наступні висновки:

1. Комунікативні навички – складне психологічне утворення, яке розвивається на основі комунікативних задатків, що включають такі структурні компоненти, як когнітивний, емоційний та комунікативно-діяльнісний.

2. Психолого-педагогічна характеристика дітей з розумовою відсталістю дозволяє говорити, що через порушення всіх вищих психічних функцій страждає не тільки комунікативна сфера, але і всі сфери життєдіяльності. В результаті такі діти отримують неповні, а часом спотворені уявлення про навколишній світ.

3. Найважливішими умовами для розвитку комунікативних навичок у розумово відсталих дітей є комунікації і пізнання навколишнього світу через спілкування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базисний компонент мовленнєвої освіти дошкільника / [за ред. О. Л. Кононко] // Мовленнєвий розвиток дітей від народження до 7 років. – Київ: Видавничий дім «Слово», 2001. – С. 5 57.

2. Богуш, А. М. Дошкільна лінгводидактика / А. М. Богуш, Н. В. Гавриш; за ред. А. М. Богуш. – К.: Вища школа, 2007. – 542 с.

3. Богуш, А. М. Мовленнєве спілкування як лінгводидактична проблема: навчально-методичний посібник/ А. М. Богуш. – Одеса, 2006. – 176 с.

4. Вікова та педагогічна психологія: навч. посіб. / О. В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук. – К.: Просвіта, 2001. – 416 с.

5. Горбунова, Н. В. Методика формування діалогічних умінь старших дошкільників / Н. В. Горбунова. – Ялта: РВВ КГУ, 2006. – 200 с.

6. Дмитриева, Е. Е. Коммуникативно-личностное развитие детей дошкольного и младшего школьного возраста с легкими формами психического недоразвития / Е. Е. Дмитриева – М., 2005. – 56 с.

7. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии /С. Л. Рубинштейн – СПб.: Издательство, 2002. – 720 с.

УДК 378.14.014.13

FORMATION COMMUNICATION AS A MEANS FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF A MARINE SPECIALIST

Musorina Maryna, PhD, associate professor of the department of ship power plants and systems
Danube institute of the National university "Odessa Marine Academy"

The competent approach, which is the basis of a new paradigm of organization and evaluation of educational results, has opened wide opportunities for teachers of educational and professional training in the use of new approaches to the development of the content of educational activities and pedagogical technologies for its implementation. The basis of the content of work programs and educational and methodological complexes of disciplines is the idea of professional competence development, which is not limited to solving narrow tasks within one discipline and requires an interdisciplinary approach and practice-oriented methods of organizing the activities of future specialists using modern pedagogical technologies. [1].

The concept of "competence" means, first of all, a range of issues in which the shipmaster is well-versed, has knowledge and experience. Competent in a certain field, has the appropriate knowledge and abilities that allow him to reasonably judge this field and act effectively in it [2].

The system of training a maritime specialist, in addition to the requirements, must meet the standards contained in the International Convention on the Training and Certification of Seafarers and Watchkeeping (International STCW Convention), adopted by the International Maritime Organization (IMO). The convention establishes international standards for the training and certification of seafarers and watchkeeping and provides for provisions that ensure the proper level of training of cadets in maritime training centers. Mechanisms of functioning of the educational process in institutions of higher education are ways of implementing the requirements of the competence standards of this Convention.

The requirements for the competence training of maritime specialists are laid down in the typical tasks of professional activity, the communicative component of which involves mastering the means of the maritime English language. A typical task of a professional shipmaster, related to the use of conventions, as a generalized symbolic model of communication in the context of technological processes in the performance of a certain professional function, contains instructions on the goal, means, deadlines, spatial accuracy and promptness of actions, as well as the expected result. It is the multifaceted typical production task with the use of international conventions that brings the future shipowner into a situation close to real activity in the conditions of the international industry. Mastering the algorithms for solving a production task is an integral and system-forming factor in the process of forming professional competencies at all stages of training, both in the conditions of solving one task - from its analysis to making corrections to the actions taken, and in the conditions of a continuous educational process, where the disciplines being studied, linked by a single educational goal of competence formation and logically built taking into account the complexity of the most typical production tasks, their quantitative

(temporary component) and qualitative (subject-technological, socio-cultural, psychological components) characteristics.

The process of reviewing the positions of modern approaches to the implementation of the task in educational and professional training is at the stage of its active development. On the one hand, institutions of higher education embodied the idea of a competence approach, having developed a system of educational and methodological complexes in all directions of the disciplines taught. On the other hand, the growing requirements for the quality of education, the need to improve the complexes of interdisciplinary activities in the conditions of rapidly developing educational technologies, are the driving force for the further development of the system and the implementation of new ideas, approaches and means.

The International Convention on the Training and Certification of Seafarers and Watchkeeping (International STCW Convention) in the new version offers international standards of competence with additional requirements that provide for new types of practical training of seafarers [3]. The reason is that modern ships are equipped with sophisticated modern equipment, which involves new technologies of activity, for example, mandatory minimum standards of competence have been defined for shipmasters regarding the use of electronic cartographic navigational information systems, management, resources of the navigation bridge, the ability to manage the ship's personnel, more effective use of vessel traffic control systems. In addition, the new edition of the International STCW Convention defines the minimum standards of competence in environmental protection and new requirements for the training of seafarers for actions to ensure the protection of ships and crews when sailing in waters where pirates are active. All this, of course, finds its mark in the educational programs of the maritime university, which have a pronounced interdisciplinary character.

Communication is an important part of the professional activity of a shipmaster and is directly related to ensuring the safety of navigation of sea vessels, prevention of environmental pollution, implementation of international and national legislation in the

field of maritime transport, and even with the organization of ship traffic management, in particular in the international crew.

Observing the implementation of interdisciplinary connections reflected in the software of the course, it is necessary to emphasize that the formation of the above-mentioned general cultural competences of the cadet in specialty 271 "River and sea transport" is aimed not only at language subjects.

The formation of professional competences, the readiness to keep the necessary operational documentation in English is provided not only in the framework of "Shipping safety", "Conventional training", "Investigation of accidents and incidents at sea", "Radio communication and telecommunications", "Global maritime communication system ", "Legal regulation of shipping safety", "International conventions and codes", "Fleet management" and "Port management". The listed disciplines have close interdisciplinary connections with the help of a communicative component that meets the needs of everyday working communication on board a ship with a mixed crew and in foreign ports. And it is the professionally-oriented technical language that allows you to expand knowledge and implement ideas developed by other related disciplines, some of which are taught in English in higher education institutions and implement the ideas of a technological approach at all stages of education [4].

Thus, in conditions of increased requirements for the possession of international maritime conventions and rules, which are the working material of the modern maritime merchant fleet, during the training of specialists in this field, the need to implement an interdisciplinary approach grows, where maritime laws become not the goal, but a means of learning and developing his professional competence.

REFERENCES

1. Andreev A.A. On the question of defining the concept of "distance learning" // Distance education. 1997. № 4. С. 16–19.

2. Musorina M. The formation of technical culture as the foundation of basic competencies seniors on navigation in the process of profile training of specialists / XII international conference on modern achievements of science and education. сб. тр. XII Междунар.науч. конф., – Нетания, Израиль, 2017. – P. 143–147.

3. Смирнова І.М., Мусоріна М.О., Мазур Т.М. ЯКІСТЬ ОСВІТИ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ. Наукові записки: [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова; упор. Л. Л. Макаренко. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. – Випуск CXLVI (148). – 220 с. – (Серія педагогічні науки)

4. Tetiana Zhytomyrska [0000-0002-7015-0819], Marina Musorina [0000-0002-0769-2199] Pedagogical Conditions of Formation of Technical Culture of Market Education Engineers. Proceedings of the International Conference on Economics, Law and Education Research (ELER 2021)

УДК 378.147

ROLE-PLAYING GAMES IN TEACHING ENGLISH TO FUTURE SEAFARERS FOR BUSINESS COMMUNICATION DURING VOYAGES

Romanovska O. R., senior lecturer, department of humanities
Danube Institute of the National University “Odessa Maritime Academy”

When choosing lexical material for teaching background knowledge, it is impossible not to take into account the areas of communication, including, according to the Common European Recommendations, personal, public, professional and educational. In teaching business English, it is necessary to pay attention not only to professional, but also in the personal sphere. It is very important to teach future seamen how to have a way with work colleagues. It is known that representatives of the English-speaking business circles use the so-called “small talk” for this as a conversation starter. To conduct such a “small talk” in English, background knowledge

and vocabulary from the areas of hobbies, games, leisure, sports and other similar areas are required.

The most efficient ways to work with background vocabulary and concepts-realities are project methodology, role-playing games, collage, or associative schemes. Collage in the methodology of teaching foreign languages is an associative build-up of the lexical-semantic background of the key concept-reality.

The manual, made in the collage technique, is spectacular due to the use of bright colors, a combination of images of different sizes. The collage helps to emphasize the importance of some components against the background of others, but at the same time, to show their thematic connection. This provides a good basis for deploying the role play, building on the future seafarers' own collage.

In addition to graphic collage, video collage is very effective in this regard. Video clips make it possible to use the language in conditions close to natural. Along with graphic and video collages, it is possible to create collages using Internet elements.

The foregoing suggests that the use of a collage for teaching foreign language communication in the personal sphere when teaching the language of business communication is not only of great cognitive interest, but also significantly optimizes the learning process, including a powerful cultural layer in it.

УДК 331.44:656.612

«ТОЧКА БІФУРКАЦІЇ» В ОСОБИСТІСНОМУ РОЗВИТКУ МОРЯКІВ-ПОЧАТКІВЦІВ ПІД ЧАС ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Сорока О. М., к.пс.н., доцент, доцент кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Під час виконання професійної діяльності на початку кар’єри дуже часто у кожного фахівця морського та річкового транспорту настають періоди, коли

настає переосмислення професійного становлення. В цей час дуже особливо відчутна необхідність в пошуку сенсу: моряк замислюється над питанням «Для чого?», «Чи варто?», «Чи необхідно ризикувати життям, сім'єю?» і т.д.

Іноді такі моменти в особистісному розвитку проходять на скритому, на видимому рівнях і фахівець і не зафіксувати, а відчути як тривожність. Якщо моряк не схильний до самовизначення і загалом не воліє «плисти по течії», тоді ця криза, не проявившись у повній мірі, не стане для моряка точкою опори, імпульсом, що змогли щось у своєму шляху змінити або переоцінити та вийти на новий рівень особистісного розвитку. Ці хвилювання, пошук сенсу життя, постановка таких питань та пошук відповідей, самовідчуття імпульсу до нового, при необхідності, можуть бути стартом нового життя, себе. Поштовхом до цього імпульсу можуть стати певні життєві обставини чи ситуації причиною яких є внутрішнє бажання до особистісного розвитку аби щось змінити. Наприклад, моряк-початківець визначається з рейсом і приймає для себе важливе рішення, навіть коли бажання не повністю визначено, коли він розуміє і приймає факт, що рейс намічено, дороги назад вже немає, він опиняється в «точці біфуркації» свого особистого простору та розвитку.

Такий незвичний для соціально-психологічних наук термін – «точка біфуркації» запозичено з точних наук – фізики. Це зміна звичайного режиму роботи певної системи, критичний стан, де система є нестійкою. Звідси виникає невизначеність: що станеться зі вказаною системою в майбутньому? До прикладу, або система буде хаотичною чи оновленою, упорядкованою.

З психологічної точки зору таку точку можна охарактеризувати як «точку неповернення». У біфуркації загалом відправною точкою є об'єднаний потік когнітивних уявлень та емоційних реакцій на ці когнітивні уявлення, об'єднаний потік когнітивно-емоційної взаємодії, який, однак, згодом може бути розділений на дві гілки, когнітивну та іншу – емоційний потік. Однак, хоча ми можемо метафорично зрозуміти поняття «потоку» емоцій і «потоку» когнітивних уявлень, це не може задовольнити нашу потребу в науково більш точному та

обґрунтованому понятті «носія» цих емоцій або пізнання. Емоції насправді не «потік», однак вони можуть бути прив'язані до чогось: до потоку слів чи висловлювань, або реальних об'єктів, улюблених чи ненависних осіб, подій чи речей, які проходять повз і з якими стикається людина [2].

Тому в адаптаційний період до нової професійної діяльності при зміні звичного режиму життя можливі глибокі інсайти, нові рішення – моряк розуміє, що при поверненні назад, він буде людиною з новим баченням реалій свого життя. Фахівець в такий момент усвідомлює, що будувати нове життя зі старими звичними схемами у своїх системах у нього вже не вийде.

Для моряків-початківців «точка біфуркації» означає певний час знаходитись у невизначеності і йому не зрозуміло як далі будуть розвиватись події. Фахівець має плани, цілі, які слугують орієнтирами для оптимізації проходження вказаної точки, що підвищить рівень особистісного чи професійного розвитку.

Така невизначеність є напругою для фахівця, тому часто вони використовують свої ресурси для витримки моменту істини для себе або для проживання важких ситуацій чи, навіть, відкриття нового себе. Все це призведе до переходу на вищий диференційний рівень, що дозволить побачити нові можливості для наповнення нового сенсу на життєвому чи професійному шляху. Якщо бажання буде замало, то є вірогідність того, що моряк злякається і це призведе до хаосу, деструкції та саморуйнування. А це може бути визначено і на фізичному рівні – хвороба, особистісний занепад. Але й буває, що саме така дезінтеграція може буду трампліном до нового рівня. Тут людина перероджуються як особистість.

Таким чином, таку напругу можна відстежити та пережити. По-перше, у такий період моряк-початківець має бути бережним до свого емоційного стану: максимально дослуховуватися, відслідковувати свої бажання, потреби, навчитися самоаналізувати всі прояви аби визначити перші ознаки того, що щось

може «піти не так». Вміти давати аналіз та оцінювати почуття, що виникає. Так можна відстежити причину аби усунути її.

По-друге, простежити за деструктивними механізмами психічної діяльності організму. Такі механізми можуть працювати ще з дитинства як захисні (псевдо чи ні) в процесі життя. Тобто, якщо виключити будь-яку можливість прояву, зосередившись на ясності процесів мислення, задіявши ресурси, можна також відстежити причину та усунути її.

По-третє, необхідно критично визначити свої можливості та ресурси. Якщо є розуміння, що ресурсів замало, то віднайти їх. В житті кожної людини свої ресурси і свої способи їх відновлення. Знаючи цю систему, можна допомогти собі не лише в екстремальних ситуаціях, але й при переосмисленні. Психологами-практиками надано багато методик та технік для відновлення. Залишається обрати лише ту саму, яка підходить [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сорока О.М. Практичні рекомендації щодо самостійної підготовки фахівців річкового та морського транспорту до екстремальних фахових ситуацій / О. М. Сорока // Наукові відкриття та фундаментальні наукові дослідження: світовий досвід: зб. наук. праць «ΛΌГОΣ» з матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 20 травня, 2019 р. Полтава : ГО «Європейська наукова платформа», 2019. Т.4. – с. 95 – 99

2. On the Bifurcation of Emotion and Cognition in Attitude Formation and Application. URL: https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:131158/fulltext01

УДК: 354:378.1

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ГЛОБАЛІЗОВАНОМУ СВІТІ

Татарко І. І., кандидат історичних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена радикальними змінами в організації навчального процесу у всіх вищих закладах України. Дистанційна освіта має свої переваги та особливості організації, зростає дуже швидко. Звісно, карантин та війна в Україні зіграли свою роль, але все ж таки тренд на дистанційне навчання з'явився не вчора і він точно не зникне найближчими роками.

Інтернет став важливим учасником освітнього процесу ще на початку 2000-х, а сьогодні рідко хто з викладачів та здобувачів вищої освіти не використовує технології навчання. Ми спілкуємося з викладачами, студентами та їхніми батьками у месенджерах, користуємось електронним журналом, шукаємо додаткові матеріали в інтернеті.

За даними *eLearning Industry*, лише у проміжок між 2001 та 2017 роками ринок електронних освітніх рішень виріс на 900%. Можливість навчатися дистанційно приваблює багатьох, і найближчими роками частка студентів, які здобувають освіту віддалено, лише зростатиме, адже інструментів для організації такого навчання з кожним днем все більше. Цей підхід має переваги і недоліки.

Розглянемо плюси дистанційного навчання у вищих навчальних закладах:

1. **Доступність.** Найбільша перевага дистанційної освіти – її доступність. Можна знаходитися в будь-якому місці та навчатися он-лайн у найкращих університетах світу та у найгеніальніших викладачів. Все, що потрібно – це стабільний інтернет, смартфон чи ноутбук і бажання.

2. **Гнучкість.** Як правило, дистанційне навчання пропонує два формати: онлайн-зустрічі в реальному часі та відеозаписи. Це дозволяє студентам гнучко

планувати освітній процес з огляду на особисті потреби та легко поєднувати навчання з роботою.

3. **Економія часу**. Не потрібно витрачати час на дорогу. Встали, поснідали, відкрили комп'ютер і ось ви вже на навчанні в інституті - жодних метро та пробок на проспекті.

4. **Можливості для людей з інклюзією**. Один із найбільших плюсів дистанційної освіти – її доступність для людей з обмеженими можливостями. Вони можуть проходити навчання в коледжі або університеті, освоювати сучасні професії, не виходячи з дому, знайти в майбутньому роботу і підвищити якість свого життя.

5. **Можливість працювати з кожним студентом індивідуально**. Технологія дистанційного викладання допомагає знайти свій підхід до кожного здобувача освіти. Буває, що студент соромиться активно працювати в аудиторії. Але на віддаленні він почувається вільніше, ставить викладачу питання в чаті, успішно виконує завдання. А викладач може підібрати для таких студентів додаткові завдання, які відповідають їхнім нахилам, щоб підтримати інтерес до навчання. Дистанційне навчання - чудовий шанс познайомитися зі своїми учнями ближче.

6. **Варіативність.** Дистанційне навчання ефективно працює на варіативність. У тому числі, стає можливим одних студентів навчати за розширеною, а інших за прискореною програмою. Немає проблем із одночасним навчанням студентів різних рівнів. На різні рівні гурт не набирається. Але одним студентам пропонується лише прослуховування вебінарів та тестування, а іншим перед кожним вебінаром надсилаються роз'яснювальні матеріали. За бажання, звичайно, така варіативність можлива і за класичної освіти, але як показує практика, при аудиторних заняттях це організувати вкрай складно. Більш підготовлені студенти в цьому випадку скептично ставляться до тих, кого треба «тягнути», а відстаючі, навпаки, відчувають стрес, почуваються «профанами». А за дистанційного формату навчання ці фактори легко згладити. Новачок просто

наганяє перед вебінаром певний матеріал, виявляється «в темі», і під час проведення вебінару почувається на рівних.

7. **Комфорт при повторенні та уточненні.** Чому за аудиторних занять часто погано засвоюється матеріал? Уявіть стандартну ситуацію: викладач читає лекцію, матеріал досить багатопластовий, складний. При цьому викладач уточнює: «Усі все зрозуміли?». У цей момент, безумовно, хтось може підняти руку та поставити уточнююче питання. Але частіше, жодних питань не буде. І не тому що мовчання – знак згоди, а тому що студентам соромно перед одне одним, а також є побоювання, що надалі оцінка на іспиті буде не дуже гарною. При дистанційному навчанні найчастіше все інакше. По-перше, здебільшого є можливість повернутися до проблемних моментів. Навіть, якщо мова йде про вебінар у форматі он-лайн, в більшості випадків надалі доступний його запис. Поставити запитання в чаті під час самого вебінару часто психологічно набагато легше, ніж зробити це усно під час аудиторних занять. Якщо в аудиторії це часто сприймається студент «тупить», то тут – «залучається».

8. **Автоматизация рутинных процессов**. Простіше кажучи, технології можуть взяти на себе виконання найнуднішої частини роботи викладача. Наприклад, перевірку домашніх завдань та складання статистики.

9. **Найбільш стабільний темп роботи**. Головне, що дає дистанційна освіта – це час. Тепер, коли більша частина спілкування зі студентами відбувається у месенджерах, у них з'явилося більше часу, щоб обмірковувати відповіді на запитання. Адже необов'язково відповідати негайно, ризикуючи помилитися – можна звіритися з довідковою літературою та дати більш вдумливу та докладну відповідь. Це робить відносини педагога та здобувачів вищої освіти професійнішими, але при цьому і більш невимушеними.

10. **Актуальність знань.** Звичні нам друковані підручники не завжди встигають за часом. Віддалений навчальний процес дозволяє викладачу знаходити актуальні матеріали, що відповідають навчальній програмі XXI ст.

11. **Доступність навчальних матеріалів.** Зараз багато онлайн-бібліотек відкрили свої віртуальні двері та дозволили користуватися своїми підручниками та посібниками безкоштовно. Але насправді в мережі і так можна знайти у вільному доступі величезну кількість електронних книг, які стануть у нагоді для підготовки до занять. Це полегшує життя викладау, який не обмежений тими посібниками, які є у бібліотеці, та батькам здобувачів вищої освіти, які не можуть купувати десятки дорогих додаткових посібників.

12. **Безпека.** Особливо цей пункт важливий зараз, під час війни та COVID-19.

Технологія дистанційного викладання допомагає:

1. «Стерти» територіальні кордони;
2. Забезпечити комфортний ритм навчання кожному здобувачу вищої освіти;
3. Автоматизувати рутинні навчальні процеси;
4. Зробити навчання більш доступним (хоча тут є спірні моменти: таке навчання доступне з різних точок земної кулі, воно дешевше, ніж аудиторне, але дистанційне навчання обов'язково потребує певних технічних засобів, «на пальцях» його організація неможлива).

Психологічні та педагогічні особливості дистанційного навчання.

Дистанційне навчання докорінно відрізняється від традиційних форм навчання. При розгляді дистанційного навчання як діяльності, опосередкованої комп'ютерними технологіями, слід зазначити, що воно характеризується низкою психологічних особливостей проти традиційних форм навчання.

Широке впровадження комп'ютерних технологій у життя має психологічні наслідки. Фахівці виділяють такі психологічні феномени, які пов'язані з освоєнням людиною нових інформаційних технологій:

1. Персоніфікацію, «одухотворення» комп'ютера, коли комп'ютер сприймається як живий організм;

2. Потребу у «спілкуванні» з комп'ютером та особливості такого спілкування;

3. Різні форми комп'ютерної тривожності [2, с.205; 6, с.112].

Ряд дослідників розглядають комп'ютерні технології як вторгнення у внутрішній світ людини, що супроводжується когнітивними та емоційними порушеннями. При цьому може відбуватися переоцінка цінностей, перегляд поглядів на світобудову та своє місце у світі [7, с.206].

Серед психологічних особливостей людей, що мають багаторічний контакт з комп'ютером, називають такі якості як: завзятість, наполегливість у досягненні цілей, незалежність, схильність до прийняття рішень на підставі власних критеріїв, нехтування соціальними нормами, досить високий інтелект, схильність до творчої діяльності, пріоритетність процеса роботи над отриманням результату, а також інтровертованість, зануреність у власні переживання, холодність і неемоційність у спілкуванні, нестача емпатії, схильність до конфліктів, егоцентризм, нестача відповідальності [5, с.19]. «Залишається незрозумілим, чи комп'ютер приваблює до себе людей з певними рисами характеру, чи ми маємо справу зі змінами особистості в процесі тривалого, багаторічного контакту з комп'ютером» [6, с.81].

А.В. Мінаков у своїй статті «Психологічні особливості осіб, схильних до Інтернет залежності» виносить припущення про виникнення нового прошарку людей, з певними психологічними особливостями. Автор приділяє особливу увагу виникненню низки психологічних новоутворень та різних ефектів у людини, викликаних впливом нового інформаційного середовища та специфікою взаємодії у ньому.

Висвітлюючи проблеми інформатизації, А.В.Мінаков наводить негативні приклади – побічні ефекти застосування інформаційних технологій, із якими стикаються психологи та психотерапевти сучасності. До них відносяться: техностреси, комп'ютерофобії, залежність від комп'ютерних ігор (індивідуальних, групових, рольових), Інтернет – залежність, хакерство,

звуження кола інтересів, аутизація, трансформація ідентичності, нерозвиненість соціального інтелекту, збіднення соціального компонента спілкування та інші [6, с. 57].

Ряд авторів відзначають, що дистанційні освітні технології, які спочатку були покликані стати засобом вільного творчого саморозвитку людини та ефективної самоорганізації її діяльності, забезпеченням високого рівня її суб'єктності в освітньому процесі, зараз несуть у собі небезпеку формального, позбавленого особистісного сенсу, відношення до навчання. [1, с.117; 5, с.143].

Велике значення серед досліджень займає вивчення впливу дистанційного навчання на когнітивний та особистісний розвиток здобувачів освіти. Як приклад можна навести дослідження Ю.В.Балашової [2, с.238]. Метою її дослідження було виявлення та вивчення інтелектуальних та особистісних особливостей здобувачів освіти очної та дистанційної форм навчання. У ході комплексного дослідження психологічних особливостей здобувачів вищої освіти, які навчаються на очній та дистанційній формах, виявлено такі особливості інтелектуального та особистісного розвитку:

1. У здобувачів освіти очного навчання спостерігається тенденція випереджаючого розвитку за інтелектуальними показниками;
2. Працездатність, витривалість, зумовлені силою нервової системи, у здобувачів освіти обох форм навчання мають рівень не нижчий за середній;
3. Характер і воля студентів всієї вибірки вважаються досить жорсткими, а вчинки, переважно, реалістичними і зваженими;
4. У мотивації досягнення успіхів у здобувачів освіти усієї вибірки, домінує прагнення уникати невдач;
5. У студентів денного навчання рівень тривожності середній із тенденцією до низького, а у студентів дистанційного навчання – середній із тенденцією до високого;
6. Із самооцінки психічних станів випливає, що студенти всієї вибірки, переважно, не тривожні та мають середній рівень агресивності.

Дистанційна освіта одна із найбільш ефективних і перспективних систем і технологій підготовки фахівців, що характеризується психологічними особливостями стратегії і тактики взаємодії студента з носіями та джерелами нових для нього знань. Тому врахування психологічних особливостей у побудові індивідуалізованого процесу дистанційного навчання у веб-середовищі є актуальним і важливим психолого – педагогічним завданням, вирішення якого здатне підвищувати самостійність і особистісну відповідальність, ефективність самого освітнього процесу; робить опосередковане спілкування відповідним до норм інтернет - етикету, доброзичливим, приємним, а навчання – результативним

Недоліки дистанційного навчання у вищих закладах освіти України.

Переваги дистанційної форми навчання звучать як панацея для освіти під час пандемії. Але опитування студентів та уважне вивчення виявляють мінуси такої освіти:

1. **Негативний вплив на здоров'я** Великим мінусом даної системи є перевтома зору, це неминуче під час роботи за комп'ютером.

2. **Потрібна сильна мотивація** Зможуть навчатися тільки ті студенти, хто добре уявляє, для чого їм це потрібно. Оскільки левову частку всього навчального матеріалу студент вивчає самостійно, тут потрібні міцні навички самоконтролю, розвиненої сили волі та відповідальності – ось що потрібне для успішного дистанційного навчання.

3. **Технічні обмеження** Стабільний інтернет та технічне забезпечення – перші у списку недоліків дистанційної форми навчання у вищому навчальному закладі. У процесі дистанційного навчання ви, напевно, зіткнетеся з непередбачуваними обставинами, які вам заважатимуть. Інтернет може обірватися прямо під час важливого онлайн-семінару, і ви нічого з цим не зможете вдіяти. Дистанційне навчання робить вас залежним від технічних засобів. Особливо важко доводиться жителям сіл.

4. **Неможливість практичних занять** Он-лайн-навчання підходить далеко не для всіх спеціальностей. В університетах з медицини, хімії та технікумах перехід на дистанційне навчання можливий лише у вигляді теоретичних лекцій. Провести повноцінну операцію з видалення апендициту в Zoom і розповісти всі нюанси точно не вийде.

5. **Проблеми із комунікацією** Менша частина студентів вважають, що взаємодіяти з викладачами стало комфортніше після переходу до он-лайн-формату. Більшість зазнають складнощів у спілкуванні та не отримують вичерпні відповіді на запитання.

6. **Відсутність «живого» контакту** Люди – соціальні істоти, які потребують живого спілкування. А дистанційне навчання позбавляє повноцінно комунікувати, обмінюватися емоціями, народжувати нові ідеї. Зникає студентське життя як явище.

7. **Збільшення навантаження** З переходом в он-лайн викладачі задають більше матеріалу для самостійного вивчення та збільшують обсяги домашньої роботи. Отже, час, зекономлений на дорогу, витрачається на додаткове навантаження на навчання.

8. **Відсутність контролю** На перший погляд це здається плюсом дистанційного навчання, але насправді вимагає від студента високої мотивації та відповідальності. Дефіцит уваги, який спостерігається у більшості сучасних молодих людей, заважає повністю поринути у процес навчання. Особливо якщо лекції йдуть у записі.

9. **Проблема ідентифікації** Суть дистанційного навчання у вищих навчальних закладах в тому, що людина за допомогою засобів комунікації проходить навчання. Перевірити, чи він здає он-лайн-тести або надсилає поштою завдання, практично неможливо. Є деякі програми, засновані на ідентифікації особи або особливості друку тексту на комп'ютері, але вони не настільки поширені. Тому нерідко студентам доводиться особисто бути присутнім на підсумковій атестації.

10. Відсутність позитивних «побічних ефектів» Те, що дистанційне навчання дає людині конкретний набір знань, можна вважати як плюсом, так й мінусом. Навчаючись віддалено, людина позбавляє себе багатьох позитивних «побічних ефектів» академічної освіти. Наприклад, процес конспектування довгих лекцій тренує швидкість письма, розвиває механічну пам'ять, вчить на ходу виокремлювати найважливіші фрагменти з потоку інформації. Всі ці навички дуже корисні у повсякденному житті, але дистанційне навчання їх не дає.

11. **Самодисципліна** За цим словом ховається проблема значно більша, ніж може здаватися. Не кожна людина здатна змусити себе сісти та вчитися, коли цьому не сприяють зовнішні фактори. За звичайного сценарію студент просто йде до університету, де є класні кімнати, викладачі, інші студенти, бібліотека та сама атмосфера студентського братства. Все це підштовхує до того, щоб навчатися.

12. Аналіз ставлення до дистанційного навчання здобувачів вищої освіти та викладачів, дозволяє зробити висновок про те, що в системі вищої освіти всіх рівнів та напрямів підготовки дистанційне навчання може розглядатися як форма, що доповнює та посилює соціально-педагогічний, організаційний, психологічний та управлінський потенціал традиційного формату здобуття вищої освіти. Сучасна освіта потребує розумного поєднання форм, методів та засобів традиційної («віч-на-віч») і віртуальної, дистанційної взаємодії учасників освітнього процесу. Тому, поєднання у навчанні форм взаємодії у реальному та віртуальному просторі у сучасній дидактиці слід розглядати як загальнодидактичний принцип навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Basak S. K., Wotto M., Be´langer P. (2018) E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis // E-Learning and Digital Media. 2018. – Vol. 15 (4). – P. 342.

2. Бондарькова А. М. Педагогическое управление профессиональным саморазвитием студентов технических вузов, обучающихся дистанционно: Дис. канд. пед. Наук / Рос. межд. академия туризма. М., 2010.

3. Биков В. Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В. Ю. Биков // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології : кол. монографія / В. Ю. Биков, О. О.

4. Власенко І. Г. Впровадження дистанційного навчання – вимога сучасності / Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія : матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / 39 відп. ред. Л. Б. Ліщинська. – Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с. – [Електронний ресурс] // http://www.vtei.com.ua/images/V

5. Минаков А. В. Психологические особенности лиц, склонных к Интернет-зависимости. http:// nedug.ru

6. Моросанова В. И. Стиль саморегуляции поведения (ССПМ). М., 2004.

7. Татарко И. И. Психолого-педагогические трудности процесса обучения в период пандемии. Современные проблемы криминологии, права и психологии в условиях пандемии: материалы международной научно-практической конференции. – Кишинев, 2020. – с.155-158.

UDC: 372.881

THE SELF-STUDY OF MARITIME ENGLISH BY FUTURE SEAFARERS

Tymofyeyeva Oksana, PhD in pedagogy, ass. professor, ass. professor of the department of humanities
Danube Institute of National University “Odessa Maritime Academy”

The rapid pace of development of the international merchant fleet and related areas, as well as an enormous flow of information be obtained and processed requires constant learning and practice. Life-long learning ensures efficient and safe

performance of professional duties. Under these circumstances the degree of learning autonomy of the cadet, the importance of his independent work in the process of professional training is increasing significantly.

This requirement results in changing the very approaches to organizing self-study work and to strengthen the formation of the cadet of independent learning activity. It will improve the quality of training in such a way that the level of theoretical and practical readiness of the specialist meets the requirements for graduates and enable them to compete in the international Labour market.

The solution is impossible without increasing the role of self-study work of the cadets, strengthening the responsibility of teachers for the development of skills of self-study work, for stimulating the professional growth of the cadets, development of their creativity and initiative.

Future professional activity of the cadets is the work at sea as a part international English-speaking multinational crew in long-term voyages. The task of higher marine institutions is to form and develop the skills of self-study. It can be gained by activation of the reserve capabilities of the cadet and arising research activities. Moreover, this type of work enhances the cadets' skills to search and to distinguish the key in the information, to evaluate it with the following participation in professional discussions and effective fulfilment of the duties.

The development of the cadets' autonomy in the learning process of a foreign language is provided by a number of factors:

- Formation of motivation as a starting point of self-study. Considering English as a lingua franca for marine field three categories of motivation are paramount: individual, curriculum and real-time motivation. The individual motivation possesses integrative and instrumental needs which include confidence, attitude and motivation: how anxious someone is about learning, where someone would like to be in the foreign language learning process line and why someone really learns this language;

- Reading as a means of developing independence. It encourages critical thinking, multicultural awareness and broadens the general world overview. In addition it improves the English language literacy of the cadets;

- Portfolio as a way of developing self-study. Portfolios can be defined as records of evidence collected by the cadets with clear learning goals; they are also records of the cadets' sustained and systematic reflection on their progress and performance that can be utilized in various ways, ranging from basic education to professional development education.

- The use of IT for the development of the cadets' self-study. The cadets are eagerly joining some English communities for sharing learning experience or improving their cross-cultural awareness or any discussion groups. The Internet as a platform for any digital field can offer a huge amount of authentic materials such as videos and dialogues, which are freely accessible on various social media.

In general, the cadets' self-study implies the idea that they should be able to organize, manage, implement and, as needed, adjust their self-study drawing on their own personal experience, interests and attitudes. The development of self-study is considered as the formation of cadets' subjectivity or autonomy. They are treated as active participants in the learning process. Thus, the logic of organizing cadets' self-study should seek the gradual development of their subjectivity by promoting reproductive tasks while preparing Maritime English tasks.

In view of the above, the following should be stated:

1) self-study involves personal (positive) motivation of learnt subject for its implementation;

2) self-study is carried out if a cognitive task is available;

3) self-study involves the self -assessment of the process and the result of the activity, its adjustment and reflection;

4) self-study is aimed at self-regulation of educational activity, which promotes the development of subjectivity, that is, autonomy of the cadets;

5) self-study is aimed at creating a personal educational result.

As a result, the findings allows to determine the level of self-study on the basis of a set of criteria: a set of knowledge, skills, methods of activity, a list of competencies that the cadet possesses and which enables further self-education through English. A mandatory general condition for the cadets' self-study is its productive nature. Self-study is aimed at personal educational result, creative nature of studying English and self –managing or organizing character of the whole Maritime English learning process.

REFERENCES

1. Brophy J. Motivating students to learn (4rd ed). New York: Routledge, 2016. 250 p.
2. Haines B., Smith B. Student-centered course design: Empowering students to become self-directed learners. Journal of Experiential Education. 2018. Vol. 35. Iss. 2. pp. 357-374.

УДК: 354:378.1

ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА В УКРАЇНІ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ

Турлак Л. П., старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Формування інноваційної економіки, потреба у швидкій адаптації до запитів і вимог динамічно мінливого світу вимагає модернізації системи освіти, що є основою динамічного економічного зростання та соціального розвитку суспільства, фактором благополуччя громадян і безпеки країни. Можливість отримання якісної освіти продовжує залишатися однією з найбільш важливих життєвих цінностей громадян, вирішальним фактором соціальної справедливості.

Стратегічною метою в галузі освіти в усьому світі сьогодні є підвищення доступності якісної освіти, що відповідає сучасним потребам суспільства і кожного громадянина.

Одним із варіантів вдосконалення системи освіти є впровадження дистанційного навчання. Дистанційна освіта – це якісно новий, прогресивний вид навчання, що виник в останній третині XX століття, завдяки новим технологічним можливостям, що з'явилися в результаті інформаційної революції і на основі ідеї відкритої освіти. Тому в сучасних умовах Інтернет-технології є повсюдно доступним ресурсом, що значно збільшує освітній потенціал в сфері оперативної передачі і високої доступності інформації. Однак в Україні і за кордоном як і раніше існує ряд проблем, властивих розвитку дистанційної освіти.

В умовах сьогодення слухачі (школярі, студенти, безробітні, люди із ослабленим здоров'ям, інваліди, моряки, цивільні і військові фахівці) за допомогою дистанційної освіти забезпечуються рівними можливостями реалізувати свої права на освіту і отримання інформації.

Зростаюча конкуренція на ринку праці обумовлена не лише демографічним чинником, але і стрімко зростаючою тенденцією заміни людей на виробництві робототехнікою. Тому сьогодні недостатньо закінчити ВНЗ і отримати професію, потрібно постійно вдосконалюватися і підвищувати кваліфікацію. В цьому і допомагає дистанційна освіта – освіта майбутнього [1].

Виходячи з мети дистанційної освіти, важливе значення для її організації має пошук «платформи», на якій буде вона створюватися. Так, останніми роками, активно розвиваються мережеві програмні системи (платформи дистанційної освіти), найбільш відомі з них: LearningSpace, TopClass, WebCT (версії 3-6), BlackBoard, Moodle, LearneXact, Moodle, Прометей. За функціональними можливостями, всі ці системи близькі, різниця лише у вартості, інтерфейсі, в організації підтримки і у вимогах до техніки і програмного забезпечення (ПЗ). Ці системи інтегрують основні функції організації електронного навчання (дистанційної форми організації навчального процесу):

реєстрацію, підтримку самостійної навчальної роботи, організацію індивідуальної та групової взаємодії студентів і викладачів, проміжне й підсумкове тестування тощо.

Впровадження дистанційних технологій має особливе значення в зарубіжних країнах. Однак, вітчизняним ВНЗ варто не лише впроваджувати технології зарубіжних країн та приймати фінансову допомогу, а й розробляти власні моделі дистанційного навчання та відповідно фінансувати їх .

Відмітимо, що навіть найкраща система освіти не ідеальна. У цьому сенсі, дистанційна освіта не є винятком з правила і має ряд проблемних моментів, наприклад, некоректне використання інформаційних технологій, відсутність соціальної взаємодії. Однак ці недоліки не здійснюють значний вплив на якість і ефективність дистанційного навчання.

В окремих випадках відсутність у слухача належної кваліфікації в області комп'ютерних технологій може призвести до зниження використання в повній мірі потенційних можливостей як навчальних, так і учнівських. Але і ця проблема вирішується за допомогою підвищення кваліфікації в даній сфері знань.

Багато компаній не визнають онлайн-освіти. Якщо співбесіду на вакансію проходять два кандидати, один з яких навчався в університеті на очно-заочній формі навчання, а інший навчався дистанційно, то в багатьох випадках перевага поки що віддається претенденту, що навчався за звичною для роботодавця системою.

Одним з найбільших недоліків в онлайн-освіті є відсутність соціальної взаємодії, що сприяє підвищенню ефективності процесу навчання. Ця проблема теж вирішується шляхом проведення вебінарів, семінарів, конференцій, презентацій он-лайн.

Також існує безліч проблем щодо впровадження дистанційної освіти у ВНЗ України:

1) у студента немає можливості звернутися особисто до викладача за консультацією;

2) немає можливості вчитися «вживу» будувати відносини в колективі (з викладачами, одногрупниками, адміністрацією вузу), виступати перед аудиторією;

3) не будь-яку професію можна освоїти дистанційно (лікар,моряк, ветеринар);

4) не кожен студент вміє підтримувати у себе мотивацію до самостійної роботи. До того ж відчувається відсутність такого ефективного мотиватора навчальної діяльності як постійний контроль з боку викладача. Ті викладачі, які працюють з 1-м курсом в вузах, знають, наскільки важливо у першокурсників, особливо в перший час, перевіряти домашнє завдання і регулярно організовувати перевірочні та контрольні роботи. Дуже низький відсоток студентів, яким такий контроль не потрібен, вони і так усвідомлюють, що самостійна робота над предметом необхідна;

5) у студента немає можливості порівнювати проміжні результати свого навчання і інших студентів, причому порівнювати «вживу»: при роботі біля дошки, виступах на конференціях і т. д. ;

6) відсутність поруч людини, яка подає матеріал з емоційним забарвленням, що впливає на ступінь його розуміння;

7) для викладача при аудиторному веденні заняття важливо відчувати, наскільки студенти розуміють матеріал (за їхніми поглядами, актуальними питаннями) і оперативно скоригувати навчальний процес: ще раз повторити складні моменти, дати додаткові роз'яснення з деяких питань, змінити темп викладу;

8) у студента є спокуса і достатньо можливостей для «несамостійного» навчання, а у викладача немає можливості для якісного контролю подібних витрат дистанційних технологій;

9) відсутність можливості достовірно визначити чи пройшов студент тестування самостійно. Для цього завдання він цілком міг використовувати іншу людину (наприклад, більш підготовленого студента);

10) дуже важливою проблемою у сфері організації самостійної роботи і, особливо, комп'ютерного зовнішнього контролю є слабка захищеність освітнього програмного забезпечення від «зламування» з метою доступу до правильних відповідей і підробки результатів контролю. Існує можливість створення універсального редактора файлів результатів тестування. Він може використовуватися студентом для коригування оцінок виставлених програмою тестування. Ця проблема випливає з того, що в основному сучасні контролюючі системи використовують пам'ять комп'ютера для зберігання еталонних відповідей разом із завданнями. Як правило, вони шифруються, але, як показує практика, їх завжди можна розшифрувати. Ця проблема особливо гостро постала з появою в Україні дистанційних технологій навчання, де зовнішній контроль знань здійснюється в основному комп'ютером за відсутності викладача;

11) для вузу введення дистанційного навчання пов'язане з великими матеріальними затратами: технічне оснащення, програмно-технічні засоби, підготовка спеціальних кадрів і т. д.

Таким чином, у дистанційній освіті, як і будь-який інший формі отримання знань, існує безліч своїх переваг і недоліків. Істотним недоліком є відсутність централізованої системи сертифікації та акредитації електронних курсів, результатом чого є велика кількість «підробок», які називаються електронними курсами і електронними підручниками, а в дійсності представляють собою звичайні файли Word. Важливим чинником, що перешкоджає більш інтенсивному впровадженню дистанційних технологій в навчальний процес, є недостатня мотивація викладачів ВНЗ до роботи в даному напрямку. Можливо, причиною цього є висока трудомісткість, пов'язана зі створенням методичних матеріалів для дистанційного навчання, але тут потрібно усвідомлювати, що в майбутньому витрати часу і сил повинні компенсуватися скороченням часу на виконання деяких звичайних видів навчального навантаження викладача [2].

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що дистанційна освіта не зможе стати повноцінною заміною традиційної освіти. Вона не в змозі

створити студентську атмосферу і замінити живе спілкування з викладачем. Але вона дійсно може стати найбільш перспективною формою навчання, враховуючи, що при можливо більших початкових інвестиціях, необхідних для розгортання навколо слухача розгалуженого інформаційного середовища, в майбутньому витрати зі збільшенням числа студентів будуть зростати дуже повільно, тоді як для традиційних форм вони підвищуються майже лінійно. Таким чином, дистанційне навчання в даний час є найперспективнішою, швидкозростаючою і досить ефективною системою освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клокар, Н.І., 2012. Методологічні основи запровадження дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації, *Шлях освіти*, № 4 (46), с. 38-41.

2. Эом, С. Стратегии повышения результатов обучения для Web-Based студентов дистанционного образования. Дальнейшее исследование отношений между мотивацией и результатами обучения.

УДК: 159.9.072

ЩОДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ

Чиж С. Г., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри гуманітарних дисциплін, **Топор І. В.**, курсант другого курсу спеціалізації «Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту»
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Модернізація системи освіти сьогодні визначається вирішенням однієї з проблем підготовки майбутніх управлінців, адекватних культурним та соціально-економічним запитам часу, які мають достатній обсяг теоретичних знань, вміння використовувати їх на практиці, прагнення постійного розвитку та підвищення власної кваліфікації. Все виразніше усвідомлюється необхідність

підготовки фахівців високої якості, які відповідають вимогам державних та світових стандартів. Нашому суспільству необхідні менеджери, орієнтовані на гуманістичні цінності, на досягнення високих цілей у всіх сферах життя, зокрема і у морській галузі.

Відокремлення і розвиток управлінської культури у структурі професійної культури менеджера зумовлено особливостями управлінського фаху, що здебільшого полягає в роботі з персоналом, оскільки на будь-якій посаді в організації менеджери очолюють колективи, у яких працюють різні за індивідуально-типологічними властивостями, психологічними якостями працівники. У сучасній освіті особливої значущості набуває підготовка активного, ініціативного менеджера морської галузі, який володіє управлінською культурою, спроможний бути конкурентоздатним і реалізувати свій потенціал на користь судноплавства.

Незважаючи на значну кількість праць, присвячених розвитку управлінської культури менеджерів у сучасній вітчизняній і зарубіжній філософії, педагогіці, психології, соціології, вона залишається однією із найбільш дискусійних.

Учені (О. Бондар, О. Єршова, Е. Єфімова, Н. Зінчук, В. Каткова, М. Нюшенкова, О. Остапенко, Г. Попова, І. Сенча, Ю. Сурмін, Л. Хомяк, К. Чернова, Е. Шейко та ін.) досліджували вимоги управлінської практики до сформованості тих чи інших якостей особистості менеджера, для забезпечення їхнього розвитку пропонували різні способи вдосконалення підготовки таких фахівців, урізноманітнюючи методи та форми освітньої діяльності у закладах вищої освіти.

Як засвідчує аналіз праць науковців, термін «менеджер» не має точного перекладу і визначення, тому що є надзвичайно багатоаспектним і багатозначним. Він трактується у численних дослідженнях учених, зокрема Л. Карамушки, В. Крижка, П. Микитюка, М. Москальова, Л. Орбан-Лембрик, В. Палінчак тощо. Здійснивши аналіз професійних ролей, обов’язків менеджерів,

проаналізувавши визначення цього терміну в літературі, учені Л. Карамушка, М. Москальов, Л. Орбан-Лембрик зазначають, що менеджер (англ. management – управління) – це суб'єкт, що виконує управлінські функції; спеціаліст, який здійснює управлінську діяльність в економічних і виробничих структурах; особа, котра організовує конкретну роботу певної кількості працівників, керуючись сучасними методами – від його дій залежить успішність виконання поставлених завдань за умов змін [1, с. 24-25]. При цьому вчені розглядають «управління» як процес, серію безперервних взаємопов'язаних дій, які забезпечують успіх функціонування певної організації.

Учені розглядають управлінську культуру майбутнього менеджера через інтелектуальну, комунікативну, емоційно-вольову сфери особистості. Так, управлінська діяльність потребує від менеджера виконання розмаїття розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо), що вимагають розвиненої інтелектуальної сфери, причому не стільки високого рівня інтелекту, скільки гнучкості, продуктивності, критичності, креативності мислення, аналітичних здібностей, соціального інтелекту. Їх формування та розвиток відбувається в процесі оволодіння системою знань із різних навчальних дисциплін і методів наукового пізнання, що виявляються в сформованості професійного мислення менеджера та забезпечують процеси прийняття як абсолютно аргументованих рішень, так і оригінальних, нестандартних підходів до розв'язання організаційних чи управлінських проблем.

Розвинена комунікативна сфера особистості менеджера забезпечує культуру управлінської поведінки під час вирішення оперативних виробничих завдань, конфліктних ситуацій, дозволяє налагодити рівні, доброзичливі взаємовідносини з колективом, створити сприятливий соціально-психологічний клімат в очолюваному колективі. Емоції та почуття є своєрідними регуляторами фахової діяльності, впливають (позитивно чи негативно) на сприйняття, переробку інформації, спрямованість уваги та дій майбутніх менеджерів. Прийняття управлінських рішень, подолання різних труднощів у роботі з

колективом, стримування негативних емоційних станів, несумісних із управлінською професією вимагають розвиненої емоційно-вольової сфери особистості менеджера.

Визначення поняття «управлінська культура» у сучасних наукових дослідженнях досі не набула однозначного тлумачення. Так, у педагогічній літературі цей феномен розглядається в аспекті передачі та створення цінностей у процесі управління, освоєння досвіду управління у різноманітних видах управлінської діяльності, творчої самореалізації особистості управлінця. На соціокультурному рівні управлінська культура, яка включає професійні та загальнокультурні знання та вміння, розглядається в аспекті готовності особи до рішення будь-якого роду управлінських завдань.

Дослідники розуміють управлінську культуру як системну освіту, що включає знання, вміння і досвід роботи в різних видах управлінської діяльності, а також сукупність професійно значущих якостей особистості, що забезпечують можливість їх реалізації в професійно-управлінській діяльності.

Під управлінською культурою майбутнього менеджера науковці розуміють інтегративну якість особистості студента, що включає сукупність управлінських знань та умінь, творчу самореалізацію та трансляцію цінностей управління, що актуалізуються в управлінні, співуправлінні та самоврядування у майбутній професійній діяльності.

Отже, на думку В. Стрельнікова [2], особливою складовою професійної культури менеджера є управлінська культура – інтегральна властивість особистості, яка оволоділа соціальним і фаховим культуро-зорієнтованим досвідом і виявляється в усвідомлених мотивах, ціннісному ставленні до професії, особливостях мислення, поведінки і забезпечує культуродоцільність фахової діяльності та творчий розвиток фахівця. Результатом фахової підготовки майбутнього менеджера є його готовність до практичної управлінської діяльності, якісним показником (індикатором) цього є певний рівень сформованості професійної та управлінської культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карамушка Л. М. Психологічні умови підготовки майбутніх менеджерів до управління змінами в організації: Монографія / Л. М. Карамушка, М. В. Москальов. – К. : Просвіта, 2011. – 226 с.

2. Стрельніков В. Ю. Розвиток управлінської культури майбутніх менеджерів в умовах магістратури / Педагогічний менеджмент. № 5 (182) 2018. С.21-24.

СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ АСПЕКТ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Жур'ян В. В., аспірант Інституту професійної освіти НАПН України, викладач екології

Відокремлений структурний підрозділ Дунайський фаховий коледж Національного університету «Одеська морська академія»

Під екологізацією змісту професійного навчання ми розуміємо процес удосконалення (оновлення, перебудови) освітніх програм, що реалізуються в установі, або створення нових програм, спрямованих на оволодіння майбутніми фахівцями екологічної складової змісту освіти, засвоєння яких покликане забезпечити формування різнобічно розвиненої особистості, підготовленої до відтворення (збереження) та розвитку матеріальної та духовної культури суспільства.

Забезпечення якісної екологічної освіти не може бути обмежено однією навчальною дисципліною. Екологічні знання мають міждисциплінарний характер, і є важливою складовою життєвої та професійної компетентності, без якої сьогодні жоден фахівець не може вважатися повною мірою готовим до здійснення професійної діяльності. Сукупність цих знань та досвіду їх застосування, та особистісних якостей, що це застосування зумовлюють, утворюють екологічну компетентність фахівця. Національна система морської освіти в Україні базується на державній освітній політиці та Концепції державної

морської політики, метою яких є всебічний розвиток особистості, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями, здатними виконувати обов'язки щодо забезпечення безпеки мореплавання, охорони життя людини, а також захисту водного середовища [1] . Іншими словами, сучасний спеціаліст з мореплавства повинен мати досить високий рівень екологічної культури. У загальних рисах, погоджуючись із С. Ігнатовим, під екологічною культурою особистості ми розумітимемо зумовлений розвитком екологічної культури суспільства ступінь екологічної розвиненості, ціннісної інформаційно-екологічної освіченості особистості, що дозволяє йому адекватно орієнтуватися в різних екологічних ситуаціях, дотримуватись адекватної поведінки [2]. Специфіка професійної діяльності фахівців морського судноводіння полягає у необхідності постійного покращення якості професійної підготовки морських фахівців з метою компетентного здійснення ними власної професійної діяльності з дотриманням вимог Міжнародної морської організації (IMO), Конвенції ПДНВ 78/95 з Манільськими поправками 2010 [3]. У Манільських поправках зазначено, що фахівці з морського судноплавства повинні знати вразливі морські райони щодо викиду; райони, де судноплавство заборонено або повинно уникати; особливі райони згідно з Конвенцією MARPOL; обмеження обладнання боротьби з розливом нафти; план дій щодо зростаючих обсягів сміття, лляних вод, опадів, стічних вод тощо; наслідки забруднення в умовах холодного клімату

За твердженням М. Семенюк, екологічна культура виражає ступінь освоєння суб'єктом природоперетворювальної діяльності, відповідності соціальної та природної як складових єдиної системи. Екологічна культура лежить в основі екологічної діяльності та екологічної поведінки, у складі яких – зріз суспільно виробленого способу самореалізації людиною себе у природі, культурні традиції, життєвий досвід, моральні відчуття провини та ставлення людини до природи [4].

Визначимо екологічну компетентність, з того що вона є частиною екологічної культури. Так українська дослідниця Л. Лук'янова під екологічною

компетентністю фахівця розуміє системну інтегративну якість особистості. яка визначається сукупністю здібностей вирішувати проблемні питання та завдання різного рівня складності, які можуть з'являтися в побуті та професійній діяльності на основі сформованого ціннісного ставлення до природи, знань, освітнього та життєвого досвіду, індивідуальних здібностей, потреб та мотивів [5]. Специфічне поєднання різних здібностей суб'єкта діяльності утворює основу професійної поведінки, спрямованої на вирішення екологічних питань. Звернемося до документів міжнародного проекту "Визначення та відбір компетенцій" (DeSeCo) [6]. У ньому, хоч екологічна компетентність не називається прямим текстом, але зазначається, що соціальна компетентність повинна охоплювати більш об'ємну сферу і включати складову, пов'язану з регуляцією відносин у системі «людина – суспільство – природа». Вказується необхідність визначення переліку компетентностей, виходячи із загального бачення світового майбутнього.

Особливого значення питання екологізації освіти набуває на фоні загроз, що постали в результаті неспровокованого нападу рф. Нинішніми методами ведення військових дій Росія грубо порушує всі норми міжнародного права. Відповідно до пунктів 1 і 2 статті 55 Додаткового протоколу до Женевських конвенцій про захист жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I) від 8 червня 1977 року збройні сили під час військових дій повинні дотримуватися обмежень та принципів, спрямованих на захист навколишнього середовища від широкомасштабної, тривалої та серйозної шкоди. Такий захист включає заборону використання методів або засобів ведення війни, які навмисне руйнують навколишнє середовище або можуть завдати шкоди навколишньому середовищу і тим самим створити загрозу здоров'ю або виживанню населення. Женевські конвенції також забороняють військам завдавати шкоди навколишньому середовищу [7].

Натомість відбувається системне забруднення Чорного та Азовського морів. Так затоплені кораблі спричинили виток паливно-мастильних матеріалів

у водойми, підводні човни під час випуску ракет також скидають у воду відпрацьоване ракетне паливо. У вигляді плівки нафтопродукти можуть розповсюджуватися поверхнею моря, частково розчинятися у воді, більш важкі фракції поступово осідають на дні. Не менш шкідливі боєприпаси, що опинилися у воді. Вони містять вибухову речовину, у складі якої є важкі метали. Також вони містять шкідливі пластифікатори та стабілізатори, такі як нітрати, селітра, нітроцелюлоза тощо. Для деяких боєприпасів можуть використовуватися дуже токсичні хімічні сполуки, такі як білий фосфор, який при горінні виділяє отруйний газ, а при попаданні в довкілля отруює ґрунти та воду.

Таким чином, значно актуалізувались питання, пов'язані із відновленням біосфери, покращенням екологічного стану морської акваторії та прибережної смуги. За масштабами забруднення навколишнього середовища Україна знаходиться на межі екологічної катастрофи.

Сучасний соціокультурний контекст екологічного становища характеризується реальною загрозою знищення та самознищення людства як виду та зумовлює необхідність пошуків його збереження та самозбереження.

Зміст екологічної підготовки на кожному етапі навчання доповнює попередні знання і спланований так, щоб по закінченні освітнього закладу можна було говорити про той чи інший рівень екологічної культури випускника. Адже екологічна культура є головним системоутворюючим фактором, що сприяє розвитку в людині справжньої інтелігентності та цивілізованості, що дуже важливо у сучасному світі.

Таким чином, на кожному з етапів екологізації зміст навчання має удосконалюватися в такий спосіб, щоб забезпечити особистісне зростання учня як майбутнього носія загальнолюдських цінностей, зокрема екологічної культури .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лук'янова Л. Б., Гуренкова О. В. Екологічна компетентність майбутніх фахівців. Навчально-методичний посібник. Київ- Ніжин: ПП Лисенко, 2008. 243 с.

2. Игнатов С. Б. Экологическая компетентность в контексте образования для устойчивого развития / С. Б Игнатов // Образование и наука. 2011. № 1. с. 22-32. https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/31091?mode=full

3. Манільські поправки до додатка до Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ) 1978 року (Резолюція 1 Конференції Сторін Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_052#Text

4. Семенюк Н. Екологічна культура -необхідний фактор безпечної перспективи розвитку суспільства. Вища освіта України. 2010. № 2. С. 14-21.

5. Лук'янова Л.Б. Феномени екологічної компетентності / Л.Б. Лук'янова. Філософія педагогічної майстерності: Зб. наук. пр.; Редкол.: Н.Г. Ничкало та ін. К.: Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. - С. 136-145.

6. Определение и отбор компетенций. (DeSeCo). [Электрон. ресурс]. URL: http://www.deseco.admin.ch

7. Гембарська В. Озвучені ключові наслідки для оточуючого середовища від російської агресії в Україні. Сайт «Екополітика». Назва з екрану. URL: https://ecopolitic.com.ua/news/ozvucheny-kljuchevye-posledstviya-dlya-okruzhajushhej-sredy-ot-rossijskoj-agressii-v-ukraine/

УДК 37. 211.24

ABBREVIATION IN MODERN MARITIME SPHERE (ENGINEERING)

Konstantynova Tetiana, senior lecturer, **Denysiuk Denys**, the first course cadet,
specialization "Marine power plant operation and maintenance"
Danube institute National university “Odessa Maritime Academy”

Modern society is oversaturated with information; the ways of its presentation play an important role. In connection with the modern intensive development of the maritime service, there is an increasing interest in professional maritime literature and programs as a source of information about the onboard activities. In the texts of professionally oriented maritime literature and programs it is contained a large number of different items with a complex structure. To convey the information as quickly as possible and to reduce cumbersome phrases we should refer to abbreviation.

First of all, it should be noted that an abbreviation is a shortened form of a written word or phrase. Any language is full of abbreviations, and we are so used to them that we use them everywhere. And if some of them are known to us from a young age, then we get to know some of them throughout our lives. It is necessary to know abbreviations, because among them there are not only simple, but also quite important abbreviations that will be useful in work, travel, business communication and correspondence, as well as in many other areas of our life. Sometimes we automatically use this or that abbreviation and do not remember how it stands for. Abbreviation was born in ancient times and has come a long way of progressive development, meeting the ever more pressing and expanding needs of a developing society. Abbreviations may be used to save space and time, to avoid repetition of long words and phrases, or simply to conform to conventional usage. It goes without saying that we use abbreviations not only in maritime or other working spaces, but also in everyday life. For example, we use such abbreviations: GPS – Global Positioning System, SMS – Short Message Service, AM/PM – Anti Meridiem – Before Noon/Post Meriden-

Afternoon, GIF – Graphics Interchange Format, JPEG – Joint Photographic Experts Group, etc. So we have found out that we are already familiar with abbreviations in our common life and it`s time to learn more about importance of abbreviation in modern maritime sphere, particularly in engineering and its advantages in using.

The fact is that abbreviations brings us a lot of advantages, namely:

- abbreviation provides a quick, easy, and convenient way of indicating something;
- it saves time, effort and spaces;
- it is easier to use in everyday writing;
- an abbreviation makes reading easier.

In English, the following types of abbreviations are distinguished:

1. Abbreviations of the initial type - abbreviations made up of the initial letters of the components of the phrase.

a) Sound type, i.e. read as simple words, the stress falls on the first syllable, for example: a.s.a.p. (as soon as possible), IMO (International Maritime organization);

b) Letter type, i.e. read as a series of letters, or rather, the names of letters, and the stress in such an abbreviation falls on the last syllable, for example: STCW (The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers). A special type of abbreviations, characteristic of the English language and absent in others, are abbreviations in the writing of Latin words, which are not read as Latin words, but are translated into English: i.e. (lat.id east) - that is; e.g. (lat. exempli gratia) - for example.

2. Abbreviations from a combination of the initial parts of words (“syllabic”) , for example: Marpol (“maritime pollution” , short form of the International Convention for the prevention of pollution from ships at sea).

3. Abbreviations from a combination of the initial part of the word (words) with the whole word: for example, engr. Denys would be pronounced engineer Denys (not engr. Denys). The abbreviation etc. would be pronounced et cetera (not e-t-c). The

important thing to remember is that abbreviations aren't words in the true sense—they're more like shorthand.

4. Abbreviations that can contain not only combination of the initial but also other parts: ft - foot/feet - A foot is twelve inches; fm - fathom - A fathom is six feet;

in - inch/inches - An inch is 1/12 of a foot; km - kilometer/kilometers - "Kilo" comes from the Greek word for one thousand. A kilometer is one thousand meters.

5.Abbreviations that starting with first or first several letters of the word: F - degrees Fahrenheit; C - degrees centigrade/Celsius; qt - quart/quarts - A quart is a quarter of a gallon, two pints, or about a liter (more or less, depending on whether it's a US liter or a British liter); gal - gallon/gallons - A gallon is four quarts or not quite four liters or it may also be Legal Committee (LEG), part of the IMO, which is pronounced LEG, not l-e-g.

Why do we tend to use abbreviations during work or rest time at the sea so often? Because it takes less time to say or write the first initial of each word or an abbreviated form of the full word than to spell out every single word, it will take a lot of time, which you could spend on good using. Therefore, abbreviations in your everyday speech makes communication easier and faster, especially on the ship. The ship also contains a lot of equipment with long names and as the crew of the ship, you have to know many shortened forms of phrases. It would be better if you speak only abbreviations not only because its quickly to say, but your pronunciation of English may twist the full form of the word or phrase so your mate won`t understand what you mean. Let`s start with obvious thing, engine room, the heart of the ship has a lot of various equipment and to work with it properly you have to know at least standard abbreviations such as ECR “Engine Control Room” F.O. (FO) “Fuel Oil F.W.” (FW) “Fresh Water” G/E (GE) “Generator Engine” GB “Generator Breaker” H.F.O. (HFO) “Heavy Fuel Oil” L.O. (LO) “Lube Oil” M.D.O. (MDO) “Marine Diesel Oil” M.G.O. (MGO) “Marine Gas Oil”, etc. Otherwise you won`t be able to keep your duties as it should be as an engineer no matter of what rank and you will probably cause accidents with the ship`s equipment and crew. Just to make you understand it clear we have

"Transfer System". The system is designed for bunkering lube oil from shore, storage and transfer to LO service systems, and serving generator engines. All of the storage tanks are filled from connections on the bunker stations of the upper deck. On that table you can see a lot of abbreviations and without knowledge of it you won`t be able to work with this system as you should.

Therefore, the article should be ended with a well – summarized conclusion. Using abbreviations or knowing its different types is not a necessarily thing that everybody on the board of the ship has to know and, speaking frankly, only a few number of people on the ship actually use abbreviations how it has been described before but anyway the usage of abbreviations actually helps us in different ways. It provides us with a fast transfer of communication, for example measurement abbreviations allow you to get your point across clearly and quickly. However, there are some situations where you should and should not use abbreviations.

REFERENCES

1. MAN B&W 6S50MC-C Diesel Engine Product Tanker. Trainee Manual https://www.yumpu.com/en/document/view/46931867/pdf-product-tanker-man-bw-6s50-mc-c-diesel-engine-transas
2. https://edu.gcfglobal.org/en/grammar/abbreviations-and-acronyms/1/
3. https://puc.overheid.nl/nsi/doc/PUC_1744_14/
4. https://www.marineinsight.com/marine-safety/10-situations-wherein-engine-deck-officers-must-maintain-efficient-communication/\
5. https://editorsmanual.com/articles/periods-in-abbreviations/
6. https://abbreviations.yourdictionary.com/articles/measurement-abbreviations.html
7. https://www.abbreviations.com

УДК 656.6

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СУДНОБУДІВНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ракитська Н. М., старший викладач кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Останнім часом інтенсивними темпами в судновій індустрії розвиваються технології проектування суден, а саме широке впровадження цифрових методів створення проекту на всіх етапах життєвого циклу судна. Проектувальники та конструктори віддають перевагу новим продуктам для автоматизації проектувального процесу, можуть бути розроблені нові типи суден на нових прийомах та способах проектування. Впроваджуючи нові технології проектування, необхідно шукати баланс між вигодою та витратами, у цьому допоможе техніко-економічний підхід до проектування [1].

Число програмних продуктів, що застосовуються в суднобудівній галузі, дещо обмежене [1]. При проектуванні різних складових судна в різних компаніях, де використовують різні системи, що слабо інтегруються між собою. Таким чином, відсутня єдина модель продукту.

Практично на багатьох підприємствах тривимірні комп'ютерні моделі виконуються, переважно, ще до випуску робочих креслень. Моделі суден із повним насиченням ще досить рідкісні [3]. Підприємствами суднобудівної галузі вишукуються можливості підвищення ефективності процесів будівництва нових суден, застосування в роботі більш сучасних технологій, процесів та інструментів [2]. Для створення єдиної моделі судна в процесі розробки сучасні технології повинні містити всю необхідну інформацію.

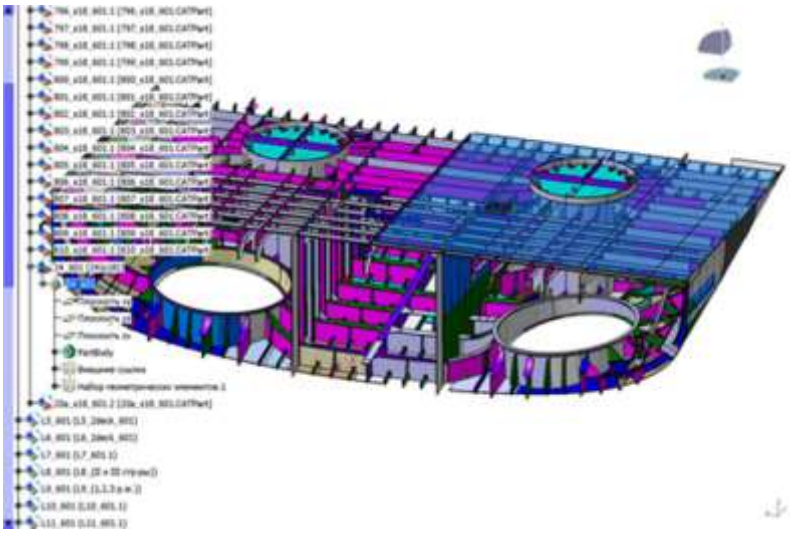


Рисунок 1 – 3D-модель кормової секції морського транспортного судна

Так, можна говорити вже про віртуальні моделі суден та кораблів у чотиривимірному просторі. Четвертим виміром є час життєвого циклу цього виробу. Введення 4D моделі бажано реалізовувати на ранній стадії, щоб керувати всіма завданнями на етапах проектування. Завдання проектування неможливо вирішити засобами якоїсь однієї окремо взятої САПР, тому питання взаємодії спеціалізованих систем різного рівня є актуальним.

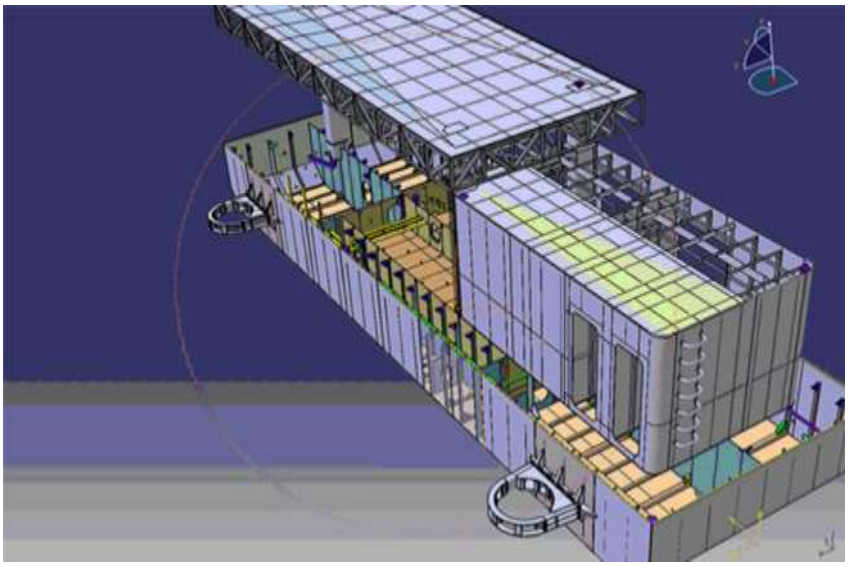


Рисунок 2 – Використання 3D-моделі судна для визначення послідовності об'ємного складання судна

Один із потужних програмних комплексів – комплекс *Ship Model* (ПК SM). Основне його призначення – моделювати та обробляти конструкції суден. Комплекс ПК SM формує дані (креслення, технологічні документи), необхідні виготовлення судна, дає можливість оперативно формувати теоретичну 3D-модель з допомогою методів, що традиційно використовуються у суднобудуванні. Найбільш ефективно ПК SM дає можливість моделювати виступаючі частини, литі кронштейни та інші вироби складної форми. Інтерфейсні можливості ПК SM забезпечують передачу моделей, розроблених засобами інших систем, та їх перетворення на необхідний подальшого конструювання вигляд, який позитивно впливає на швидкість і якість конструкторського опрацювання.

У проектно-конструкторських бюро, що займаються проектуванням та виготовленням технічної документації корпусів суден, за допомогою ПК SM можна вирішувати багато завдань. Можна виконувати 3D-моделювання окремих корпусних конструкцій складної геометрії, перевірку можливості розміщення деталей листового прокату в габарити замовленого матеріалу, розробку основних конструктивних перерізів, розробку супутньої проектно-конструкторської документації (креслень «Практичний корпус», «Розтяжка зовнішньої обшивки (АЛЕ)» т.д. Вирішення таких завдань значно спрощує процедуру передачі 3D-моделей та проектно-конструкторської документації замовнику.

Таким чином, можна зробити висновки про переваги роботи з цифровою моделлю:

- при необхідності креслення можуть бути отримані безпосередньо з 3D-моделі;
- візуальне подання будь-якої нової конструкції корабля, приміщення чи розташування обладнання простіше та ефективніше, ніж при використанні креслень [2];

- судно може бути спроектоване на екран у великому масштабі, що спрощує проведення презентацій та нарад із замовником, керівництвом верфі, будівельниками та консультантами тощо;
- зміни моделі можуть проводитися безпосередньо під час наради;
- модель також може бути пов'язана з програмою для віртуального моделювання навігації, з моделлю будь-якої гавані разом із математичним описом характеристик маневрування судна;
- після насичення моделі трубами систем судна, кабельними трасами та основним обладнанням модель служить основою для будівництва корабля, планування виробництва та випуску робочої конструкторської документації.

При використанні віртуальної моделі продукту приносить значну вигоду, приблизно 10% повної вартості припадає на процес проектування, а це означає, що ефект скорочення витрат поширюється на весь процес будівництва, а не тільки на стадію проектування [4].

Таким чином, цифрове провадження процесу створення суден – це майбутнє суднобудівної галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мацкевич В.А. Об автоматизации процессов проектирования и управлении проектами в проектно-конструкторских бюро судостроительного профиля. *Морской вестник*. 2010. № 1(33). С. 71–74.

2. Худяков Л.Ю. Исследовательское проектирование кораблей (введение в теорию). Ленинград: Судостроение, 1980. 240 с.

3. ГОСТ 2.052-2015. Электронная модель изделия. Общие положения. Стандартинформ, 2016. III, 10 с. (Единая система конструкторской документации).

4. ГОСТ Р 58301-2018. Управление данными об изделии. Электронный макет изделия. Общие требования. Стандартинформ, 2018. III, 6

УДК 316.772.4

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Терзі Г. А., аспірант

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

У зв'язку з науково-технічним прогресом та соціально-економічними змінами на сучасному етапі розвитку одним з аспектів професійної культури фахівців морської галузі в контексті гарантування безпеки судноплавства є можливість формування комунікативної компетентності. Аналізуючи сучасну теорію, можна стверджувати, що проблемі формування комунікативної компетентності, визначення структури, а також шляхи розвитку та вдосконалення, приділяли увагу А. Капська, Т. Михайлова, Д. Хаймс, Н. Хомський, В. Шарко.

В. Шарко, професійну компетентність розглядає як «готовність і здатність доцільно діяти у відповідності до вимог справи, методично, організовано і самостійно вирішувати завдання та проблеми, а також давати самооцінку результатам своєї діяльності» [3, с. 4]. Термін *«комунікативна компетентність»* запроваджено американським лінгвістом Н. Хомським в роботі «Аспекти теорії синтаксису». Він вважає, що мовна компетентність – це «система інтелектуальних здібностей, система знань та переконань, що розвивається в ранньому дитинстві та завдяки взаємодії з багатьма іншими факторами обумовлює види поведінки» [2, с. 2], що є доцільним і для формування комунікативної компетентності фахівців морської галузі.

Магістральним питанням професійної підготовки фахівців морської галузі присвятили праці вітчизняні науковці: Г. Бокарєва, А. Гайдаржи, О. Даниленко, В. Захарченко, М. Міюсов, І. Смирнова, В. Чернявський, В. Чимшир та ін.. У монографії Я. Нагрибельного обґрунтовано таке бачення компетентності моряка: « … оскільки Україна входить до п'ятірки лідерів країн-постачальників

командного персоналу для світового флоту, то формування ключових компетентностей студентів морських спеціальностей набуває особливої компетентності» [1, с. 233].

Вважатимемо, що формування комунікативної компетентності – професійна необхідність підготовки фахівців морської галузі, тому рівень комунікативної компетентності моряка впливає і на підвищення успішної професійної діяльності. Так, фахівці морської галузі, які постійно комунікативно взаємодіють на судні та за його межами, спрямовують професійну діяльність на забезпечення ділового співробітництва за умови взаєморозуміння в екіпажі.

На успішність та ефективність професійної діяльності моряка впливають, як попередньо сформовані та набуті професійні знання і навички, а також рівень розвитку професійно значущих особистісних якостей, серед яких важливе місце належить комунікативній компетентності, яка є визначальною в діяльності моряка. Грамотно вибудувана та регламентована комунікативна компетентність фахівця морської галузі є універсальним засобом у досягненні намічених професійних цілей та завдань.

Важливим для подальшого вивчення формування комунікативної компетентності моряків є визначення багатофункціональності комунікативної компетентності, яка може реалізовуватися у професійному самонавчанні та психологічному самовдосконаленні, самоменеджменті, самопідготовці та усвідомленому відношенню до освітньої діяльності в закладах вищої школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хомський Н. Аспекти теорії синтаксису / Н. Хомський. – М., 1972. – 257 с.

2. Нагрибельний Я.А. Становлення і розвиток змісту історії педагогіки в освітній парадигмі незалежної України (1991-2019 рр.) : монографія. Кропивницький : Видавець Лисенко В.Ф., 2019. – 274 с.

3. Шарко В.Д. Компетентність як якість освіти та підготовка майбутніх учителів до її формування // Печатное слово/ В.Д.Шарко. – Херсон: ХГУ, 2005. – С.88-91.

Науковий керівник: заступник директора Дунайського інституту НУ «ОМА», доктор педагогічних наук, професор СМИРНОВА І. М.

УДК 656.6

АСПЕКТ ПСИХОЛОГИЧНИХ ВІДНОСИН В ЕКІПАЖІ ПРИ СПІЛКУВАННІ ТІЛЬКИ АНГЛІЙСЬКОЮ АБО ІНШОЮ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ

Червоний О. Д., асистент кафедри навігації і управління судном, к.д.п.
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Той момент, що українські фахівці морського торгового флоту показали й завжди підтверджують якість профіналізму, вони високо підняли планку рівня підготовки, на сам перед рівень експлуатації суден та відношення до своїх обов’язків. Майже у всіх морських торгівельних компаніях по всьому Мировому океану вже багато років цей факт має безліч разів свідоцтва тому. Якщо з самого початку коли перші працівники цієї галузі почали шукати роботу у іноземних судновласників, у більшості з цих першопроходьців були значні труднощі у спілкуванні, так як там на суднах працюючих під іноземним прапором здебільшого всього члени екіпажу спілкуються англійською мовою. Якщо моряк навіть володів англійською мовою на достатньому рівні, але брак навику й досвіду у розмовному процесу особливо стосовно фахового напрямку надавав свій негативний ефект у відносинах в середині екіпажу та на це дуже реагували старший командний склад судна. Але той же старший командний склад у той же час бачив що ці фахівці достатньо високого рівня. І ось тут можна з великим відсотком достовірності ствердити що профіналізм фахівця одержав перевагу. Усім було зрозуміло що якість праці – це головний показник.

Тому у цій ситуації дуже гостро стає питання психологічного стану цього фахівця. Той факт що після тяжкої праці за цілий день на палубі чи у машинному відділені або несенні ходової вахти настає час коли можна відпочити, розслабитись, поспілкуватись на загально побутові чи особисті теми, але і тут стає чергове принципове питання – а з ким він може обговорити ту або іншу тему яка зараз дуже турбує цього працьовитого, знаючого фахівця? А з ким обговорити дуже важливу для нього справу чи навіть просто поділитись приємною новиною яку отримав від родини. Навіть немає поруч книжки, улюбленого письменника а усі кінофільми вже багато разів дивився тай майже усі фільми не те що потрібно зараз моряку, щоб хоч якось привести себе у врівноважений стан. Готуючись до цього рейсу-контракту моряк бере з собою декілька книжок улюблених авторів щоб підіймати настрій у тяжку хвилину. За якийсь час усі книги прочитані та все повертається к питанню чим займатись у вільну від праці годину? Отже складається ситуація коли людина повністю обмежена у спілкуванні та настає той час коли усі емоції (будь то позитивні, або негативні) треба тримати у собі. Зрозуміло кожному що накопичування емоцій (навіть позитивних) у думках здорової людини може привести до помилкових дій. Таким чином може постраждати той високий рівень надійного фахівця. І ось тут треба діяти, саме тепер настав той час коли кожен мусить досконало вивчити іноземну мову в даному випадку англійську. Вивчити на тому рівні щоб спілкуватися на будь-яку тему: праця, відносини серед членів екіпажу, музика або спорт. Часу є забагато – не можна дивитись по декілька разів той самий фільм. Та що надважливе те що можна навчатися у справжніх носіїв цієї мови для кого вона майже рідна чи вони спілкуються цією мовою ще з дитинства - з батьками. Особлива увага має бути надана до вивчання граматиці, правил як построєне речення. Всі фактори значно підвищують рівень ставлення до цього фахівця. Все це дуже важливо у тому сенсі що цьому моряку ніколи буди сумувати, накопичувати у себе внутрішні стресові думки – ця людина зайнята ділом, приємним ділом у свій вільний час. Психологічна ситуація буде у повній

рівновагі. Колеги іноземці теж бачать та відчувають що рівень знання англійської мови цього моряка з кожним днем зростає. Зростає і самооцінка цього моряка коли він бачить, чує та відчуває що зростає рівень ставлення до нього усього екіпажу не тільки як до досвідченого фахівця та й як до різностороннє розвитою людиною. І всім це подобається, всі це високо цінують, а найголовніше це має впливову на кожного моряка і першу чергу на його внутрішній стан – стабілізує його психологічну самооцінку і додає впевненості.

Ще більше значення вивчення англійської мови особливо зараз, має той аспект, що у сьогоднішній дійсності, коли наша країна протистоїть вторгненню країни агресора й різноманітна допомога надходить від країн зі всього світу. І це теж потребує знання англійської мови. Ми бачимо що наші військові проходять навчання та тренування за кордоном, отже це також можна розуміти як психологічний стан людини у великому чи невеликому екіпажі якщо будуть складатися будь-які складності які можуть з'явитися із непорозумінням при спілкуванні чи при навчанні. Щоб цього запобігти треба використовувати той будь-який досвід який отримали моряки щоб застосовувати його у збройних силах. Маємо вже й міжнародний досвід коли на державному рівні є підтримка знання англійської мови. Можна впевнено затверджувати що у країнах (мається на увазі такі держави як Румунія та Польща) де вже пішли цім шляхом і там вже є дійсний результат. Тому так актуально стає питання признання англійської мови як другої державної і це рішення має бути затверджено як можна скоріше. Позитивні наслідки цього рішення принесуть приємний вплив на психологічний стан як на моряків а також на населення всієї країни особливо мешканцям яким все частіше та й частіше приходиться спілкуватися з іноземними колегами.

Отже розглядом психологічного аспекту відносин між людьми будь то у екіпажу морського судна чи у якоїсь воїнської одиниці дуже залежить від спілкування, від розуміння і якщо спілкування та розуміння розташовані на досить високому рівню це обов'язково принесе приємний результат.

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ

УДК 316

СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ЯК СКЛАДОВА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Буланик М. В., курсант 1 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Морська галузь є одною з важливих в економіці кожною держави, в тому числі і України. 55 країн уже визнали моряків ключовими працівниками. Наша країна – третій у світі постачальник морської робочої сили, при цьому кожен вісімнадцятий моряк у світовому торговому флоті – українець. Українські моряки привозять до країни $2-3 млрд щороку. Але для розвитку цієї професії і залучення найкращих кадрів необхідно забезпечити їм добрі умови праці такі, як високооплачувана заробітна платня та пенсія, а також допомога сім'ї у разі втрати працездатності або загибелі під час роботи. Ці питання торкаються соціального забезпечення моряків. Соціальний захист моряків – це комплекс організаційних, правових та економічних заходів, які спрямовані на забезпечення системи правових і соціальних гарантій захисту прав моряків.

Вперше питання соціального захисту моряків було врегульовано Конвенцією про соціальне забезпечення моряків від 28 червня 1946 р., згодом цю конвенцію було Переглянуто Конвенцією про соціальне забезпечення моряків. Нині питання соціального захисту моряків відображені у Конвенції Міжнародної організації праці 2006 р. «Про працю в морському судноплавстві». Відповідно до ст. IV цієї Конвенції кожен моряк має право на: охорону здоров'я та медичне обслуговування (охорону здоров'я та невідкладний доступ до медичного обслуговування на борту судна та на березі); соціально-побутове обслуговування й інші форми соціального захисту.

Соціальний захист, будучи, можливо, одним із найважливіших аспектів гідної праці, також є одним із найскладніших питань у плані реалізації, особливо в умовах високої глобалізації морського судноплавства, в якому працівники та роботодавці часто перебувають у різних країнах, що відрізняються підходами до соціального забезпечення та рівнем соціально-економічного розвитку.

Клименко А. Л. звертає увагу на те, що модель соціального захисту здебільшого розглядається на двох рівнях: внутрішньодержавному та міжнародному. Причому перший вважається більш вагомим, оскільки стосується національної системи соціального захисту. На цю систему впливають міжнародні правові акти, які вважають «м'якими» актами. О.П. Єлізаров та О.О. Бєлогубова акцентують увагу на захисті праці моряків за міжнародним і національним законодавством і визначають основні проблеми для українських моряків, які працюють під закордонним прапором, а саме: політико-правові, пов'язані з порушенням прав моряків владою чи приватними особами; проблеми з посередниками з працевлаштування моряків (з крюїнговими компаніями).

Бєлогубова О. О. вважає, що ратифікація міжнародних конвенцій дасть можливість вирішити низку питань, зокрема: відповідність трудового договору моряка національному законодавству; запровадження нагляду за дотриманням національного законодавства; закріплення в національному законодавстві гарантій та стандартів щодо захисту прав моряків та судновласників.

Баранник Л. Б. зауважує, що соціальний захист є складником комплексної системи розвинутої ринкової економіки і відображає рівень розвитку соціальної держави. Він наголошує на важливості законодавчого порядку та економічного механізму вирішення проблем соціального захисту. Вважається, що захист має компенсаційний та упереджуваний характер і відображає сукупність заходів держави з вирішення проблем соціального захисту.

Понад 100 тисяч українських моряків потрапляли і продовжують потрапляти у драматичні ситуації за кордоном.

Згідно з даними благодійної організації “Ассоль” серед проблем, з якими моряки зверталися по допомогу:

– виплати компенсацій при хворобі або втраті працездатності моряка;

– виплати компенсацій родичам при зникненні моряка безвісти і у випадках, коли сталася смерть моряка в рейсі (включаючи контроль за розслідуванням та відповідні експертизи);

– шахрайство при працевлаштуванні моряків;

– невиплата (заборгованості) із заробітної плати морякам;

– покинуті судна та екіпажі;

– відмова у списанні чи репатріації моряка, погіршення умови праці та побуту на судні, невиконання судновласником своїх зобов'язань;

– арешт судна та/або екіпажу, криміналізація моряків;

– безкоштовні юридичні консультації для моряків та членів їхніх сімей;

– консультації психологів для моряків та членів їх сімей.

Але все ж таки найбільш поширеною серед порушень прав моряків залишається відмова фірм-судновласників виплатити заробітну плату екіпажу. Труднощі врегулювання цього конфлікту спричинені невизначеністю України у міжнародно-правовій сфері, відсутністю виробленого підходу до розгляду таких справ судовими органами та, власне, юридичною неписьменністю працівників-моряків під час укладання трудового контракту.

Як правило, під час укладання трудового контракту з українськими моряками право України вказується як застосовне право. Якщо ж контракт не містить норм про застосовне право, необхідно звернутися до міжнародного договору України з державою, під прапором якого працює моряк, зіставивши його з нормами Закону України «Про міжнародне приватне право» від 23 червня 2005 року. Так, стаття 52 зазначеного закону встановлює найпоширеніший принцип до трудових відносин застосовується закон, який діє у місці фактичного виконання роботи. Саме тому ключовим для трудових правовідносин моряка є закон країни прапора морського судна, на яке наймається моряк. До трудових

правовідносин також широко застосовується колізійний принцип автономії волі, тобто сторони трудових відносин можуть вільно домовитися про те, якому правопорядку вони підпорядковують свої відносини і в якій частині, тому деякі аспекти регулюватимуться нормами права однієї країни, а інші – іншою. Суд керуватиметься такими домовленостями, якщо вони чітко викладені у трудовому договорі. Перше питання, яке виникає у разі порушення трудових прав моряків, зокрема невиплати заробітної плати – куди необхідно звертатися? Стаття 110 Цивільного кодексу України встановлює право на звернення до суду загальної юрисдикції на території України з позовами, що виникають із трудових правовідносин, у тому числі про стягнення заборгованості із заробітної плати. У ній зазначено, що позови, що виникають із трудових правовідносин, можуть пред'являтися позивачем за зареєстрованим місцем проживання або місцем фактичного перебування.

Аналіз ситуації дозволяє стверджувати, що українське законодавство у цій сфері серйозно відстає від інших країн. У своїй останній доповіді на посаді уповноваженої Верховної Ради України з прав людини 13 квітня ц.р. Ніна Карпачова вказала на важливість ратифікації цієї Конвенції. У доповіді «Про стан дотримання та захисту прав моряків в Україні» наголошується на важливості Конвенції для нашої держави, оскільки вона не лише передбачає гарантію своєчасної виплати судновласниками зарплати морякам, а й надає механізми їхнього соціального захисту. У разі ратифікації Конвенції виникає можливість використання положень цього документа як примус по відношенню до фірми-судновласника, яка порушила трудові права моряків. Зокрема, згідно зі Стандартом А 2.1 цієї Конвенції, у разі виникнення обставин, що виправдовують припинення трудових відносин у короткі терміни (наприклад, невиплата зарплати екіпажу), моряк держави-учасниці Конвенції має право припинити виконання трудового договору. Відповідно, своєчасна виплата фірмою-судновласником заробітної плати морякам буде вигіднішою умовою, ніж загроза зриву виконання зобов’язань перед одержувачем вантажу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондар Є., Семка М. Морський збій URL: https://pravo.ua/articles/morskoj-sboj/
2. Допомога морякам URL: http://assol.org.ua/komu-i-chem-myi-smogli-pomoch/
3. Міри по підтримці моряків URL: https://usm.media/v-verhovnoj-rade-ukrainy-zaregistrirovan-proekt-postanovleniya-o-merah-podderzhki-moryakov/
4. Наливко Н.В., Пузанова Г.Й. соціальний захист моряків як об'єкт правового регулювання. URL: http://lsej.org.ua/12_2021/46.pdf
5. Посібник по реалізації конвенції 2006 року Про працю у морському судноплавстві Соціальне забезпечення моряків URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/publication/wcms_236539.pdf
6. Проект постанови про міри по підтримці моряків - ПРМТУ URL: https://sudohodstvo.org/v-verhovnoj-rade-ukrainy-byl-zaregistrirovan-proekt-postanovleniya-o-merah-po-podderzhke-moryakov-prmtu/

Науковий керівник: кандидат історичних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін БЕРЕЗОВСЬКА В. В.

UDC 378.147

THE SELF-STUDY OF MARITIME ENGLISH LEARNING PROCESS

Hanych Daniiel, the 2nd course cadet
Danube Institute of National University "Odessa Maritime Academy"

The modern maritime industry operates by the professionals from different countries. The common language for all of them is English, be more exact Maritime English. This requirement is compulsory for all seafarers and managers or port operators and defined as official language by the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW 1978 with

the Manila Amendments 2010). The formation of readiness of cadets of higher maritime institutions for professional communication is one of the priority tasks of the course of study. The ultimate goal of any foreign language education as a whole is a foreign language professional competence, which is a set of individual competencies and which allows on the basis of autonomous search and use of information in a foreign language in all kinds of speech activity to perform professional activity, increasing its effectiveness and thus creating conditions for professional and career growth of personality.

The process of developing of the English language professional competence depends on previous language background and skills of the cadets. Thus this process can be highly enhanced by the methods and ways drawing on personal language learning experience.

First and foremost we should gain a tremendous amount of vocabulary. For this purpose it is reasonable to read various articles, books, posts via the Internet. But the main idea is to note down unknown vocabulary into your notebook and start to learn it (approx. 10-15 words a day, still it depends on each person's perception because someone can learn more but another people don't remember a lot of data per day).

Also vocabulary can be gained by another way. It is practicable to watch some more or less easy-understandable videos or movies. This way allows enforcing both vocabulary skills and listening ones. This app helps to improve vocabulary and grammar as well namely "Words":

The next point is grammar. We have to speak English by constructing combinations of words to make a meaningful sentence. Our speech should be recognizable and simple. We don't have to interfere abstruse words which spoil a perception of interlocuter.

Here is one useful hint which will help you to keep vocabulary in the head as long as it possible. After unknown words have been written in the notebook, they might be learnt though. After learning them you should make up some sentences according to new words and appropriate grammar tenses. The sentences should be simple and

short, just to notify you in which case certain word is used. Some really tough words might be pronounced by you almost in every occasional action, e.g. you are going somewhere outdoors or indoors you can think over an action with these hard words so they get along with you and you will understand them and actively use in life.

This scheme can be realized on the basis of self-study of English. The following should be clarified:

1. Self-study on language means familiarization with language materials and its studying in order to future applying in productive performance;
2. Self-practice of language means implementation exercises by the cadets in different communication situations. For example, such types of assignments as text transformation; collecting a bank of language units; performance of traditional assignments; presentation of read/listened text or creating own texts; correcting and redacting; implementation of language exercises for group mates; translation or transferring a content with your own words;
3. Self-work on English text;
4. Self-practice in various types of English speech.

For example, such types as self-reading; self-listening, self-practicing in writing. In case of higher maritime institutions and Maritime English self study of future seafarers, a particular attention should be drawn to the following issues:

- Motivation (why is it reasonable to arrange self-study in English?)
- Lingua-communication (which learning materials are the most efficient for arranging self-study in English?)
- Arrangement (what should be applied for arranging self-study in English?)
- Profession-related (where should given pro education and skills be applied after graduation?) (2)

According to logic of self-study arrangement there can be the following methods of arranging self-study:

- Familiarization and educative method – learning gained skills and practicing different education-related assignments in audition under the tutor’s control;

- Transformative method – performance of self-work after lessons (various home assignment);
- Heuristic method – minimalized tutor's participation in self-work and high pace in creative activity: computer presentations, group projects in conclusive stage of learning particular topic, construction of methodological developments from grammar and vocabulary;
- Creative activity method – high level of informative implementation as tools of pro activity; formation of level of self-research. (1)

In conclusion the paramount point of self-study of language is a learning environment. The cadets should surround themselves with English like watching, listening, speaking, writing and even thinking in English and implement the most useful learning strategies and digital technologies: rational control of time, provision of education goal; planning a strategy of assignment. English-learners have to consider how to accomplish their goal, should be well-motivated, able to figure the way out of anxious situation, divide the best way for self-work, seek extra methods for practicing English, verify own progress in studying.

REFERENCES

1. Шевченко В. Б. Використання інтерактивних методів у процесі самостійної англомовної підготовки студентів. Науковий вісник льотної академії. Серія : Педагогічні науки. 2017. Вип. 2. С. 197-201.

2. Cassidi S. Self-regulated learning in higher education: identifying key component processes. Studies in Higher Education, 2011. Vol. 36. Iss. 8. pp. 989-1000.

Scientific advisor: PhD in pedagogy, associate professor department of humanities TYMOFYEYEVA O.

УДК 354:378.1

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ГЛОБАЛІЗОВАНОМУ СВІТІ

Герасименко А. О., курсант 1-го курсу

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Цифрова трансформація – досить злободенний тренд сучасного суспільства в усіх галузях навколишньої дійсності, зокрема й у освіті. Але говорити про якісь довгострокові прогнози та перспективи, напрацьованих та успішно впроваджених методах та програмах на сучасному етапі не доводиться. Суспільство поступово усвідомлює масштаб проблем, що виникають. Останні десятиліття політики та вчені неодноразово звертали увагу на важливість покращення якості освіти. У всіх розвинених країнах світу пройшли освітні реформи, при цьому виділялися кошти та прикладалися помітні зусилля з метою підвищення результативності освітніх систем. І все ж таки системам освіти розвинених країн не вдається впоратися з завданням підготовки людей до життя в умовах «цифрової революції».

З весни 2020 року система освіти України екстрено та стрімко увійшла до дистанційного формату, який переважно реалізувався за допомогою активізації різних електронно-освітніх систем та інтерактивних інструментів. Цей перехід не лише дозволив перевірити результати вже проведеної більшістю закладів вищої освіти країни цифровізації навчального процесу, а й став своєрідним регулятором інтенсифікації цифрової трансформації освіти, яка є однією з основних вимог сучасного освітнього стандарту.

Зазначимо, що вплив сучасного стану справ в освітній системі країни на якість самої освіти ще належить оцінити. Проте вже зараз можна вивчити враження безпосередніх учасників навчального процесу – викладачів та здобувачів освіти – від вимушеного та «нав'язаного» ситуацією процесу навчання в рамках дистанційного формату освіти в умовах ізоляції.

Під цифровою трансформацією зазвичай розуміють зміни, пов'язані із застосуванням цифрових технологій. Процес охоплює три види змін [6, с.12]: технологічні (використання нових технологій); організаційні (зміни

організаційних процесів) та соціальні (зміни, пов'язані з людьми, наприклад, готовність до змін або опір їм).

Цифрова трансформація у вищій освіті відбувається за двома основними напрямками: а) створення нових освітніх продуктів та перетворення існуючих продуктів у цифрові (відео-лекції, цифрові тексти та тести, використання цифрових технологій, онлайн-спілкування здобувачів освіти та викладачів); б) цифровізація організаційних процесів, таких як прийом здобувачів освіти, реєстрація на курси, розробка програм та забезпечення їхньої якості тощо.

Термін «цифрове навчання» (*digital learning, d-learning*) означає будь-який вид навчання, який ефективно використовує цифрові технології для розширення та закріплення навчального матеріалу. Складовими частинами цифрового навчання у вищих навчальних закладах є цифрові технології, цифровий контент та керівництво навчанням [1, с.23]. Цифрові технології доставляють контент учням і включають доступ в Інтернет і будь-який пристрій доступу в нього (персональний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон і т. д.). Цифровим контентом має бути високоякісний навчальний матеріал з відповідної теми, який може включати елементи інтерактивного та адаптивного програмного забезпечення, відеокурси або симуляції. Крім того, для цифрової освіти потрібні здобувачі освіти, педагоги, які забезпечуватимуть особисте керівництво та підтримку, допомагатимуть та направлятимуть освітян, мотивуватимуть їх на навчання.

Якщо до пандемії коронавірусу у вищій освіті новими тенденціями вважалися змішане та гнучке навчання, то зараз он-лайн навчання стало домінуючим. Цифрові технології повсюдно впроваджуються у вищу освіту, лекції супроводжуються відео, змішаною реальністю та симуляціями з реалістичними голограмами. Розумні роботи з кожного предмета відкривають можливість персоналізованого навчання з використанням розширеної аналітики для контролю за успішністю.

Отже, у суспільстві, де цифрові технології проникають у всі сфери діяльності, потрібно вміти їх правильно і ефективно використовувати. І це

вміння має щеплюватися ще в процесі навчання, у школах та вищих навчальних закладах. Мобільні технології та нові пристрої кардинально змінили сучасну освіту. Вона все більше стає змішаною, тобто використовує традиційне та електронне навчання. Цифрові технології допомагають здобувачам освіти розвивати технологічні навички, використовувати результати навчання, забезпечують обмін знаннями, дозволяють не переривати навчання в умовах надзвичайних обставин.

Дистанційне навчання, що здійснюється в період пандемії коронавірусу – це лише етап на шляху до створення повноцінної онлайн-освіти, яка включатиме сучасний цифровий контент і передові технології, ефективні інструменти взаємодії з учнями та підготовку вчителів. Навіть при цифровому навчанні необхідні керівники, педагоги, які будуть не лише постачальниками інформації та ресурсів, не лише помічниками для розвитку у здобувачів освіти навичок високого порядку, а й зможуть спрямовувати та підтримувати їх. При цьому педагоги повинні вміти використовувати всі переваги цифрових технологій (відкриті освітні ресурси, аналітику великих даних, іммерсивні технології та інші) та за допомогою їх змінити освітню практику з використання змішаних курсів, персоналізованого навчання, широкого спектру інноваційних стратегій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Basak S.K., Wotto M., Be´langer P. (2018) E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis // E-Learning and Digital Media. 2018. – Vol. 15 (4). – P. 342.

Биков В. Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В. Ю. Биков // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології : кол. монографія / В. Ю. Биков, О. О.

Власенко І. Г. Впровадження дистанційного навчання – вимога сучасності / Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія : матеріали міжвузівського

вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / 39 відп. ред. Л. Б. Ліщинська. – Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с. – [Електронний ресурс] // http://www.vtei.com.ua/images/V

Мараховекая Н. В. Психолого-педагогические средства преодоления познавательных барьеров в дистанционном обучении: Дис. ... канд. пед. наук / Брянский гос. пед. ун-т. М., 2003.

Минаков А. В. Психологические особенности лиц, склонных к Интернет-зависимости. http:// nedug.ru

Моросанова В. И. Стиль саморегуляции поведения (ССПМ). М., 2004.

Татарко И.И. Психолого-педагогические трудности процесса обучения в период пандемии. Современные проблемы криминологии, права и психологии в условиях пандемии: материалы международной научно-практической конференции. – Кишинев, 2020. – с.155-158.

Науковий керівник: кандидат історичних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін ТАТАРКО І. І.

РОЛЬ ГУМАНІТАРНИХ НАУК У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Гончарова Ксенія, курсантка 1 курсу ОПП «Менеджмент в галузі морського та річкового транспорту»
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Становище гуманітарних дисциплін в у негуманітарних закладах вищої освіти в цілому в останні декілька років значно покращилось. Вже зрозуміло, що навіть в суто технократичному суспільстві підготувати висококваліфікованого технічного спеціаліста, виростити технічний талант без гуманітарної освіти неможливо. Оскільки без неї ніколи не проявиться ні інтелект поколінь, ні асоціативне мислення, ні відважна інтуїція, ні, врешті – решт, та внутрішня свобода, поза якою не існує творчості. Там, де немає поваги до гуманітарних

дисциплін, не може бути поваги до свободи творчості, там з'являється неповага стосовно всього неординарного: сміливої думки, до того дивацтва, за яким нерідко ховається талант. Окрім того, лише гуманітарна освіта формує людей, які здатні широко і вільно мислити, здатні створювати ті інтелектуальні цінності, яких потребує не тільки політика, але й економіка, виробництво.

В умовах сучасності своєрідного значення набуває одне із стратегічних завдань вищої освіти – створення умов для формування освіченої, творчої, усвідомленої особистості, повноправного члена і суб'єкта громадянського суспільства. Саме наявність наук гуманітарного циклу, які, зберігаючи цінні традиції та ознайомлюючи із світовим культурним знанням про людське суспільство, виступають сильними факторами у формуванні громадянської активності особистості, дає змогу формувати у здобувача вищої освіти системні уявлення про суспільство, роль і призначення людини в ньому.

Гуманітарні науки завжди пов'язані з поняттям «гуманізму» – системою ідей і поглядів на людину як на найбільшу соціальну цінність, створенням умов для її повноцінного життя і фізичного та духовного розвитку [1].

Від гуманізації освіти залежить інтелектуально-творчий потенціал особистості. Гуманізація навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі має на увазі використання таких методів навчання, які б формували мотиви навчально-пізнавальної діяльності, сприяли виявленню та розвитку творчого потенціалу студента, самореалізації його особистості, включали в процес пізнання сферу емоцій, сприяли розвитку співробітництва [2].

Зазначеній проблемі приділяється значна увага, зокрема вона висвітлюється у працях В.П. Горбатенка, Ю.С. Шемчука, С.Г. Рябова, О.П. Павлуцької, В.Г. Кременя, А.Г. Романовського, М.П. Лукашевича та інших. Але, незважаючи на значні наукові дослідження у вивченні гуманітарних дисциплін в контексті підготовки здобувача вищої освіти, дане питання потребує подальшого вивчення.

Оптимізація вищої освіти, зокрема у галузі викладання гуманітарних наук та їх модерного впливу на студентів, сьогодні потрібно ґрунтувати на нових ідеях та принципах, що забезпечують формування активної та незалежної особистості здобувача вищої освіти.

Наприклад, у наукових роботах О.П. Павлуцької зазначено, що зміст фахових дисциплін необхідно доповнювати інформацією культурологічного характеру, яка повинна відображати духовні надбання людства, що здатні витончувати сприйняття й мислення студентів [3].

Романовський А.Г. наголошує, що тільки гуманітарна підготовка здатна дати людині можливість зрозуміти складність та багаторівневість буття, поглибити її мислення, забезпечувати цілісність і системність світосприйняття, світорозуміння і світогляду [4].

Серед визначальних структурних елементів гуманітарної освіти виділяють: філософську, політичну та соціологічну, історичну, культурологічну, філологічну, етичну та естетичну складові, еколого-природну та економічну підготовку, правову освіту, психолого-педагогічну підготовку, систему знань та навичок, що забезпечують здоровий спосіб життя.

Гуманітарну підготовку необхідно спрямовувати на виховання здобувача вищої освіти як активної та наполегливої особистості, здатної до самостійних зусиль у навчанні. Потреба в самоосвіті, у духовній самостійності, критична спрямованість мислення – це риси, які потрібно прищеплювати нинішньому студенту.

Місце та роль гуманітарних дисциплін характеризується їх значним впливом на процес соціалізації. Вони допомагають зрозуміти свою сутність, з’ясувати психологічні механізми поведінки, визначити місце та роль людини у суспільстві, освоїти здобутки світової та української культури, навчитися культурного спілкування з навколишнім середовищем, мислити, зрозуміти цілісність та багатовимірність світу, сенс людського буття.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити висновок, що гуманітарні науки відіграють важливу роль у формуванні особистості здобувача вищої освіти, незалежно від його майбутньої професії та власних інтересів. Осягнення гуманітарних наук – одна з головних передумов для входження молодої особистості у загальнокультурний світ. Вони допомагають розвивати духовний потенціал, збагачують науково-пізнавальною інформацією, формують та розширюють світоглядну позицію здобувача вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вишневський О.А. Теоретичні основи сучасної української педагогіки / О.А. Вишневський. – Дрогобич: Коло, 2006. – 326 с.

2. Красицька Н.С. Гуманізація вищої освіти – генеральна складова в розвитку професійної морально-духовної особистості / Н.С. Красицька [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.stattionlain.org.ua/pravo/62/8530-gumanizaciya-vishho%D1%97-osviti-generalna-skladova-v-rozvitku-profesijno%D1%97-moralno-duhovno%D1%97-osobistosti.html

3. Павлуцька О.П. Розвиток духовних цінностей студентів у ході вивчення дисциплін гуманітарного циклу / О.П. Павлуцька // «Український науковий журнал «освіта регіону». Університет «Україна». – К. – Вид. № 2, 2015. – С. 149 – 152.

4. Романовський А.Г. Психолого-педагогическая подготовка в свете концепции формирования гуманитарно-технической элиты / А.Г._Романовский // Харьковская школа психологии: наследие и современная наука / Отв. ред. Т.Б. Хомуленко, М.А. Кузнецов. – Х.: Изд-во ХНПУ имени Г.С. Сковороды, 2014. – С. 129 – 139.

Науковий керівник: старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін
ТУРЛАК Л. П.

УДК: 378.937

ЩОДО НАБУТТЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ ФЛОТУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ ЗАКЛАДІ МОРСЬКОЇ ОСВІТИ

Донич С. О., курсант 3 курсу, ОПП «Навігація і управління морськими суднами»
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Національний ринок праці сьогодення потребує формування у випускників вищих навчальних закладів соціально та професійно значущих знань, умінь та компетентностей [3]. Таким чином, завданням викладачів закладів вищої освіти морського профілю є формування у здобувачів освіти необхідних компетенцій у процесі навчання на рівні готовності до подальшого їх використання для засвоєння професійних дисциплін та вирішення майбутніх професійних задач, регламентованих морським документом *IMO* (*International Maritime Organization*) *MODEL COURSE*.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є залучення здобувачів освіти у діяльність з вирішення завдань професійного змісту на практичних та лабораторних заняттях з навчальних дисциплін, який дозволить реалізувати компетентний підхід в процесі навчання; здійснити міжпредметні зв'язки зі спеціальними дисциплінами, у тому числі: «Управління ресурсами навігаційного містка», «Маневрування та управління судном», «Теорія і будова судна», «Радіонавігаційні прилади та системи», «Навігаційні інформаційні системи (*ECDIC*)», «Теорія та засоби управління судновими енергетичними установками», «Суднові енергетичні установки та електрообладнання суден», «Суднові допоміжні установки і системи та їх експлуатація», «Застосування Міжнародних Конвенцій та стандартів на судні», «Дії під час аварій, пошук і рятування на морі» та інші; підвищити інтерес до вивчення предметів

професійної та практичної підготовки, активізувати пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти морського профілю.

Вивчення досліджень з проблеми реалізації компетентного підходу у підготовці курсантів вищих навчальних закладів дозволило встановити, що поняття «компетенція» та «компетентність» були предметом дослідження вчених всього світу: Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Даниленко, А. Дахін, В. Желясков, О. Железняк, І. Зазюна, Л. Кондрашова, А. Пометун, А. Савченко, О. Тимофєєва, О. Цокур, В. Шадрікова та інші.

Компетентнісний похід в освіті сьогодення трактується як переорієнтація освітньої парадигми з передачі знань та формування умінь, навичок на створення умов для освоєння комплексом компетенцій, які визначають потенціал здобувача освіти, його здібності до адаптації та виживання в умовах сучасного багатофакторного соціально політичного, ринково-економічного та комунікаційного простору [1].

Компетентність розглядається як інтегрована характеристика якості особистості, результат підготовки випускника закладу вищої освіти для виконання діяльності у певних професійних та соціально-особистісних предметних галузях, що характеризується необхідним обсягом, а також рівнем знань та досвіду у певному виді діяльності [2].

На основі аналізу думки вчених та з урахуванням вимог до підготовки майбутніх фахівців флоту пропонуємо наступні групи компетентностей, формування яких необхідне для фахівців морських професій: загальнонаукові, соціально-особистісні, інструментальні, системні та професійні. До складу професійних компетентностей включаємо спеціалізовано-професійні та загально професійні. Перелік професійних компетентностей, необхідних для підготовки фахівця морського флоту, сформували з урахуванням манільських поправок до кодексу підготовці, дипломування моряків та несення вахти (ПДМНВ).

Загальні компетентності є професійно значущими, оскільки вони становлять основу для формування професійних компетентностей і дозволяють випускникам найповніше реалізуватися у майбутньої професії.

Приступаючи до вирішення цього завдання, ми намагалися вивчити досвід викладачів вищих морських навчальних закладів з формування умінь застосовувати знання та вміння у майбутній професійній діяльності, зокрема у морський галузі. Проте аналіз робіт багатьох вчених дає підстави для висновку, що ще недостатньо уваги приділяється компетентнісного підходу як складової технічної підготовки фахівців морського флоту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березюк, О. Розвивальний аспект формування професійної компетентності майбутніх судноводіїв / О. Березюк, В. Кара, В. Савченко // Вища школа. – 2010. – № 1.

2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004.

3. Петрук, В.А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В.А. Петрук ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2008.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри гуманітарних дисциплін ЖЕЛЯСКОВ В. Я.

УДК 656.6

WAYS TO LEARN MARITIME ENGLISH VOCABULARY

Konstantynov A., the 1-st course cadet, specialization 271.01 “Navigation and seagoing ship’s handling”
Danube institute of the National university "Odessa Marine Academy"

Maritime English, as well as the general development of humankind, is constantly striving for new heights, making new discoveries and forcing the average person to introduce innovations into their lives. However, there are always problems in order to make innovations a part of human life – for example, such a basic phenomenon for the majority as the Internet, according to global statistics, is used by only 53% of the world’s population. The English language is similar to human development – you need to adapt to its rapid and constant development. The main way to study something up-to-date of such a big issue as language is to enhance vocabulary. Learning Maritime English can be a challenge even for native English speakers because this subsystem has evolved over time based on a huge variety of language resources. Therefore, this research deals with the author’s way of studying the vocabulary with the support of several methods and programs. But first of all, what learning methods will be useful while learning Maritime English?

The lexical approach [1] [2] is a fairly new trend in teaching foreign languages. Its essence lies in the fact that the language is presented in the form of chunks (i.e. phrases), and not individual words. It is assumed that students will be able to recognize in someone else’s speech and reproduce ready-made phrases that are suitable for the context. In preparation for writing or speaking activities, cadets can spend some time searching databases for useful collocations. Thus, among huge amount of phrases, one can find the essential and complex ones – those that can most often come across. Another useful technique might be to study Lexical chunks [1]. It differs in that it is necessary to take as a basis not individual words, but phrases that are key to this topic. The basis of this method is also the memorization of keywords, that is, those words

with which one can create a variety of phrases in different contexts. The two previously mentioned methods are the most effective and popular for learning Maritime English. However, the problem lies in the fact that these methods exist outside of modern technologies, so the author presents his own version of how cadets can study Maritime English. This method is based on the lexical approach and the study of lexical chunks.

Our time is the time of the development of information technology, so there is a widespread fact that the basis of any data sources for learning is the Internet. The maritime sector does not lag behind the general trends and has long been "globalized", so the most of useful information on working at sea can be found in relevant articles, books and scientific papers that are published on the World Wide Web. Such sources of information exist as PDF files, and are operated by the appropriate programs for reading such formats. Among them: PDF Commander, Sumatra PDF, Foxit Reader, but the author suggests drawing attention to the last one. The program been chosen is fairly simple and effective, but that is not the main reason for choice. Foxit Reader has a very interesting feature called Advanced Search [3]. Having entered a word, the program searches for it throughout the file, and as a result gives the number of repetitions, frequency of the word and the phrases / sentences in which it is used. Another advantage is the ability to upload search results to a separate file, where the sentences with the required word will be fully spelled out.

This is the basis of author's method of learning Maritime English. What my The application of the above mentioned method is demonstrated by the example of the fifth edition of the Bridge Procedures Guide and the topic covered in it called "Officer on Watch" [4]. Taking as a basis the methods of lexical approach and learning lexical chunks, first of all, you need to familiarize yourself with the topic, and in the course of processing the text, notice individual words that are unknown to the reader (For convenience, you can enter unknown words in a notebook). After a general reading of the text, enter the selected words in the intellectual search. As an example, the word "watch" is searched in above mentioned source of information and topic. (fig. 1).

The main thing to do at this stage is to look at the number of repetitions within the chosen topic. Now, after determining the most repeated new words, you can output a file with examples of sentences and phrases (fig. 2).

Thus, anyone will have a full opportunity to determine the importance of the words found: less attention can be paid to those that are repeated less often in a given topic. The essential time while studying Maritime English should be spent on lexical chunks with a huge number of repetitions and different word collocations. The last step of the author's method is to use a regular vocabulary or dictionary program. The most complex and important words are entered into it, and accordingly this application with the entered phrases or sentences found by searching in the source of information will be the basis for memorizing and learning new things.

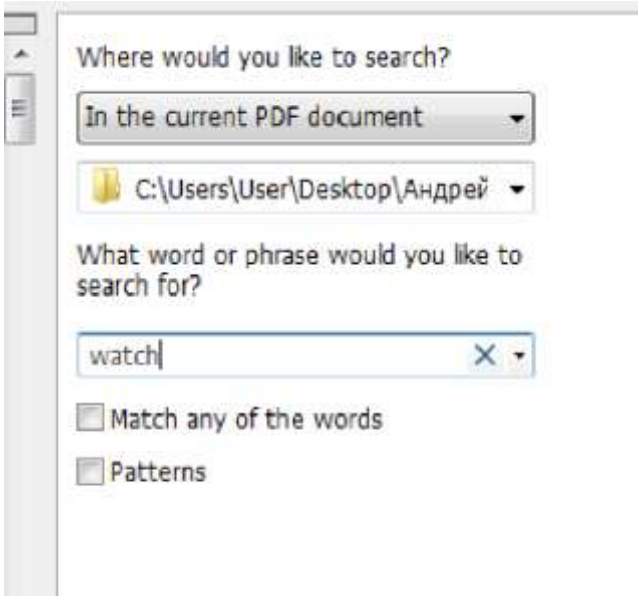


Figure 1 – Smart search start

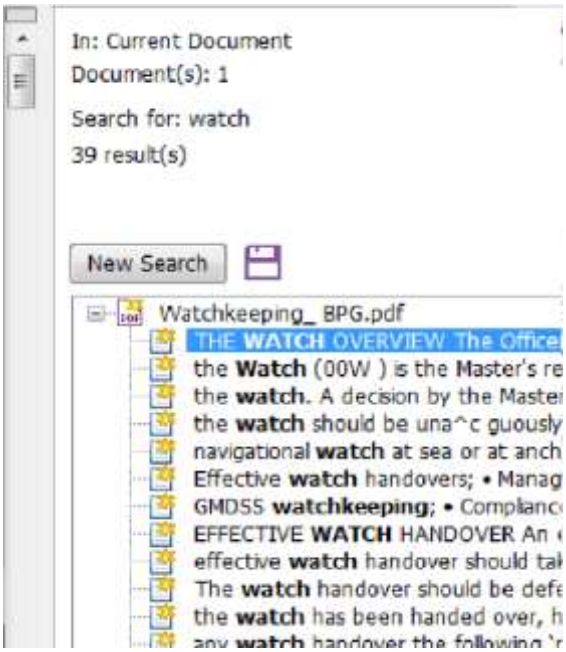


Figure 2 – Results of search

In conclusion, the suggested and approbated author's method shows that Maritime English is not isolated from technological progress, and having even basic knowledge about the work of reading programs, one can create convenient and useful ways for learning words. In this way, countless individual ways of learning can be created, which will contribute to the introduction of modern progress in the process of creating an effective environment for learning.

REFERENCES

1. Scott Thornbury. How to teach vocabulary. Pearson. 2002. 185p.
2. Lexical Approach. URL: https://educationalresearchtechniques.com/2016/05/09/lexical-approach/
3. Advanced Search in Foxit PDF Editor. URL: https://www.foxit.com/blog/advanced-search-in-foxit-phantompdf/
4. Bridge Procedure Guide by International Chamber of Shipping, 5th edition. URL: https://tstarmet.com/wp-content/uploads/2019/08/Bridge-Procedures-Guide.pdf

Scientific advisor: PhD in pedagogy, associate professor department of humanities TYMOFYEYEVA O.

УДК 378.44

ПРОБЛЕМА САМОСТВЕРДЖЕННЯ ОСОБИСТОСТІ В СТУДЕНТСЬКОМУ ВІЦІ

Крючков О. І., курсант 1 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Людина з ремеслом – дерево з плодами, а невіглас – пустоцвіт.

Формування особистості людини триває вс.е життя, втім період навчання у вищ.ій школі відіграє особливу роль у цьому проце.сі. Саме в цей час у студента заклада.ються основи тих якостей спеціаліста, з якими ві.н ввійде у нову для нього атмосферу діяль.ності, де відбуватиметься його подальший розвиток як особи.стості, майбутнього фахівця.

Період навчання у ЗВО можна визна.чити як особливий життєвий період у житті люд.ини, пов'язаний з переживанням кризи професійної іденти.фікації себе з суб'єктом майбутньої професійної діяль.ності. Результатом переживання даного життєвої кри.зи є формування своєї професійної ідентичності, я.ка є складовою і невід'ємною частиною цілісного «образу-Я» зрілої особистості. Студент вищого навчальне закладу – це молода людина, яка характеризується

професійною спрямованістю, готується до висококваліфікованого виконання функцій фахівця в певні професійній галузі. Варто відзначити, що особистість студента розвивається і змінюється впродовж навчання. Вже у першо.курсників, які недалеко відійшли від випускників шкіл, є нові якісні риси: підвищене почуття власної гідності: «Я – студент, а не школяр»; багатство інтересів до різних їм випадкових людей, які взагалі не знають, навіщо вони прийшли до ЗВО. Потім кількість студентів, які говорять, що вони обрали дану спеціальність випадково чи компромісне зменшується, на кінець четвертого – початок п'ятого курсу залишається дві-три людини на студентську групу, в яких проглядається явне емоційно-негативне ставлення до обраної спеціальності і до майбутньої роботи. Одночасно з цим у правильності обраного шляху впевнені лише троє чи четверо з усієї групи. Становлення особистості студентів як майбутніх фахівців ускладняються, якщо професія обиралася компромісне, не з власного бажання (наприклад, з примусу батьків чи тому, що не вдалося вступити в той заклад вищої осв.іти, в який хотілося).

На стадії професійної освіти розчарування в обраній професії переживають багато студентів. Виникає незадоволення окремими предметами, з'являються сумніви у правильності професійного вибору. Це так звана криза професійного вибору. Як правило, вона чітко проявляється в перший і в останній рік навчання у ЗВО. Завдання вищої школи – допомогти цю кризу перемогти [1]. При організації викладачем впливу на свій об'єкт потрібно враховувати те, що студент ніколи не розвивається у прямій залежності від педагогічного впливу на нього. Він розвивається за своїми законами, властивими його психіці: особливостями сприймання, розуміння, запам'ятовування, становлення волі, характеру, формування загальних та специфічних здібностей. Саме викладачі мають допомогти студентові стати суб'єктом діяльності, в основі якої лежить саморух, самоутвердження, самовдосконалення.

У студентському віці завершується становлення позитивної «Я-концепції» як ядра особистості студента, зокрема форму.вання її соціально-професійного

аспекту. «Я-концепція» – важливий самоутворюючий компонент. Практика свідчить, що недооцінка ролі та особливостей «Я-концепції» студента призводить до суттєвих вад у його навчально-професійній діяльності, оскільки не забезпечуються соціально-психологічні умови актуалізації творчого потенціалу студента, стимулювання його професійного становлення та особис.тісного зростання. Під «Я-концепцією» майбутнього фахівця розуміється складна динамічна система уявлень студента про себе як особистість і суб'єкта навча.льно-професійної діяльності, яка містить у собі взаємопов'язані і взаємозумовлені компоненти: 1) «Образ-Я», що розкриває неповторність самосприйняття через фіксацію студентом певної соціально-рольової позиції і настанов щодо себе; 2) «Ставлення-Я», яке визначається самооцінкою професійно-педагогічних здібностей і особистісних якостей і може викликати виявлення певних емоційно-ціннісних проявів; 3) «Вчинок-Я», спрямований на самовиявлення і самопрезентацію власного «Я», або прояв певної захисної дії, ко.ли є «посягання» на цінність і цілісність сформованого уявлення про себе (поведінкова складова).

Студенти з позитивною «Я-концепцією» вирізняються високою і, здебільшого, адекватною самооцінкою професійних здібностей, особистісних якостей і результатів своєї професійно-навчальної діяльності. Навпаки для студентів з негативною «Я-концепцією» характерний брак вираженого інтересу до професійного аспекту навчання, пасивність самопізнання, не вмотивованість навчально-професійного самоствердження й самореалізації.

Можна перерахувати такі напрями розвитку особистості студента як майбутнього фахівця: міцніє професійна спрямованість, розвиваються необхідні здібності; вдосконалюється досвід; збільшується почуття обов'язку, відповідальність, професійна самостійність, більш рельєфно виступає індивідуальність студента, його життєва позиція; ростуть домагання студента в галузі своєї майбутньої спеціальності; росте соціальна, духовна й моральна зрілість; збільшується вага самовиховання студента у формуванні якостей,

досвіду, необхідних йому як майбутньому спеціалісту, міцніє професійна самостійність і готовність до майбутньої практичної роботи. [2].

Таким чином, процес професійного самовизначення – це самопізнання, самооцінка власних здібностей і практичні дії з їх розвитку, це самоактуалізація. Професійна спрямованість особистості студента веде до розуміння і прийняття професійних завдань із оцінкою власних ресурсів їх вирішення. Процес підготовки фахівця з вищою освітою охоплює не тільки набування знань, умінь і навичок, а й професіоналізацію особистості студента загалом.

Розглянемо деякі особливості розвитку особистості студентів і формування їх як майбутніх фахівців на різних курсах.

1 курс – розв'язуються завдання залучення вчорашнього абітурієнта до студентських форм життя, адаптації його до умов навчання у закладі вищої освіти. Поведінка більшості першокурсників відрізняється високим ступенем конформізму; відсутній диференційований підхід до своїх соціальних ролей (студента, майбутнього фахівця).

2 курс – період найбільш напруженої навчальної діяльності студентів. Життя другокурсників пов'язане з інтенсивним включенням до всіх форм організації навчання і виховання. На другому курсі кількість осіб, що не бажають вчитися за конкретною спеціальністю, стає максимальною. Саме тому починають відраховуватися випадкові студенти, які неналежно ставляться до навчання та відвідування занять. В цей період в основному завершується становлення студентської ідентичності. Процес адаптації до умов навчання у вищій школі загалом завершується [3].

3 курс – початок спеціалізації, зміцнення інтересу до наукової роботи як свідчення подальшого розвитку й поглиблення професійних інтересів студентів. Дуже потрібна спеціалізація часто призводить до звуження сфери різнобічних інтересів особистості. Відтепер становлення особистості майбутнього фахівця загалом визначається фактором спеціалізації.

4 курс – перше реальне знайомство зі спеціальністю в період проходження практики. Для поведінки характерний інтенсивний пошук раціональніших шляхів і форм спеціальної підготовки, відбувається переоцінка студентами багатьох цінностей життя і культури. Перспектива близького закінчення ЗВО формує чіткі практичні настанови на майбутній різновид діяльності. Виявляються нові, актуальніші цінності, пов'язані з матеріальним і сімейним станом, майбутнім місцем роботи тощо. Багато студентів поступово відходять від колективних форм життя ЗВО.

Отже, наслідком професійного зростання особистості майбутнього фахівця та розвитку його професійних здібностей є фахова компетентність, яку набуває студент протягом навчання у закладі вищої освіти, та професійна спрямованість особистості студента, що веде до розуміння і прийняття професійних завдань з оцінкою власних ресурсів їх вирішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шведова Я.В., 2011 Наукові записки кафедри педагогіки, Випуск XXVII Харків – 2011

2. Зеер Э.Ф., Симанюк Е.Е. Кризи професійного становлення особистості // Психологічний журнал. – Т. 18. – № 6. – С. 35-44.

3. Бондаренко З. П. Деякі аспекти професійної підготовки студентів в умовах ВНЗ [Електронний ресурс] / З. П. Бондаренко. – Режим доступу : http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konf3/Bondarenko.pdf.

Науковий керівник: старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін
ТУРЛАК Л. П.

УДК 37. 211.24

THE PROBLEM OF COMMUNICATION BETWEEN MULTILINGUAL SHIP'S CREW MEMBERS: FILIPINO ENGLISH

Kunskyi Maksym, the 4-th course cadet, specialization "Marine power plant operation and maintenance"
Danube Institute National University "Odessa Maritime Academy"

One language, over one billion native speakers, and countless ways to speak it. The lingua franca of the world has its fair share of accents depending on the country and even region you are in. The Oxford Lexica dictionary defines an accent to be "a distinctive way of pronouncing a language, especially one associated with a particular country, area, or social class." Nobody knows exactly, but there are somewhere over 40 English accents and dialects in the United Kingdom alone!

1) British English accents
2) North American English accents
3) Australian English accent
4) Filipino English

The globalised labour market for seafarers has led to multinationally crewed vessels. The Philippines, is one of the world's biggest source of seafarers, as such it is worth considering the lived experiences of Filipino seafarers on multinationally crewed vessels. When we talk about accents in Asia, the first thing that comes to our mind is the Filipino English accent. Since the American regime, Filipinos have long been using English as their ultimate language for law and commerce. According to the Oxford English Dictionary, Philippine English is considered a legitimate variant of the English language. In fact, there are about 40 English words in the OED that are from the Philippines. These words include Mabuhay, kilig, abaca, etc. are officially part of the English dictionary. Unlike the British pronunciation that does not contain the rhotic "r" sound, the Filipino English pronunciation especially with words ending with the "r" sound is rhotic and easily understood. However, you also need to consider that

Filipinos have unique colloquialisms found nowhere else. For example, instead of "turning on the light," some of the "open the light" instead (like opening an electrical circuit). Or calling a public toilet a "comfort room" or "CR." And their nickname for McDonald's is "McDo." These phrases and nicknames are uniquely Filipino and sound interesting and/or cute to foreigners. Furthermore, Filipino English also follows the General American English spelling, grammar, and pronunciation, although some Filipinos may sometimes opt to pronounce some words using British pronunciation. For example, the word "chance". Many Filipinos pronounce it as /tʃɑːns/ instead of /tʃæns/. The other thing is [a], [æ], and [ʌ] are all merged to [a]. A classic example is "back" and "buck" have the same pronunciation, which means these words are homophones in Filipino English. Filipino English speakers have the tendency to have more fluctuations in intonation than is usual.

The predominantly Filipino seaman, is generous but arrogant. For him, the emphasis is on appearance, reputation, privilege and status. He observes the family rituals of Sunday worship and follows social standards. For the Westerner, for example, to eat with bare hands is "dirty"; for the Filipino, it is the usual thing to do. The Filipino, compared with Westerners, prefers a "structured" way of life rather than one in which he can be assertive of his own individuality. Filipinos compared with Westerners are more sensitive and easily humiliated. Nobody must never ridicule a Filipino seaman. For the Filipino, smooth interpersonal relationship (SIR) is the rule for any/relationship. The Filipino has two concepts of time: first is the linear where time is a succession of moments with a fixed starting point and a fixed ending point; the second is the cyclical concept of time where time is a succession of moments without a fixed starting point nor a fixed ending point. The Filipino considers time flexible and unlimited. What cannot be done today can always be accomplished tomorrow.

Maritime English creatively and uniquely demonstrates communicative behaviors that enable seafarer interlocutors to successfully and effectively give and receive vital information to ensure safety of life, the vessel and the environment. It is no doubt that Filipino English accent is one of the most admired in the world because

of its clarity and comprehensibility. Different English accent is the way to express unique identity, such as life background and culture. Firstly, you need to understand the person and finally, what he is talking about. The predominantly American Filipino seaman is trained to ask two questions: "Does it work" and, "What has he done?" He possesses the modem mechanics and the techniques of Westernized democracy, of questioning, of independent thinking, and of direct communication. Extending positive understanding towards people is a central part of the professional role of every officer. Aboard a multinational crewed vessels ship you have to get people to trust and understand each other in spite of considerable barriers, erected by differences in language, values, ethics, attitudes, traditions, customs, and ways of thinking. The Filipino limits his contact with people of other culture in their midst partly by shifting to the *Tagalog dialect*, and by a variety of other defensive measures whereby he tries, understandably, to evade the experience of difference. To Filipino seafarer, to be defeated is to be humiliated. Thus, the Filipino, when he loses is apt to put up an excuse or alibi. A smile, a friendly lift of the eyebrow, a pat on the back, a squeeze of the arm, a word of praise or a friendly concern can easily win the friendship of a Filipino. The Filipino is unique. To motivate him one must understand him. The officer must initially discuss all the details of the work and the time period for completing the task. A Filipino is very religious but at the same time very superstitious. Some superstitions and beliefs that can influence the behavior of the Filipino seaman are the following: One must not organize teams of 3 or13, otherwise one member will die; when a group of three have their picture taken, the one in the middle will die first; sweeping the floor at night one to lose all his wealth; if one breaks a glass, a plate or a cup during a banquet, something bad win happen; one will have bad luck if he breaks a mirror; whistling in the evening is bad.

REFERENCES

1. www.tandem.net/blog/introduction-to-english-accents

2. www.qqeng.net/filipino-english-accent-why-do-people-love-the-filipino-english-accent

3. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49825-2_9

4. https://www.researchgate.net/publication/325401237_Communicative_Behaviors_of_Filipino_Seafarers_Toward_the_Development_of_a_Globally_Responsive_Maritime_English_Course

5. Understanding the Filipino seaman: His values, attitude and behavior - author Tomas D. Andres

Scientific advisor: senior lecturer of humanities department
KONSTANTYNOVA T.

УДК 656.6.071:811.111(045)

ІНШОМОВНЕ ПОРТФОЛІО ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИМАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ФЛОТУ

Кутузова А. О., курсантка 1 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Питання підвищення конкурентоспроможності майбутніх фахівців флоту залишається актуальним через низку факторів: перенасиченість ринку праці фахівцями, що можуть обіймати нижчі посади на суднах; скорочення термінів підготовки у закордонних закладах освіти порівняно з вітчизняними, відповідно, випуск ними більшої кількості дипломованих фахівців; наслідки пандемії, спричиненої COVID-19; загальносвітові тенденції до часткової або повної автоматизації торгівельного флоту, що призводить до скорочення персоналу, тощо. Водночас, затребуваним і досі залишається підготовка фахівців, здатних до професійного самовдосконалення. Навички комунікації входять до переліку *soft-skills*, необхідних фахівцям у 21-му столітті, а для фахівців флоту важливим є уміння спілкуватись англійською мовою, яка є офіційною мовою комунікації на морі, виступає мовою ділового спілкування при працевлаштуванні і

безпосередньому фаховому спілкуванні із представниками влади під час виконання посадових обов'язків. Оскільки вивчення мови відбувається упродовж усього життя, особливого значення набуває розвиток саме мотивації, умінь та впевненості мовців при отриманні і застосуванні нової іншомовної інформації у повсякденному житті й у професійній діяльності. Цілком очевидно, що неможливо обмежитись лише досягненням певного рівня володіння окремою мовою у відповідний період її вивчення, а необхідні інструменти для постійного вдосконалення набутої іншомовної компетентності. Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти саме мовне портфоліо запропоновано як один із дієвих інструментів, впровадження якого для здобувачів допоможе сформувати навички самопізнання, самовдосконалення, уміння критично мислити і отримувати знання, необхідні для подальшої професійної діяльності [2].

Проведений аналіз наявних досліджень з проблематики іншомовних умінь професійного спілкування фахівців флоту виявив як розгалуженість наукових інтересів у цій площині, так і відсутність досліджень саме іншомовного портфоліо здобувачів вищої морської освіти і дипломованих фахівців флоту, що й актуалізує тему нашого дослідження.

Отже, метою статті є визначити роль іншомовного портфоліо як інструмента підготовки майбутнього фахівця флоту.

Поняття "портфоліо" тлумачиться у академічних словниках як "персональний пакет фотокарток, документів та інформації про людину і який знадобиться при отриманні роботи" [5]. Вітчизняні науковці С. Ніколаєва, Н. Ягельська дослідили мовний портфель, його призначення, структуру, види, механізми укладання, О. Карп'юк обгрунтувала впровадження мовного портфоліо у практику українських шкіл. Зарубіжні науковці Н. Мартен, Е. Розен цілісно і ґрунтовно досліджують мовні портфоліо в освітніх системах різних країн, виокремлюють їхні особливості.

Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти "мовне портфоліо" визначено, як "документ, що є особистою власністю і в якому мовець

може аналізувати, оцінювати свої навички й уміння з іноземних мов, ставити нові цілі, фіксувати спостереження за власним іншомовним навчальним досвідом, занотовувати свої думки і враження від спілкування з представниками інших країн і культурних спільнот, відзначати власні успіхи у вивченні мови, а також цей документ може продемонструвати викладачам чи будь-кому іншому рівень володіння іноземними мовами його власника" [1, с.4]. Зазначимо, що при використанні іншомовного портфоліо як інструмента підготовки, здобувач має дотримуватися наступних вимог: 1) показати все, на що спроможний взагалі з англомовної комунікації, максимально розкрити творчий потенціал демонструючи свої найбільш сильні сторони; 2) самооцінити більш детально, що найкраще знає й уміє з певної теми, проаналізувати майбутню професійну діяльність у відповідному напрямку, при цьому самоорганізуватись, самоконтролювати і позитивно ставитись до сторонньої критики зазначеної діяльності; 3) самоусвідомити результати навчання і розуміти їхню динаміку.

Метод мовного портфоліо націлений на формування певного стилю розумової діяльності, розвиває критичне та творче мислення, здібності для самоаналізу, самооцінки та атестації здобувачів вищої освіти, вміння користуватися науковою літературою, вибирати автентичні тексти, що відповідають комунікативній меті [3, с. 244; 4, с. 140].

Для здобувачів морських закладів вищої освіти складання і ведення іншомовного портфоліо буде корисним, якщо починаючи з перших курсів його наповнювати мотиваційними листами (*Cover letters*), питаннями для проходження співбесіди, анкетами (*Application forms*) з даними, необхідними для працевлаштування, посадовими інструкціями, копіями професійних документів, звітами з плавальної практики (*Shipboard training reports*), сертифікатами з сертифікованих центрів на знання загальної або професійної англійської мови, тощо і вчасно оновлювати дані. Усе це сприятиме подоланню конкуренції через змістовнішу презентацію особистості професіонала за допомогою англійської мови.

Отже, іншомовне портфоліо, з одного боку, описує та формально визнає процес вивчення мови з метою набуття найрізноманітнішого міжкультурного та професійного досвіду, а з іншого, може слугувати додатковим стандартом і допомогти вдосконалити підготовку здобувачів з іноземної мови відповідно до очікувань стейкхолдерів щодо майбутніх професійних якостей, заохотити до навчання впродовж усього життя та до самостійності у вивченні мов. Іншомовне портфоліо дозволить ще на етапі навчання у закладі вищої освіти планувати і розвивати уміння професійного спілкування і успішніше долати конкуренцію навіть при першому працевлаштуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карп'юк О. Європейське мовне портфоліо: Проект української версії для учнів 13-17 років. Тернопіль : Лібра Терра, 2011. 128 с.
2. Ніколаєва С. Ю. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. Київ : Ленвіт, 2003. 273 с.
3. Повстяна Ю. С. Радченко М. А. Інтерактивні методи навчання майбутніх фахівців. Психолого-педагогічні проблеми становлення сучасного фахівця : зб. наук. ст., матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Харк. нац. екон. ун-т, 11–12 черв. 2014 р. Х., 2014. С. 240–245.
4. Budnik A. Language portfolio in teaching Ukrainian as a foreign language. Science and Education. 2017. Issue 4. P. 137–142. URL: https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-4-23 (date of access: 29.11.2022).
5. Portfolio. Oxford Learners dictionaries. URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/portfolio?q=pORTFOLIO (date of access: 25.10.2022).

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін ДЕМЧЕНКО О. М.

УДК 378.147

LINGUO-SOCIAL AND CULTURAL COMPONENTS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION TO FUTURE SEAFARERS

Oleinichenko Illia, 4th year cadet
Danube Institute National University "Odessa Maritime Academy"

Nowadays methodologists recognize that it is impossible to teach a foreign language without linguo-social and cultural components. This is especially true for future seamen, as they deal with representatives of different nationalities in mix crews.

The methodological works emphasize the importance of teaching a foreign language as a component of culture and suggest such solution of the problem of the relationship between language and culture as the teaching of a foreign language through the use of linguocultural dictionaries, reference books, new technologies (video, multimedia, internet).

We think that teaching realities is important. Realities are as the names of objects and phenomena of native speakers, they do not have equivalents in the compared language, so their name is a non-equivalent vocabulary.

Following Tarnopolsky O.B. and Dimova L.S. that native speakers willingly forgive pronunciation, grammatical or lexical mistakes, but they react very painfully to a violation of the speech and behavioral etiquette adopted by this linguistic community [2 – 29].

Teaching background vocabulary and concepts-realities, including non-equivalent lexical units, abbreviations, names of events in the social and cultural life of the country, names of historical figures, requires the search for appropriate effective forms of work.

We consider that linguo-cultural dictionaries and reference books as well as collage, "associative schemes", or mind maps are effective in teaching background knowledge.

Collage is a technical technique in the visual arts, gluing onto a base materials that differ from it in color and texture; it is used mainly in graphics for the sake of greater emotional sharpness of the work, the unexpectedness of the combination of dissimilar materials.

Currently, collage is also used in the methodology of teaching foreign languages as an associative build-up of the lexical-semantic background of the key concept-reality.

For the first time, this technique was used in a foreign methodology for teaching foreign languages by the German scientist B.-D. Müller, and later - when teaching a language as a foreign language M.A. Nefyodova, N.P. Grachyova, V.S. Krasilnikova, T.N. Chainikova.

B.-D. Müller interprets collage "as a learning process, as the construction of the social meaning of a concept with the help of very different, relevant information that comes to the student's disposal during uncontrolled language acquisition" [1, 5-15].

At the same time, the collage is a kind of plan for mastering the content of the key reality, acts as a stimulus for further speech activity with a schematically given logical sequence of the statement.

REFERENCES

1. Muller B.-D. Begriffe und Bilder. Bedeutungscollagen zur Landeskunde // Zielsprache Deutsch. – 1983. - №2.
2. Tarnopolsky O.B., Dimova L.S. Teaching the etiquette of foreign language everyday pedagogical and business communication in a language university: a preface to the study // Foreign Languages. - K, - 1999. - No. 1.

Scientific supervisor: senior lecturer of humanities department
ROMANOVSKA O. R.

УДК 94(477)

ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА В МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

Радова В. Ю. здобувачка освіти
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Контекстом для розуміння та аналізу поняття «інформаційне середовище» є соціокультурні рамки, що включають не лише гносеологічні та методологічні, а й філософські аспекти. При всій різноманітності аспектів і підходів більшість дослідників згодні в тому, що інформаційне суспільство має такі характеристики, як високий рівень розвитку комп'ютерної техніки, інформаційних та телекомунікаційних технологій, наявність потужної інформаційної інфраструктури. Звідси така найважливіша риса інформаційного суспільства, як збільшення можливостей доступу до інформації для дедалі ширшого кола людей, а саме фахівців морської галузі. Нарешті, «практично всі концепції та програми розвитку інформаційного суспільства виходять із того, що інформація та інфрпмаційне середовище стають в інформаційну епоху стратегічним ресурсом суспільства, який можна порівняти за значенням з ресурсами природними, людськими та фінансовими» [1].

Зазначимо, що залежність усіх областей нашої цивілізації, а саме морської галузі від зростання та прискорення науково-технічного прогресу підштовхує дослідників до висновку про те, що головним фактором сучасної епохи є вже не природний чи індустріальний, як було в попередні сторіччя, але насамперед інформаційно-науковий. Тому, починаючи з другої половини XX ст. «Дедалі більше вчених звертаються до вивчення інформаційного середовища як особливого явища, сутність якого стала трактуватися досить широко. Дослідження в галузі нової науки – кібернетики – сприяли затвердженню інформації як базової категорії фізики та космології, а також впровадженню близьких термінів та понять в інші галузі науки, у тому числі в гуманітарні»[3].

Інформаційне середовище в морській галузі стає найпопулярнішим науковим поняттям починаючи з 60-х років нашого століття, внаслідок чого багато в чому нинішня епоха одержала визначення «інформаційної». В даний час інформаційне середовище в морській галузі та її властивості є об'єктом дослідження цілого ряду наукових дисциплін, таких як теорія інформації (математична теорія систем передачі інформації), кібернетика (наука про зв'язок та управління в машинах і живих об'єктах, а також в суспільстві та людських істот), семіотика (наука про знаки та знакові системи), теорія масової комунікації (дослідження засобів масової інформації та їх впливу на суспільство), інформатика (вивчення процесів збирання, перетворення, зберігання, захисту, пошуку та передачі всіх видів інформації та засобів їх автоматизованої обробки), соціоніка (теорія інформаційного метаболізму індивідуальної та соціальної психіки), інформодинаміка (наука про відкриті інформаційні системи), інформаціологія (наука про отримання, збереження множин об'єктів) та ін [2].

В сучасному інформаційному світі ми бачимо і відчуваємо, що перебуваємо на порозі нової інформаційної революції. Поняття інформаційної революції пов'язане з історичними етапами розвитку суспільства, які визначалися запровадженням нових засобів зберігання, обробки та передачі. Чіткої та встановленої періодизації немає, наприклад, деякі автори виділяють першою інформаційною революцією появу мови та людської мови, інші на перше місце ставлять уже винахід писемності. Пропустимо винахід Йоганна Гуттенберга, прогрес у розвитку засобів зв'язку, таких як телеграф, телефон, радіо та звернемося відразу до 20 століття.

Інформаційні технології, які мають незрівнянний обсяг пам'яті та швидкість передачі інформації, стали впливати на всі галузі діяльності людини: народження, навчання, роботу, виробництво, споживання, відносини, почуття. В останні роки слово «цифровізація», так само як і саме поняття «цифрове суспільство», стали настільки розхожими, що їхнє вживання не викликає питань. Проте визначення суті цих понять є досить скрутним і однозначної їх

трактування досі немає. Ключова роль цифровому суспільстві відводиться інтернет-середовищі, розвиток якої є джерелом безлічі суспільних змін [2]. В результаті всіх інформаційних революцій ми дійшли того, що сформувалося нове, вельми специфічне інформаційне середовище.

Зазначимо, що в сучасних дослідженнях, присвячених проблематиці інформаційного суспільства та процесам інформатизації, широко використовується поняття «інформаційне середовище», проте відсутнє чітке та однозначне його тлумачення. Найчастіше інформаційне середовище ототожнюється або з інформаційною системою (навіть використовується абревіатура «ІС» у значенні «інформаційне середовище», а не у значенні «інформаційна система», що усталює в термінології сфери інформаційних технологій), або з самою інформацією, що міститься в документах та базах даних [3].

Інформаційне середовище «структура» є непостійним, тому що йде безперервний процес створення інформації, її трансформації і в результаті один пласт інформації відмирає (перетворюється на архів), а на його місце приходить інше «сформоване знання», змінюючи свідомість суспільства та змінюючи розклад сил у різних практичних галузях. Це можна віднести і до морської галузі, де все голосніше заявляють про себе глобальні інформаційні проекти.

Кожен морський проект містить у собі величезну кількість інформації, яку необхідно систематизувати і подати у вигляді сформованого інформаційного продукту. Термін «Інформаційні продукти» зустрічається у законодавчих актах, але без визначення. Звернувшись до міжнародного права, зазначимо, що під інформаційним продуктом розуміється розробка нових платформ та адаптація комунікацій, що забезпечують доступ зовнішньої та внутрішньої аудиторій до необхідних відомостей та знань.

Таким чином інформаційне середовище в морській галузі ґрунтується на технологіях знання та інформації, інформаційний спосіб розвитку пропонує тісний зв'язок між культурою та продуктивними силами, між духом та матерією.

Ще важливіше те, що нова інформаційна економіка торкається всієї планети, припускаючи або «включення», або «виключення» з процесів виробництва, обміну та споживання. Тому в інформаційну еру ми можемо очікувати на появу радикально нових форм соціальної взаємодії, соціального контролю та соціальних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Житомирська Т. Деякі аспекти викладання філософії в закладі морського профілю. Науковий часопис національного педагогічного університета імені М.П.Драгоманова. Серія Б. Педагогічні науки: реілії та перспективи. -Випуску № 60, 2021.

2. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу / [Кадемія М.Ю., Козяр М.М., Ткаченко Т.В., Шевченко Л.С.]. – Львів : СПОЛОХ, 2008. – 186 с.

3. Free learning from The Open University https://www.open.edu/openlearn/

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін ЖИТОМІРСЬКА Т. М.

АНТИЧНІ ЯКОРІ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Русанов Д. В., курсант 1 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Мореплавання – одна з найважливіших сторінок в історії кожного народу. Глибоке вивчення артефактів розширює кругозір, привертає увагу до популяризації флоту у суспільстві, допомагає пам'ятати своє коріння.

Символом мореплавання з давніх-давен став ЯКІР- одне з найдавніших і найдивовижніших винаходів людства, щасливий супутник кожного корабля, його зображували на своїх монетах фінікійці, карфагеняни, греки і римляни [1]. Пройшовши довгий шлях від кам'яної брили до сталевого механізму, за кілька

тисяч років він не змінив свого призначення, як і раніше служить гарантом безпеки на морі.

У житті моряка якір та земля нерозривно пов'язані між собою. Початок кожного походу починається з підняття якоря та закінчується похід постановкою корабля на якір. Але якщо пізній середньовічний період і час капіталізму вивчено досить добре, то античність, особливо біля берегів Чорного моря, зберігає ще величезну кількість загадок, і якорі згодом зможуть пролити світло на ці таємниці.

На морському дні лежать сотні затонулих стародавніх кораблів, що являють собою величезну цінність для вивчення історії мореплавання і кораблебудування. Вони надійно законсервовані в перенасиченому сірководнем водному середовищі. І якорі є одним з тих важливих і цікавих артефактів, за якими можна дізнатися всю історію мореплавання більше, ніж за тисячу років існування античних поселень на берегах Північно-Західного Причорномор'я.

З того часу, як людина пустилася у своє перше плавання, їй знадобилося не тільки весло, для управління плаваючим засобом, але й предмет, який би утримував «перший корабель» на місці. І тоді людина придумала використати камінь, який він опускав на дно. Такий камінь, прив'язаний до ліани, сплетених кореневищ або мотузці з сухожиль тварин, виявився першим в історії якорем.

Якоря знаходять, піднімають, займаються їхньою реставрацією та реконструкцією, поповнюють ними колекції музеїв. У м. Одеса відкрито музей якорів, у колекції якого зібрано понад 50 різних експонатів. Це унікальне зібрання стародавніх артефактів допомагає фахівцям розкрити чи пояснити невідомі сторінки історії Одеси та всього Північно-Західного Причорномор'я [2].

Велике зацікавлення вчених приваблює острів Зміїний та його якірні стоянки. Острів розташований у північно-західній частині Чорного моря за 30 км від нульового км. Дунаю, за 52 км від м. Вилкове (Одеська обл., Ізмаїльський р-н). З висоти пташиного польоту острів схожий на деку гітари. У нього є більша

округлена частина, потім звуження, створене двома бухтами, і менша, також округлена частина.

Геологічний вік о. Зміїний 10 мільйонів років.

Хто тільки не бував на Зміїному за більш як дві з половиною тисячолітню історію. Греки, скіфи, римляни, візантійці, вікінги, слов'яни, турки, козаки, тощо. Список цей можна було б і продовжувати, але навіть зазначені представники різних культур і народів висаджувалися на острів зі своїх суден і кораблів, ховалися в його зручних бухтах, та й воювали поблизу його скелястих берегів.

Стародавні греки називали цей острів Левка, що означає «біла скеля». Як каже легенда, його підняла з дна моря богиня Фетіда, матір героя Троянської війни, щоб тут поховати свого сина Ахілла. У 1 столітті до н.е. на острові був збудований храм на честь Ахілла, в якому височіла 20-метрова скульптура героя в бойових обладунках. Легенда свідчить, що у храмі був замурований золотий щит Ахілла вагою 15 кг. Археологи досі розшукують цей щит.

Більшість античних письменників сприймали острів як пам'ятник духовної культури еллінського світу, частина його міфології. Але з поширенням християнства культ Ахілла поступово згасає, а у XI-XVIII ст. н.е. взагалі випадає з поля зору вчених майже на 500 років, хоча, безперечно, його продовжують відвідувати мореплавці та торговці.

Знову згадки про острів з'являються вже в XVIII ст. і називають його тепер о. Філоксія, що можна перекласти з грецької як «гостинний», але на пізніших картах воно звучить як похідне від «зміїний» або «острів змій» - Фідонісі. Ймовірно, ця назва виникла в XIX ст. із-за того, що з Дунаю сильна течія заносила річкових вужів [3].

Острів був зручний з географічної точки зору, як тимчасова стоянка кораблів. Це було зазначено ще в античних джерелах. Таким він залишався і в середні віки з розвитком мореплавства та кораблебудування.

Ще в 1988 році молодий вчений Ігор Кирилович Мельник організував комплексну експедицію на о. Зміїний. Вся доля вченого пов'язана з реконструкцією кораблів минулих епох. І.К. Мельник, доктор історичних наук, письменник, мандрівник, автор низки реконструкцій стародавніх транспортних засобів, зібрав найбагатший історичний матеріал, який був покладений в основу виставки «Історія стародавнього мореплавання та кораблебудування. Досвід реконструкції». Виставка неодноразово експонувалася в Одесі, в Європі. Серед експонатів цієї колекції представлені й давні якорі.

У 2007-2009 роках навколо о. Зміїний працювала комплексна експедиція «Філоксія» під керівництвом начальника Грабовецького С.В., яка займалася обстеженням кількох скупчень якорів, що дозволяють стверджувати про наявність, як мінімум, двох корабельних стоянок - у Північній та Західній бухтах.

Обстеження Північної бухти виявило якорі, що залягають у різних місцях на глибинах до 17 м. Побіжний огляд акваторії ще в 2006 та 2007 р.р. дозволив встановити, що Північна бухта використовувалася як місце стоянки суден. Тому якорі відносяться до різних типів і різних епох. Виявлено артефакти від часів античності (II -III ст. до н.е.) до XVIII ст.: фрагмент візантійського Т-подібного якоря, кілька кованих чотирирогих якорів ймовірно турецького виробництва (різних розмірів та різних хронологічних визначень у межах XVI-XVIII ст.); найпізнішим з виявлених виявився дворогий чавунний якір російського типу воємен 20-40 рр. XVIII ст.

Вчені експедиції вважають, що обстеження цієї якірної стоянки має проводитися за такою схемою:

1. Точна прив'язка всіх якорів у плані із зазначенням орієнтації веретена.
2. Фотофіксація якорів та його частин, інвентаризація предметів.
3. Підготовка креслень кожного якоря та атрибуція предметів.
4. Планіграфічний аналіз розташування та взаєморозташування предметів, прив'язка їх до інших груп знахідок [4].

Стоянка розташована біля західного узбережжя острова, була обстежена у 2008р. На відміну від Північної бухти, їй притаманна хронологічна єдність представлених в акваторії якорів. Усі вони мають морфологічну подібність і, найімовірніше, турецьке походження. Ці залізні ковані 4-рогі якорі відрізняються в розмірах, але різниця незначна. Аналогічні якорі використовувалися на галерах. Усього виявлено 6 якорів та його окремі фрагменты [4].

У районі острова зафіксовано безліч залізних трилапих якорів, що відносяться до епохи середньовіччя та нового часу, але більша їх частина з технічних причин на поверхню не піднімалася.

Цікаві деталі якорів, знайдені різними експедиціями на о. Зміїний, зберігаються в Одеському археологічному музеї. Їхня кількість перевищує 30 екземплярів і вони є найбільшими в Північному Причорномор'ї. Датування якорів має дуже великий діапазон - від VI до I ст. до н.е.

Серед знахідок, виявлених у районі о. Зміїний інтерес викликають артефакти, пов'язані з функціонуванням на острові храму Ахілла, що істотно доповнює наше уявлення про матеріальну культуру святилища. Це фрагмент мармурового рельєфу із зображенням листа рослини або крила грифону. Судячи з курватора, рельєф мав круглу форму діаметром близько 1 метру і належав вівтарю або прикрасі колони. Найбільш ймовірне його датування II-III ст. н.е.

У Північній бухті виявлено мармурову чашу висотою 0,17 метрів і діаметром віночка 0,215 метрів. Тулово прикрашено чотирма вертикальними виступами. Ймовірно, це мортарій, що був приналежністю храму, хоча у питанні його датування є неясності.

Такі основні категорії знахідок, виявлених при гідроархеологічних роботах на Зміїному. Цілком природно, що переважна частина відноситься до античного часу і пов'язана з функціонуванням на острові храму Ахілла. Знайдена тут колекція якорів є найбільшою в регіоні, це наочно підтверджує повідомлення джерел про зручні гавані на острові Ахілла [5].

У ході роботи з цієї теми, стало ясно, що вивченню стародавніх якорів у нашій країні не приділяється належної уваги. Так, дотепер залишаються слабо вивченими проблеми реставрації та зберігання якорів (із заліза, свинцю, каменю, дерева) після тривалого перебування їх у морській воді.

Глибоке вивчення якорів може знайти науково-практичне застосування курсантами морської академії, моряками торговельного флоту, оскільки:

- тип знайдених якорів дозволяє встановити національну приналежність корабля і визначити древні судноплавні шляхи;

- кількість та розмір якорів, а також матеріали, з яких вони виготовлені, дають можливість описати розміри корабля;

- аналіз матеріалу якоря здатний забезпечити уявлення про розвиток технології давнини, зокрема металообробки.

Всі ці роботи можуть мати важливе значення для більш глибокого пізнання історії нашого краю – Північно-Західного Причорномор'я.

Є така чудова поморська приказка: «Віра – мій якір». Хочеться всім побажати міцних якорів, які утримують нас у руслі сьогоднішнього неспокійного часу, а мені дуже хотілося б колись зустрітися з якірною історією, взяти участь у пошуках, знахідках і підйомі якорів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мельник И. К. О якорях, и не только... – Одесса: Фенікс, 2016 URL: http://hydrobio.onu.edu.ua/PDF%20kollegi/O%20yakoryah%20i%20ne%20tolko%202016%20new.pdf

2. Глава в монографии И.К. Мельника «Зарождение и эволюция транспортных средств и путей сообщения. Опыт реконструкции» 2010 URL: http://hydrobio.onu.edu.ua/Publikations-Melnik.html

3. Охотников С.Б. Остров Змеиный как обьект культурного достояния времен и народов URL: https://shron3.chtyvo.org.ua/Zapysky_istorychnoho_fakultetu/Vypusk_03.pdf

4. Исследование якорных стоянок у о. Змеиный экспедицией «Филоския» в 2007-2009 годах URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/38868

5. Филострат, XIX, 16-18; Арриан §34 URL: http://maxima-library.org/new-books-2/b/529767?Format=read

Науковий керівник: кандидат історичних наук, доцент кафедри гуманітарних дисциплін БЕРЕЗОВСЬКА В. В.

УДК 378.147: [81'271:656.61]

LINGUISTIC APPROACH TO TEACHING PROFESSIONAL ENGLISH OF FUTURE SEAFARES

Сухомлінов В., здобувач 4 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Teaching professional English at a maritime university has as its goal not only the study of professionally-oriented vocabulary and accompanying grammatical rules, but also the assimilation of social maritime experience by cadets and the formation of the ability to use it effectively in future professional activities. [1]. For future sreafarers, communication in a multilingual crew should become one of the components of their professional activity. Due to communication in English, it will be possible for them to organize their activities, to develop a plan of cooperation in the team, to distribute functions for the successful implementation of the assigned tasks. The level of adaptation of the young specialist to the conditions of life at sea and his self-realization at work will depend on how successful the communication will be.

Today, integrative processes in maritime higher education institutions should ensure the preservation of the traditions of maritime education and long-term experience of working in the global maritime space, defined by the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978/95 as well as guarantee the high quality of fundamental education and comprehensive personality development of a graduate of a maritime

higher education institution [2]. The analysis of the STCW, 1978/95 - main document that regulates the professional competencies of future seafarers, shows that knowledge of the English language and the ability to communicate in it should serve a number of professional skills: working with charts and other navigational aids, understanding meteorological information, reporting on the safety and operation of the vessel, maintaining communication with other vessels and shore stations, understanding and use in oral and written forms of the Standard Maritime Navigational Dictionary, etc. Therefore, the linguistic approach to teaching English in a maritime university is extremely important today.

Linguists-researchers: G. Ya. Dubner, N. O. Ivasyuk, N. V. Morokha, O. V. Tsobenko and others solve the problem of forming cadets' ability to communicate in English in different ways. They are the authors of many scientific articles and a number of textbooks in English for various maritime specialties. Therefore, the purpose of our article is to justify the importance of introducing a linguistic approach to teaching cadets of maritime universities professional English.

Given the fact that many cadets at the beginning of learning English have an insufficiently formed level of linguistic competence, inability to independently express their thoughts, a feeling of insecurity in their own ability to communicate, etc. learning to communicate in English for the majority of first-year cadets can be considered as something that takes place in conditions of psychological discomfort.

The need to improve the English language learning process by choosing the right approach in maritime universities is caused by the contradiction between the high requirements for the professional training of maritime specialists at the international level and the insufficient level of linguistic competence of graduates, which is observed today. Taking into account the gender-specific characteristics of the male cadet audience - a combination of propensity for search activity, putting forward new ideas and non-standard problem solving with low requirements for thoroughness and accuracy of performance, the predominance of holistic perception and memorization over structural and content (S.O. Izyumova); predominance of linguistic abilities in

boys over verbal abilities, communicative-speech abilities over cognitive-linguistic ones (E.O. Golubeva, M.K. Kabardov, M.O. Matova) - allowed us to draw a conclusion about the feasibility of using a linguistic approach in teaching English languages of cadets of maritime universities in order to improve their general professional training.

The characteristic techniques of the linguistic approach, which are widely used in the DI NU "OMA", are: introduction of warming-up exercises at the initial stage of the lesson; work in microgroups and pairs of variable composition; learning only in communication and interactive interaction; use of various games (linguistic and communicative).

In the process of implementing this method, cadets gradually acquire linguistic competence - the ability to use language depending on the specific situation of communication. Characteristic of the linguistic approach are speech tasks justified by the lack of information, which stimulate the imagination and creative attitude of cadets to their implementation. Speech interaction takes place in the most diverse forms of interactive activity: pairs, triads, small groups, with the whole group.

The introduced linguistic approach allows the cadet to choose from his own arsenal of language tools. The freedom to choose a form for expressing one or another intention activates thinking, makes it possible to choose and practice different forms of speech, and develop competence in English communication. Noticeable results from the implementation of the linguistic approach in teaching English to cadets of a maritime university allow us to draw the following conclusions: 1) gender-based psychological, physiological and linguistic features of the abilities of the male audience are taken into account, 2) corresponding types of educational work are offered; 3) the analysis of training results reveals a much higher level of formed knowledge, skills and English language abilities of cadets of experimental groups compared to control groups. Therefore, the following studies can be considered promising for further research in this direction: 1) the relationship between individual and collective learning within the linguistic approach; 2) development of linguistic tasks using authentic

materials; 3) search for reserves for the development of linguistic skills even in the most uncommunicative cadets.

REFERENCES

1. Balonov L.Ya., Deghlin V.L. Hearing and speech of dominant and non-dominant hemispheres. : Library of educational policy. Under the municipality ed. O.V. Ovcharuk M.: "K.I.S.", 2014. 112 p.

2. Golubeva E.A., Izyumova S.A. and others. The experience of a complex study of students in connection with some problems of differentiation of training // Вопросы психологии. – 201. – No. 2. - P. 132 - 140.

Науковий керівник: старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін
ТИХОНОВА І. Ю.

УДК 378.147: [81’271:656.61]

INDIPENDENT WORK AS AN IMPORTANT FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF LANGUAGE AND INFORMATION COMPETENCY OF DI NU «OMA» CADETS

Шаповал П., здобувач 4 курсу
Danube Institute National University “Odessa Maritime Academy”

At present time, the transition to new state standards of education requires the strengthening of the role of independent work of cadets of higher educational establishments as an important component of the training of specialists in the maritime industry. In the structure of new curricula and programs, the amount and number of hours allocated for independent work of higher education cadets is increasing. In connection with this, there is a need to rebuild the entire educational process and to find new forms and methods of organizing independent work of cadets of higher education.

Independent work in maritime higher education institutions has always been in the center of attention of methodologists, linguists and teachers, as it is undeniable that only this type of work produces skills and abilities to constantly and independently acquire knowledge and provides opportunities for self-improvement, professional growth and intellectual development. Independent work develops thinking, creativity, the ability to find solutions to problems, as well as the ability to apply one's knowledge in a new environment.

In the course of independent work, every learner directly encounters new material, with the need to choose the right information to solve certain tasks, with the search for answers to questions. Here his individuality and personal interests, activity, initiative and creative approach are manifested. Place, time of independent work, forms of control of independent work may change. It can be independent work in classroom classes, independent work under the supervision of a teacher in the form of tests, consultations, tests, exams, as well as independent work outside the classroom. All types of independent work are interconnected, and the greatest effect is given by the integrated use of all types of independent work. For successful implementation, applicants need motivation and understanding of the need for independent work; control over the performance of independent work in any form (tests, listening, reading, performance of written tasks, abstracts, presentations, discussions, round tables and projects, etc.), as well as provision and use of special training aids, modern multimedia tools, etc.

When organizing the independent work of applicants of maritime universities, it is necessary to take into account their real level of knowledge and skills. This can be a low level of knowledge of grammar, insufficient vocabulary, lack of independent work skills, so the teacher in such groups needs to facilitate the mastery of the material, remove certain difficulties. During independent work, the teacher must set specific tasks, help cadets to quickly navigate the educational material, organize the work of students in such a way as to achieve the set goal with the least amount of study time. The teacher must create an atmosphere of creativity in the class, in which each cadet

can fully reveal himself, realize his abilities and creative potential. It is important to create such conditions and give such tasks in which the acquirer must obtain this knowledge himself, creatively solve tasks, and formulate his own opinion on certain issues. Thus, the teacher's task is to determine the scope and content of the cadets' independent work ensure its rational organization and teach them to independently receive and process information, creatively solve tasks, formulate their own opinion on certain issues, and independently complete tasks.

Active independent work of applicants is possible only in the presence of serious, stable motivation. In senior years, the strongest external motivating factor is the realization that learning a language is preparation for further effective professional activity, the key to a successful career growth of a specialist. This motivating factor stimulates interest and desire to improve knowledge of a foreign language. Among the internal motivating factors that must be taken into account when developing tasks is the awareness of the cadets of the usefulness of the work being performed. The incentive is that familiarization with foreign information on the specialty allows for a deeper study of new technologies, problems and experience in the field of the future profession in other countries, which expands the horizons and knowledge of applicants, contributes to the desire to improve knowledge of a foreign language. Tasks to research some problem, participation in competitions, debates cause a desire for competitiveness, which also motivates the process of self-improvement of cadets and increases the effectiveness of training.

To prepare presentations, applicants independently study sources of information, which allows each work to become a product of individual creativity. In the process of preparation, conditions are created for the development of motivation to study foreign languages, the background knowledge of cadets, their outlook and informativeness are expanded, and even intellectual functions are developed: analysis, synthesis, abstraction, comparison, generalization, the logic of thinking is formed.

Thus, the independent work of cadets is one of the necessary conditions for successful learning of a foreign language. materials and integration of interdisciplinary connections.

REFERENCES

1. Avdeeva L. F. "Psychological-pedagogical factors of the success of students' research work" Author's abstract for obtaining the scientific degree of Candidate of Pedagogical Sciences. L.: LDU, 2017.

2. Husak T.M., Malinko O.H. Increasing students' independence in learning foreign languages // Pedagogy and psychology, T. M. Husak. - K., 2019. - 56 p.

Науковий керівник: старший викладач кафедри гуманітарних дисциплін
ТИХОНОВА І. Ю.

СЕКЦІЯ № 4

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЕКОНОМІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ В ГАЛУЗІ МОРСЬКОГО ТА РІЧКОВОГО ТРАНСПОРТУ

УДК 658.5

ОСНОВИ ОПЕРАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ

Биковець Н. П., кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри управління в транспортній галузі
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

При створенні нових виробничих потужностей, нових технологічних процесів тощо, менеджеру доручають керівництво проєктом, що являє собою основну форму планування і контролю поточної діяльності технологічних процесів. Дана форма керування часто знаходить застосування не тільки в межах виробництва, а й в інших напрямках діяльності різних організацій.

Керівники проєктів відповідають за три аспекти його реалізації:

- терміни;
- витрати;
- якість результату.

Відповідно до загальноприйнятого принципу керування проєктом, вважається, що ефективне керування термінами робіт є ключем до успіху по усіх трьох показниках. Там, де терміни виконання проєкту серйозно затягуються, ймовірна значна перевитрата засобів і виникнення серйозних проблем з якістю робіт. Тому дотримання календарного графіку лежить в основі керування та управління роботами по проєктах.

Отже управління проєктом – це процес координації усіх видів ресурсів упродовж життєвого циклу проєкту на основі сучасних методів (техніки) керування з метою виконання визначених за складом, обсягом, вартістю, часом та якістю робіт і задоволення інтересів учасників проєкту.

Чому важливе правильне управління проєктами? Розглянемо основні аргументи. По-перше, організації, що пішли на реалізацію наспіх спланованого проєкту з поганим керівництвом, слабшають, втрачають конкурентоздатність на

ринку, звільняють своїх працівників, оскільки даремно витрачають свої дорогі ресурси. По-друге, організації, що знаходяться на перехідному етапі (наприклад, в процесі оновлення виробництва, скорочення обсягів тощо) будуть залежати від проєктів та їх керівників при виконанні навіть тих операцій, які раніше виконувалися їх підрозділами. По-третє, за деяким виключенням, всі ініціатори проєктів перекладають відповідальність за недоліки в їх реалізації на погане керівництво. Й достатньо прийняти одне-два неправильних рішення від чого страждатимуть репутація та майбутнє співробітництво із замовником.

Часто під час роботи над реалізацією проєкту, працюючи в групі людей або іноді, навіть, керуючи ними, виконавець стикається з висловлюванням «робота в команді». Це є «замаскований» вираз роботи над проєктом. При цьому для його правильної організації та успішної реалізації, знадобляться здібності, набуті шляхом сумлінного виконання професійних обов’язків. Успішне керування проєктом полягатиме у стимулюванні ефективності роботи, зацікавленні даним проєктом через наведення вражаючих позитивних прикладів діяльності тощо. Проте керівники проєктів рідко домагаються успіхів, коли не знають як правильно організувати та налагодити роботу.

Безпосередній контакт із замовником здійснюється через менеджера проєкту. Тому важливо, щоб компетентності керівника проєкту відповідали виду продукту (виду послуги), який він збирається освоювати. Керівник проєкту повинен, ототожнюючи себе із проєктом та з майбутніми споживачами, самостійно, без сторонньої допомоги, враховувати всі вимоги стосовно загальних характеристик та критеріїв системи.

Для планування перебігу проєкту та спостереження за ним менеджери широко користуються сітковим графіком та графіком Ганта. Сітковий графік показує період початку і закінчення операції, а також дає наочну і зрозумілу картину послідовності робіт з реалізації проєкту, черговість виконання операцій, запізнювання будь-якої операції з погляду часу реалізації всього проєкту. За допомогою графіка Ганта можна просто і швидко виявляти будь-які відхилення,

накладаючи поточний графік виконання проєкту на результатний. Графік дозволяє «прив'язати» операції до часу. Проте в проєктах з кількістю операцій 25-30, він виявляється дуже громіздким для візуального сприйняття.

Загалом важливим принципом оперативного керування реалізацією проєкту є ефективний контроль за ходом робіт у вигляді докладного плану робіт. Ефективне управління проєктами є більш складним процесом, ніж просте використання сіткових графіків. Воно потребує чіткого розподілу відповідальності за виконання тих або інших робіт, чіткої системи своєчасної подачі звітів про хід проєкту та ефективне управління персоналом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рябчикова Д.А., Коваленко Н.В. Операційний менеджмент сучасного підприємства. Дні науки – 2017: Збірник матеріалів IX регіональної науково-практичної конференції, 16–17 травня 2017р., Покровськ: Індустріальний інститут ДВНЗ ДонНТУ, 2017. 295 с. С. 151–153.

2. Капінос Г.І. Операційний менеджмент: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2013. 352 с.

3. Плотніченко С.Р., Безверхня Ю.В. Операційний менеджмент в системі управління підприємством. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). No 1(30), 2016. С. 59–61.

4. Довгань Л.Є. «Управління проектами»: навчальний посібник до вивчення дисципліни для магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації: «Менеджмент і бізнес-адміністрування», «Менеджмент міжнародних проектів», «Менеджмент інновацій», «Логістика»/ Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П Малик. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с.

УДК 338.242:334.758:339.97

ТРАНСКОРДОННІ КЛАСТЕРНІ СИСТЕМИ ЯК ФОРМА МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Коваленко С. І., кандидат економічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі
Дунайський інститут Національного університету "Одеська морська академія

Постановка проблеми у загальному вигляді визначається зростаючою роллю транскордонних кластерів в умовах переходу української економіки до інноваційного способу розвитку шляхом транскордонної кооперації єврорегіонів. В цьому зв’язку задача формування єдиної інноваційної інфраструктури, забезпечення ефективного використання науково-технічного потенціалу єврорегіонів, створення умов для модернізації морської галузі та прискореного розвитку як найбільш прогресивного, конкурентоспроможного сегменту набуває суттєвого значення.

На даний час завдання полягає в розробці теоретичних і методологічних принципів стратегічного планування створення та розвитку транскордонних кластерних систем у різних галузях економіки з урахуванням їх потенційної ролі як проблемовирішальної системи, орієнтованої на вирішення завдань модернізації периферійних регіонів України. Необхідно відзначити, що механізми формування транскордонних кластерних систем на Україні практично не вивчені. Саме тому дана проблематика вкрай своєчасна, актуальна і вимагає детального дослідження. Проте, навіть з урахуванням глибокого опрацювання теоретичних підходів до процесів міжнародної економічної інтеграції і окремо до розвитку кластерного підходу на рівні підприємств, галузей і регіонів (тобто кластерів у національній економіці), не сформована єдина концепція міжнародної економічної інтеграції з використанням методології розвитку міжнародних інноваційних кластерів.

В світлі перспектив вступу України в ЄС, необхідно досліджувати сутність і внутрішні взаємозв'язки транскордонного кластерогенезу як чинника зростання конкурентоспроможності національної економіки.

Практичне значення одержаних результатів полягає у науково-прикладних рекомендаціях з розробки та реалізації кластерної стратегії в єврорегіоні, результатом якої стане організація транскордонної кластерної системи - «полюси зростання» економіки Єврорегіону. На основі виконаного SWOT – аналізу розроблен Стратегічний план підвищення конкурентоспроможності субрегіону «Південна Бессарабія» на основі транскордонной кластеризації на 2020-2027 рр. В рамках організації перспективних напрямків розвитку транскордонної кластерної системи в Єврорегіоні «Нижній Дунай» розроблені та реалізуються проекти транскордонної кластеризації:

1. Транскордонний інфраструктурний кластер «Чистий Дунай» за участю економічних суб'єктів: міст Ізмаїл (Україна) і Тулча (Румунія). Головною метою проекту є запобігання та виключення надзвичайних ситуацій, викликаних техногенними катастрофами, в системі каналізації в прикордонній зоні Дельти Дунаю.

2. Транскордонний логістичний кластер інтермодального сполучення за маршрутом Ісакча-Орловка-Ізмаїл-Тулча. Його головна мета - відновлення регулярного пасажирського сполучення між містами Ізмаїл (Україна) і Тулча (Румунія), а також створення додаткових умов для проходження товарів і автотранспорту міжнародним паромним сполученням типу РО-РО Ісакча-Орловка.

Запровоновано розробити теоретико-методологічні основи співробітництва і обґрунтувати нові форми і механізми його поглиблення в світлі концепції транснаціональних кластерних систем для формування цілісної, ефективної політики розвитку транскордонного співробітництва в Україні.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в тому, що автором запропоновано розвивати інтеграційні процеси мезорівня, в рамках

Єдиного економічного простору єврорегіонів, за активної участі України на підставі кластерного підходу, формуючи транскордонні кластерні системи, засновані на конкуренції, транскордонної кооперації, віртуалізації міжустановчих мереж і формуванні "хмар" високоефективних міжкластерних взаємодій.

Автором доведено, що створювані в приморських зонах транскордонні кластери - іманентні економіці нашої країни; в їх станах, характеристиках як в «дзеркалі» висвічуються її різноаспектні (ситуаційні та фундаментальні) дефекти, проблемні ситуації, «слабкі місця» (починаючи від фактичного недовикористання «морського фактору» в територіально-господарській динаміці, до гіпертрофованого «сировинного крену», відведення активів і прибутку за межі країни). Саме тут, у центро-периферійній архітектурі «морських» транскордонних метарегіонів, найбільш суттєвий масштаб включення Дунайсько-Чорноморського басейну в транснаціональні інтеграційні процеси; настільки ж велика і ймовірність закріплення за Придунав'ям «периферійного» статусу. Це вимагає максимально пильної уваги до процесів транскордонної кластеризації (в особливій мірі - в такому геостратегічно значимому для України регіоні як Одеська область), їх векторів, геоекономічним і геополітичним ефектам, проекції на регіональну ідентичність.

Як об'єктів стратегічного планування, автором пропонується розглядати ***транскордонні кластерні системи (ТКС)***, під якими розуміються територіально - локалізовані соціально - економічні системи, утворені групою незалежних економічних суб'єктів по обидві сторони кордону (мережеві об'єднання постачальників, виробників і покупців – резидентів суміжних держав, географічно зосереджені у транскордонному єврорегіоні), організаціями органів виконавчої влади країн - акторів єврорегіону та громадянського суспільства, стабільно взаємодіють один з одним шляхом обміну інформацією, послугами, людьми і капіталами, і забезпечує більш високу ефективність у порівнянні з іншими, не системно організованими об'єктами. Структуровані елементи

транскордонної кластерної системи Дунайсько-Чорноморського Єврорегіону, розроблені напрямки кластерної політики, обґрунтовані переваги і вигоди транскордонного кластерогенезу. На основі проведеного дослідження тенденцій розвитку транскордонного інноваційного простору України, запропоновано формування стратегічних напрямків розвитку проблемовирішальних систем як "полюсів зростання" та інноваційних "центрів зростання" Дунайсько-Чорноморського Єврорегіону на основі транскордонного кластероутворення. На перших етапах розвитку своєрідних «центрів зростання» базовими елементами можуть бути резиденти вільних економічних зон (ВЕЗ), інноваційних інкубаторів. Наприклад, *кільце зростання «Нижній Дунай»* становить собою транскордонний інноваційно-освітній кластер, який об'єднає організації (НДЦ університетів, бізнес-інкубатор, технопарк, філія ТПП і низка венчурних компаній ВЕЗ), що будуть одночасно замовниками і базовими елементами платформи передачі інновацій у сфері розвитку морегосподарського комплексу Дунайсько-Чорноморського єврорегіону за участю компаній України (Придунав'я), Румунії та Молдови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kovalenko S.I. The problem of mesoeconomic synthesis of clusters development and international integrating formation concepts / O.I. Laiko, S. I. Kovalenko // Економічні інновації. Збірник наукових праць. Випуск 1 (74) , Том 22, ІПРЕЕД НАН України. - Одеса, 2020. – С. 111 - 121.

2. Kovalenko S.I. Design of Euroregional Innovation System - "Growth Pole" of Peripheral Economic Area / O.I. Laiko, S. I. Kovalenko // Економічні інновації. Збірник наукових праць. Випуск 4 (73) , Том 21, ІПРЕЕД НАН України. - Одеса, 2019. – С. 94 - 112.

3. Коваленко С.І. Транскордонний кластерогенез як процес міжнародної мезоінтеграції у Дунайському-Черноморському басейні / С.І. Коваленко //

Проблеми системного підходу в економіці. Збірник наукових праць. Випуск 1(69), Частина 1. НАУ, Київ, 2019. – С. 43-52.

УДК: 378.881.111.1: 656.6

CONCERNING ISSUES OF OPTIMIZING THE WORK OF SHIPPING SERVICES IN UKRAINE

Chizh Svitlana, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of humanities
Danube Institute of the National University "Odesa Maritime Academy"

The urgency of the problem of optimizing the operation of shipping services in our country is due to the rapid development of the information society: digitalization of management activities, development of communication networks, changes in forms of communication, general virtualization of communication.

In 2015, Ukraine confirmed the fulfillment of the requirements of The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), as stated in the circular letter of the International Maritime Organization MSC 1/Circ. 1163/Rev.9 dated June 15, 2015. In accordance with the recommendations of the Mission of the International Maritime Organization (IMO), a new central executive body was established in Ukraine in 2015 - The State Service of Sea and River Transport of Ukraine, which began functioning in 2018 and implements state policy in the areas of sea and river transport, commercial shipping, navigation on inland waterways, navigational and hydrographic support for navigation, safety on sea and river transport [4].

In the Maritime Doctrine of Ukraine for the period until 2035, the system of training and retraining specialists for the maritime industry for the entire world community is recognized as the maritime potential of the country and a condition for ensuring the safety of shipping, and the conduct of maritime scientific research on the

training and retraining of specialists in the maritime industry is one of the priority directions of national interests of Ukraine in the field of maritime activity [2].

Among the main tasks of the Strategy for the Development of Seaports of Ukraine for the period until 2038, the following are defined: increasing the level of personnel potential, updating and improving the educational and methodological and software and technical base for the training of specialists in the port industry [3].

In the Strategic Plan for the Development of Maritime Transport of Ukraine for the period until 2020, the short-term goal is to increase the level of education and qualification of specialists in the shipping and port industry [1].

Maritime transport is one of the most dynamic and promising branches of the international economy, where specialists work. Their professional activities are related to the maritime transport system, the operation of sea ports, and the maritime industry.

The key to the successful operation of every shipping company and maritime country is the efficiency and safety of its maritime shipping services. This is characterized by a strong connection between the management system and the provision of delivery services. This relationship is based on the interaction of all entities involved in the provision of shipping services, including: ships, shipping companies, ports, charterers, ship brokers, port authorities, pilots, etc., as they all together form an integrated maritime transport system.

In the conditions of fierce competition between shipping companies on the world market, special attention was paid to service safety and safe shipping, which led to a significant reduction in the number of marine accidents in recent years, the protection of human life and the preservation of marine natural resources. An effectively planned, organized and controlled system is a fundamental factor that determines the quality, safety and efficiency of maritime transport services. In addition, the maritime shipping business is an important factor in the country’s economic development.

In modern conditions, the maritime shipping business is extremely important, and therefore a systematic logistic approach to the concept, management, control and supervision of shipping services based on the legal norms adopted by international

maritime organizations, as well as on the optimal strategy of the shipping organizations and sea ports must be ensured.

It should be noted that shipping is one of the most internationalized types of global industrial activity, has a high level of efficiency and quality, because transportation takes place through a natural ecosystem – by sea. Hence, shipping today contributes to a wider aspect of world development and international trade. Management of the quality of maritime transportation raises the level of the shipping company, the region and the maritime country as a whole and is an important prerequisite for economic development.

The era of rapid economic and technical and technological development of modern production requires a well-organized and, above all, a safe system of sea transportation, which involves the transportation of passengers and/or cargo by sea.

Sea transport involves the physical transportation of goods from the area of supply to the area of demand for certain types of goods. At the same time, the maritime transport system includes three main components that are important for the transportation of goods, namely:

• fixed infrastructure – ports or terminals;

• means of transportation – ships and barges;

• the organizational system necessary to ensure that vessels and fixed infrastructure are used properly.

The efficiency of shipping services is determined by the ratio of supply and demand in the shipping market, and maritime transport management uses market mechanisms to regulate supply and demand.

The researchers single out five key factors influencing the implementation of shipping services:

• political - government intervention in trade; wars, revolutions, national crises;

• world economy – export/import of various goods;

• maritime trade – short-/long-term trends in trade;

• average transportation distance – distance between ports;

• the cost of transportation – port fees; fuel costs [5].

The processes taking place in the maritime transport system are based on a continuous flow of information and relate to both control and management in order to optimize the operation of shipping services. Process management in the maritime transport system coordinates work in such a way as to ensure the quality, efficiency, speed, reliability and safety of delivery services.

The processes taking place in the maritime transport system can be divided into several stages corresponding to the phases of the ship's journey from port A to port B.

The first stage is voyage planning, which includes the commercial aspects of the use of vessels. Important factors determining this stage are distances between ports, types of cargo, freight or liner rates, fuel prices and port costs.

The second stage is the execution of the voyage, which includes navigation to the port of embarkation, the loading process, navigation to the port of disembarkation and the process of unloading cargo. The leading factors of work in ports are: speed, development of port infrastructure, port congestion, complexity of handling certain types of cargo.

The third stage includes the analysis of all aspects of the flight, in particular: financial results, identification of errors, positive and negative consequences. This stage is important for future voyages, as well as for the implementation of preventive and corrective measures in order to improve the work process of maritime transport.

Management of the above-mentioned stages that occur in the maritime transport system is an important prerequisite for optimizing ship voyages, loading and unloading operations in ports and ship maintenance [5]. Therefore, we note that all work takes place in a team, in a close relationship between all subjects involved in the provision of shipping services, in particular: ships, shipping companies, ports, charterers, ship brokers, port authorities, pilots, etc.

REFERENCES

1. Nakaz Ministerstva infrastruktury Ukrayiny «Pro zatverdzhennya Stratehichnoho planu rozvytku richkovoho transportu na period do 2020 roku», 2015. Available at: <https://mtu.gov.ua/documents/446.html>.
2. Postanova «Pro zatverdzhennya Mors′koyi doktryny Ukrayiny na period do 2035 roku», 2009. Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF>
3. Rozporyadzhennya «Pro zatverdzhennya Stratehiyi rozvytku mors′kykh portiv Ukrayiny na period do 2038 roku», 2013. Available at: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80>
4. Ukrayina uspishno proyshla audyt IMO, 2018. Available at: <https://mtu.gov.ua/news/29908.html >
5. Šamija, S., 2017. Maritime transport management for the purpose of efficiency and safety of shipping services. Available at: <http://www.geocities.ws/icts_papers/Papers/Samija.pdf >

УДК 336.2

АНАЛІЗ СПЛАТИ ЕКОПОДАТКІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Биковець Н. П., кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри управління в транспортній галузі**, Радова В. Ю.**, курсантка 2-го курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Охорона довкілля та раціональне природокористування – є невід’ємною частиною процесу суспільного розвитку України. Адже природні ресурси є основою життєдіяльності населення та економіки держави, тому їх збереження, відтворення та невиснажливе використання є однією з основних передумов сталого соціально-економічного розвитку країни.

До складу Одеської області входять 7 адміністративних районів, 19 міст, 91 об'єднана територіальна громада, 33 селища та 1123 сільських населених пунктів. Чорне море та лікувальні грязі Куяльницького лиману створюють винятково високий рекреаційний потенціал Одещини. У пониззі великих річок (Дунай, Дністер) і лиманів, на морських узбережжях і в шельфовій зоні розташовані високоцінні й унікальні природні комплекси, водно-болотні угіддя, екосистеми, що формують високий біосферний потенціал регіону, який має національне і міжнародне значення. Отже задача адміністрації області, керівництва міст, містечок тощо, підприємств та мешканців Одещини – захистити, зберегти та підтримувати унікальність та красу нашого краю.

До десятки найбільш крупних підприємств Одеської області, що є суб'єктами природної монополії та платниками рентної плати за користування надрами належать:

1) АТ «Одеський припортовий завод» (АТ «ОПЗ»);

2) КП «Теплопостачання міста Одеси» (КП «ТМО»);

3) АТ «ОДЕСАГАЗ»;

4) ТОВ «ШЛЯХОВИК-97»;

5) КП «ЧОРНОМОРСЬКВОДОКАНАЛ»;

6) ПрАТ «АДМ ІЛЛІЧІВСЬК»;

7) ТОВ «Українська чорноморська індустрія»;

8) ТОВ «Будівельна компанія «ЕСКАДОР»»;

9) ПрАТ «Ізмаїльський целюлозно-картонний комбінат»;

10) КП «Чорноморськтеплоенерго»

Сумарний аналіз сплати екоподатків підприємствами Одеської області за 2016-2021 роки має наступну картину (рис. 1) [1].

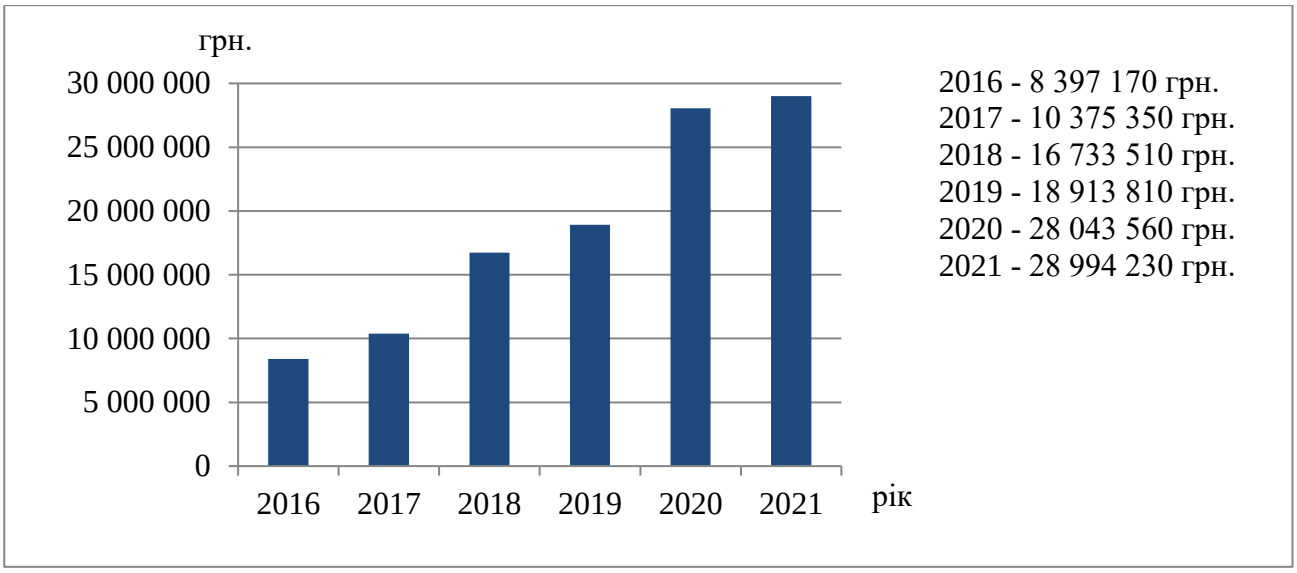


Рисунок 1 – Історія сплати екоподатків 2016-2021рр.

Очевидно, що рівень надходжень до держбюджету від сплати екоподатків підвищувався. Але це відбулося не лише за рахунок досягнення соціальної справедливості, економічного розвитку, а й у зв'язку зі зростанням тарифної ставки на екологічний податок. Довгий час в Україні ставка податку була дуже низькою (від 0,26 грн. до 0,41 грн. за тонну викидів CO_2) [2]. Звісно це не стимулювало підприємців запроваджувати енергоефективні заходи і переходити на відновлювані джерела енергії. З 1 січня 2019 року ставка податку зросла у 24 рази до 10 грн. за тонну викидів CO_2 . Згідно внесених змін до Податкового кодексу України (редакція від 01.07.2022) та інших законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень [3], за викиди у повітря окремих забруднювальних речовин стаціонарними джерелами забруднення та за викиди двооксиду вуглецю податок зростає з 10 грн/т до 30 грн/т.

Згідно проведеного аналізу зі сплати екологічного податку першість серед підприємств-платників за місцем реєстрації «Одеська область» мають:

2016 рік: КП «ЧОРНОМОРСЬКВОДОКАНАЛ» – 11,1 %, КП «ТМО» – 9,7 %, АТ «ОДЕСАГАЗ» – 8,5 % від загального внеску;

2017 рік: АТ «ОДЕСАГАЗ» – 15,5%, КП «ТМО» – 14,4%, КП «ЧОРНОМОРСЬКВОДОКАНАЛ» – 11,8% від загального внеску;

2018 рік: ТОВ «СОЮЗ» – 32,7%, АТ «ОПЗ» – 10,8%, КП «ЧОРНОМОРСЬКВОДОКАНАЛ» – 7,7% від загального внеску;

2019 рік: АТ «ОДЕСАГАЗ» – 20,4%, АТ «ОПЗ» – 17,8%, КП «ТМО» – 15,9% від загального внеску;

2020 рік: АТ «ОПЗ» – 35,3%, КП «ТМО» – 14,9%, АТ «ОДЕСАГАЗ» – 13,9% від загального внеску;

2021 рік: АТ «ОПЗ» – 34,3%, КП «ТМО» – 14,7%, АТ «ОДЕСАГАЗ» – 12,3% від загального внеску.

З метою раціонального природокористування та збереження якості навколишнього природного середовища, а також задля прискорення дій підприємств до зниження антропогенного навантаження на довкілля, урядом держави були введені екологічні податки. Вони є засобом і методом для вирішення проблеми перерозподілу коштів щодо збільшення фінансування програм, націлених на охорону та збереження довкілля. В Україні, нажаль, екологічні податки поки що виконують роль фіскальної спрямованості системи стягнення екоресурсних платежів. Проте вже створені основи еколого-економічної відповідальності за нанесення шкоди навколишньому середовищу, але вони потребують подальшого вдосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічні податки України. URL: https://www.saveecobot.com/analytics/ecotaxes (дата звернення: 10.11.2022).

2. Механізми зменшення викидів CO2. URL: https://www.epravda.com.ua/projects/ekonomika-bez-vykydiv/2021/03/31/672462/ (дата звернення: 28.10.2022).

3. Податковий кодекс України від 01.07.2022 № 2755-VI / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#top (дата звернення: 14.11.2022).

УДК 621.385.12

АНАЛІЗ СУПЕРЕЧЛИВИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПОГЛЯДІВ ДО ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА ДОРІГ І ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНОЇ ЗБРОЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: БАЛАНС ПРІОРИТЕТІВ ТА РЕАЛЬНІСТЬ

Гилка У. Л., кандидат економічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі, **Марченко А. О.**, здобувач освіти 1 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року визначила основні напрями розвитку транспортної галузі України, для задоволення основних потреб економіки і населення в перевезеннях. Сучасний розвиток транспортного комплексу країни повинен враховувати те, що інновації та втілення високих технологій мають вирішальне значення під час формування нової моделі управління розвитком транспортно-дорожнього комплексу України. В першу чергу, було підкреслено, що покращення стану автомобільних доріг забезпечується шляхом:

– збільшення обсягів дорожньо-будівельних робіт;

– забезпеченння коротко-, середньо- та довгострокового планування виконання дорожньо-будівельних робіт;

– створення конкурентного середовища для виконавців дорожньо-будівельних і ремонтних робіт;

– впровадження системи незалежного контролю якості дорожніх робіт;

– впровадження сучасних дорожніх будівельних технологій тощо [1].

Слід зазначити, що державою проведена робота по втіленню в життя положень, які були визначені основними напрямами з реконструкції та побудови автомобільних доріг (яскравий приклад м. Ізмаїл).

Однак, з початком воєнних дій в Україні, почали з'являтися все більше наукових статей про те, що не потрібно було витрачати гроші на будівництво доріг, а краще було використати їх на озброєння України. Більшість коштовних проектів «Великого будівництва» довелося поставити на невизначену паузу [2]. Таким чином, виникли суперечності у стратегічному напрямі витрат коштів державою на транспортно-дорожній комплекс України.

Метою роботи є розгляд суперечливих економічних підходів до проблеми вибору пріоритетів між вкладенням коштів у воєнно-промисловий комплекс України або на будівництво доріг у передвоєнний період з економічної точки зору.

Актуальність цієї проблеми має два аспекти: військовий та економічний. Проаналізуємо кожний з них. Перш за все підкреслимо, що військовий аспект перебуває поза сферою економіки, але, для повного розуміння проблеми, його слід розглянути у більш конкретному і специфічному напрямі. Справа в тому, що дороги та мости – це військова інфраструктура, що теж зброя. Сучасні війни надзвичайно маневрені та без доріг перемога в них вкрай складна. Дороги потрібні для швидкого маневрування військ та забезпечення фронту боєприпасами, зброєю, живою силою, евакуації поранених військових та іншого. Особливого значення мають так звані рокади, а саме дороги, які проходять вздовж лінії фронту і необхідні для тактичного маневру військ та швидкої зміни дислокації на випадок удару у відповідь. Таким чином, транспортно-дорожній комплекс потрібен для бойових дій не менш за зброю.

Щодо виробництва зброї, то слід зауважити, що науково-технічний рівень сучасного воєнного обладнання та зброї такий, що, за винятком деяких її видів, випуск їх в такому реліктовому вигляді, який дозволяє сучасна українська наука та промисловість, дуже проблематичний. Навіть найрозвиненіші країни світу не

в змозі виробляти всі види сучасної високотехнологічної зброї, яка необхідна для захисту країни від нападу. Тільки об'єднані в альянсі, вони здатні забезпечувати власну безпеку.

Отже, перший висновок – альтернативи «дороги чи зброя» не існує, а існують лише доцільні пропорції у витратах.

З погляду на *економічний аспект* суперечності між фінансуванням транспортно-дорожнього та воєнно-промислового комплексів України, підкреслимо, що політична еліта, яка несе відповідальність за виробництво зброї та будівництво доріг, зазвичай виправдовують свою бездіяльність відсутністю фінансування. Така позиція немає підстав як з боку економічного обґрунтування, так і наукового підходу. В Україні будівництво доріг, як, зрештою, і виробництво воєнного обладнання, можна було впровадити і без наявності на державних рахунках необхідної суми грошей. За викладками економічної теорії є дуже чітко опрацьована позиція, при якій, в певних умовах, будувати дороги та випускати воєнну зброю можна безкоштовно. Розглянемо такий, як би «фантастичний» підхід.

Економіку, як суспільне виробництво, можна поділити на два види. Перша – це економіка з повною зайнятістю робочої сили та друга – економіка з неповною зайнятістю (тобто, з безробіттям). В економіці з повною зайнятістю забезпечити економічне зростання можна лише за допомогою підвищення продуктивності праці. В економіці з високим рівнем безробіття є інша можливість, яка полягає у залученні до праці незайнятої у виробництві частини населення.

В Україні безробіття почалося з першого дня здобуття незалежності, і в цей час з’явилася економіка другого виду, тобто з неповною зайнятістю. Перед державою постала проблема залучення безробітних до праці. Натомість, створивши центри зайнятості, уряд забезпечив усім незайнятим допомогу з безробіття. Виникає питання: чому за ці гроші уряд не запропонував незайнятому населенню роботу на будівництві доріг, виробництві воєнної зброї,

розробці нових видів озброєнь, виробництві техніки для будівництва доріг та іншого? Подібний захід дав би потрійний ефект: люди отримали б роботу, будували дороги і виробляли зброю, а отже створили споживчий попит на ринку товарів, що сприяло б розвитку виробництва на капіталістичній основі. Однак цього не сталося! Чому?

На це питання уряд надає одну відповідь: не було грошей. Однак, на допомогу з безробіття гроші знаходилися. Крім цього, виникає логічне питання – чому їх не можна було позичити, але не за кордоном, а в борг у своєму Національному банку? Виникає дуже логічне виправдання: не було необхідної суми. Звичайно, необхідної суми не було, але її можна було «надрукувати». На таку заяву теж є заперечення: тоді є небезпека росту інфляції. На це є кваліфікована, підтверджена досвідом інших держав, відповідь: росту інфляції, небезпечної для держави, не було б, про що свідчить теорія, яка має ім'я свого засновника – Джона Мейнарда Кейнса і називається вона «кейнсіанство» [3].

Суть цієї теорії полягає в тому, що якщо в економічній системі є хоча б один фактор виробництва, що перебуває в надлишку, то збільшення обсягів виробництва може відбуватися без підвищення ціни на продукцію. У нашому випадку надлишковим чинником виробництва є робоча сила. Отже, вміло використовуючи цю обставину, можна дати всім роботу і отримати економічне зростання.

Із роботи Дж. Кейнса випливає, що незайняту робочу силу слід залучати на роботи, які він називав суспільними. До їх числа входять і виробництво зброї, і будівництво доріг. І, дійсно, це обходиться безкоштовно, оскільки здійснюється за рахунок «надрукованих грошей», які коштують не дорожче за папір, на якому вони зроблені. Однак, залишається борг банку. Так, небезпека є, але, з погляду того, що мету досягнуто, дороги збудовані, зброя виготовлена, виробництво споживчих товарів збільшено і бюджет поповнюється, то немає сенсу цей борг повертати! Його можливо просто списати, як безнадійний. Такою була економічна можливість.

Теорія Кейнса пройшла перевірку практикою, коли вся Європа відновлювалася після закінчення Другої світової війни.

Чому ж ця теорія не була реалізована на практиці в Україні? Для цього є багато причин, а саме:

по-перше, на здійснення плану залучення робочої сили грошей потрібно набагато більше, ніж на допомогу з безробіття;

по-друге, при владі були депутати, що обізнані та мали досвід роботи в умовах планової, а не ринкової економіки, та які мали теоретичне уявлення про ринкові засоби виробництва, але практичного досвіду у них не було;

по-третє, законодавча влада була зайнята більш політичною боротьбою, а не економікою держави;

по-четвертє, книга Дж. Кейнса написана сумбурно та суперечливо, зрозуміти її важко, а головне – вона була присвячена не зростанню економіки, а виникненню безробіття. Останніми роками написано багато праць [4], у яких висловлена побіжно думка Кейнса розкривається, а його модель зростання економіки удосконалюється.

Список цих причин можна продовжувати, але він тільки підтвердить, що економічне зростання та розквіт держави не були метою політичної еліти України.

За останнє десятиліття соціально-економічна ситуація в країні змінилася кардинальним чином. З України виїхало понад шість мільйонів кваліфікованих і працездатних громадян, тому більше немає того рівня безробіття, що дало б змогу безкоштовно займатися будівництвом доріг та виробництвом озброєння в державі. Але головна причина навіть не в цьому. Вона полягає в утворенні такого господарського укладу держави, в якому вся влада належить окремим олігархам, які не зацікавлені у могутності держави та її правових основах. Для них особистий бізнес, інтерес до накопичення багатства, вищий за державний і всенародний.

З урахуванням цієї обставини, відсутність економічного зростання можна пояснити дією одного з основних законів політичної економії, який називається «закон адекватності виробничих відносин рівню та характеру продуктивних сил». Він свідчить, що виробничі відносини мають відповідати рівню розвитку продуктивних сил. Факт наявності такої відповідності є чинником розвитку суспільного виробництва. При цьому виробничі відносини є первинними по відношенню до продуктивних сил: самі виробничі відносини є базисом суспільного виробництва, а продуктивні сили є його надбудовою [5].

Прояв дії цього закону в Україні можна спостерігати у наступному перебігу подій. У вісімдесятих роках минулого століття Україна мала потужні продуктивні сили, втілені у великій кількості освічених кадрів, сучасному виробництві, розвиненій науці та іншому. За обсягами суспільного виробництва Україна впевнено входила до десятки найрозвиненіших країн світу [6], що дозволяло розвивати оборонну галузь. Виник менеджмент озброєнь.

Що стосується виробничих відносин, які створили цю економічну та оборонну міць, то вони себе вичерпали та почали гальмувати процес подальшого розвитку. Продуктивні сили випередили у своєму розвитку виробничі відносини та зруйнували їх. Однак, після руйнування відносин, які прийнято називати соціалістичними, і повернення країни до капіталістичного способу виробництва, з'ясувалося, що для його існування немає головної складової продуктивних сил – капіталістів.

В результаті економіка країни виявилася без виробничих відносин, що не склалися, і без адекватних їм продуктивних сил. Обсяг виробництва, у країні впав на 35% [7]. Припинив своє існування й менеджмент озброєнь.

Висновок. Не зважаючи на все, будівництво доріг для успішного ведення бойових дій потрібно, як і воєнна зброя. Проблеми вибору з-поміж них немає: існує питання пропорцій. У передвоєнний період було втрачено можливість безкоштовного масового будівництва доріг та виробництва зброї, зруйновано

менеджмент озброєнь. В даний час виробляти сучасну зброю неможливо через відсутність промислової та наукової бази, але розробкою можна займатися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 30.05.2018 № 430-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text (дата звернення: 12.11.2022).

2. «Велике будівництво» пішло на фронт. Хто ремонтує дороги на… окупованих територіях? URL: https://glavcom.ua/publications/velike-budivnitstvo-pishlo-na-front-ukravtodor-remontuvav-dorohi-na-okupovanikh-teritorijakh-884307.html (дата звернення: 07.11.2022).

3. Кейнс Дж. М. Загальна теорія зайнятості, відсотка та грошей. Антологія економічної класики / за ред. І.А.Столярова. М.: ЕКОНІВ, Ключ, 1993.486 с.

4. Криворак А.Д., Гилка У. Л. Що не так у кейнсіанській моделі роса. Економіст. 2021. №8. С.33–40.

5. Мочерній С. Закон адекватності виробничих відносин рівню й характеру продуктивних сил. Економічна енциклопедія, Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. Т.1. 534 с.

6. Державний комітет статистики України. Статистичний щорічник України за 2005 рік / за ред. О.Г. Осауленко. Київ: Видавництво «Консультант». 2006р. 633с.

7. За роки незалежності Україна побила світовий рекорд падіння ВВП. Економічна правда: веб-сайт. URL: https://www.epravda.com.ua/ukr/news/2015/08/22/556235/ (дата звернення: 05.11.2022).

УДК 004.9

ДОДАТКИ *GOOGLE* - МОБІЛЬНІСТЬ СУЧАСНОГО КЕРІВНИКА

Делі І. І., помічник директора з ІТ, старший викладач кафедри управління в транспортній галузі, **Савастру П.**, курсантка 2 курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Діяльність менеджера подібна до функціонування хмарних технологій. Так, керівник є своєрідним мозковим центром (сервером), який зберігає та обробляє всю інформацію, необхідну для забезпечення функціонування й розвитку підприємства

На зміст і якість інформації можуть впливати працівники відділу, підрозділу (під час нарад, засідань, обговорень, загальних зборів), і громадськість. Поліпшити взаємодію між учасниками виробничого процесу, розширити можливості для спільної роботи керівнику можуть надати додатки ***Google*** (далі — додатки).

Перевага додатків ***Google*** –це доступні скрізь, де є інтернет. Щоб працювати з ними не потрібно встановлювати жодних програм. Також відпадає потреба в носіях інформації, бо додатки дають змогу працювати з документами і мати доступ до них онлайн. Завдяки додаткам менеджер може зосередити необхідну йому управлінську, облікову та іншу інформацію у віртуальному просторі.

Щоб користуватися додатками, потрібно авторизуватися. Для цього слід створити обліковий запис ***Google***. Створивши обліковий запис, ви отримаєте доступ до додатків та обсягу безкоштовної пам’яті 15 Гб (в окремих випадках більше в платних версіях) для роботи з файлами на *Google* Диску. Перелік додатків розгорнеться після натискання на піктограму.

Серед типів файлів, доступних на ***Google* Диску**, для роботи керівника найбільш застосовні такі, як «Документи», «Таблиці», «Презентації». Вони аналогічні типам файлів, які створюють за допомогою програм офісного пакету

операційної системи *Microsoft Windows*. Отож функціональні можливості роботи з цими файлами на ***Google* Диску** подібні. Однак ключова різниця в тому, що на ***Google* Диску** всі зміни у файлах зберігаються автоматично і до них можна повернутися у будь який момент. Тому різні збої – в роботі комп'ютера, електромережі тощо — ніяк не позначаються на цих файлах. Також є можливість працювати з файлами без підключення до інтернету - офлайн. Для цього потрібно завантажити веб-програму «Диск», яка синхронізує обраний комп'ютер з обліковим записом *Google.* У такому разі зміни, внесені до файлів офлайн, будуть зафіксовані у файлах Google Диску під час наступного підключення до інтернету.

На ***Google* Диску** його користувачі мають змогу спільно працювати з файлами і папками. Так, керівник може запросити до роботи з конкретним файлом або папкою будь-яку кількість працівників, надіславши відповідне запрошення електронною поштою(кнопка «Спільний доступ» праворуч угорі).

Запрошення для спільної роботи з файлами можна надсилати з коментарями, вказавши, наприклад, побажання щодо роботи з файлом або зазначивши строки виконання визначеного завдання.

Під час спільної роботи з файлами всі зміни, що вносять користувачі, позначаються іншим кольором. Це дає змогу одразу реагувати на них, зокрема за допомогою чату, доступного на боковій панелі праворуч угорі.

Google дає змогу планувати діяльність за допомогою додатка «**Календар**» (далі – календар). У ньому можна фіксувати події, про які слід завчасно згадати. Так як і в Google Диск, у календарі є аналогічні функції – встановлювати видимість, рівні доступу до календаря. Також у календарі можна: створити загальнодоступний календар; надати доступ до свого календаря визначеному колу осіб; створити окремий, тематичний, календар; додати календар іншого користувача. Календар синхронізується з іншими пристроями, оснащеними операційними системами (планшетами, смартфонами), що дає змогу працювати

з ним у будь-якому місці, де є інтернет. За допомогою календаря керівник може запросити на ту чи ту подію інших користувачів.

У ***Google* Календар** керівник може створити кілька календарів за подіями, як от «Циклограма діяльності», «Накази», «Адміністративна нарада», «Інвентаризація», «Статистична звітність» тощо. Це дає змогу організувати співпрацю на різних рівнях.

За допомогою додатків *Google* можна проводити анкетування. Для цього застосовний такий додаток, як «**Форми**», що дає змогу використовувати різні види опитувальників та розміщувати їх у соціальних мережах.

Для організації онлайн зустрічей розроблено додаток ***Google MEET,*** який дозволяє проводити наради навіть на відстані чи в умовах карантинних обмежень.

Переліченими додатками ***Google*** не обмежується, бо залишається безліч додатків і доробок до них (Keep, Jamboard, Мапа, Чат, Сайти, Групи, Сейф тощо), які оптимізують, осучаснюють робочий процес керівника, допомагають йому бути завжди на зв’язку з підлеглими, керівництвом, максимально швидко реагувати на питання, події та процеси керівництва справою.

Користуватися додатками Google спершу незвично, але з часом, набувши певних навиків, сучасний менеджер зможе налагодити ефективну співпрацю і з колективом, і з громадськістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Додатки Google на допомогу в управлінській діяльності. веб-сайт. URL: https://oplatforma.com.ua/article/ru/927-dodatki-google-na-dopomogu-v-upravlinskiy-diyalnosti.
2. Google – Вікіпедія. веб-сайт. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Google.
3. Google Workspace. веб-сайт. URL: https://workspace.google.com.

УДК 502/504 519.2

ВПЛИВ КРИПТОАКТИВІВ НА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ДОВКІЛЛЯ

Федоренко А. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, **Шишман І. М.**, здобувач освіти
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Розвиток інформаційних технологій сприяє цифровізації всіх галузей економіки. Найбільш активно ці процеси спостерігаються у фінансовому секторі.

Криптоферми - це революційне явище цифрової економіки, яке одночасно викликає значний інтерес у приватного сектора та серйозне занепокоєння з боку публічних структур. Криптовалюти відкривають нові можливості для підприємницької діяльності, інвестицій, але при цьому є ідеальним інструментом для здійснення нелегальних операцій, аж до легалізації грошових коштів, отриманих злочинним шляхом, та фінансування тероризму [3].

Ключовими характеристиками криптовалют є децентралізованість, анонімність, транскордонність.

Цифрові активи, включаючи криптоактиви, потребують електроенергії для виробництва, володіння та обміну. Мережі криптоактивів використовують електроенергію для живлення чотирьох основних функцій: зберігання даних, обчислення, охолодження та передача даних. З них обчислення використовують переважну більшість електроенергії в мережах криптоактивів. Тому більшість досліджень зосереджено на оцінці споживання електроенергії комп’ютерними пристроями, включно з додатковою необхідною електроенергією для охолодження. Електрика для охолодження може становити від низького відсотка (для прохолодного клімату) до понад 100% електроенергії, споживаної самим комп’ютерним обладнанням [1, 2, 5].

Вуглецевий слід біткоїн-майнінгу, тобто кількість вуглекислого газу, яку цей процес викидає за рік, минулоріч склав 41 млн тонн. Відтак, головною

екологічною проблемою майнінгу є парниковий ефект, що тягне за собою глобальне потепління через підвищення концентрації вуглекислого газу в атмосфері.

Збільшення фінансового ризику криптоактивів із значним викидом вуглецю сприяє підвищенню кліматичних ризиків для фінансової системи. Оцінка цих криптоактивів є особливо вразливою до кліматичної політики юрисдикцій та наслідків зеленого переходу до чистого нуля. Юрисдикції також можуть уважніше придивитися до продуктивного використання різних джерел енергії внаслідок нещодавнього стрибка цін на енергоносії після російсько-української війни. Здається малоймовірним, що інвестори в біткойни зараз враховують негативні екологічні зовнішні ефекти та можливі політичні заходи влади [4, 6].

Основна причина значного енергоспоживання біткойна полягає в його криптографічному протоколі, який спирається на механізм консенсусу підтвердження роботи (PoW). Згідно з PoW, який з'явився разом із винаходом біткойнів, майнери використовують спеціалізоване обладнання для вирішення складної математичної головоломки майнінгу криптоактивів, перевірки транзакцій і захисту мережі, що розширюється. Ця процедура є дорогою з точки зору обчислень і безпосередньо призводить до високого споживання енергії [2, 5, 1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Avelar, V., Azevedo, D., French, A., and Power, E. N. (eds.). (2012). *PUE: a comprehensive examination of the metric.* Green Grid Association, 49.

2. Cambridge Centre for Alternative Finance. (2022). *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index*. University of Cambridge. Accessed August 15, 2022, from https://cbeci.org/.

3. Coroama, V. (2021, Sept. 27). *Blockchain energy consumption: An exploratory study*. Swiss Federal Office of Energy. https://www.aramis.admin.ch/Default?DocumentID=68053.

4. de Vries, A. (2020, Dec.). *Bitcoin's energy consumption is underestimated: A market dynamics approach*. Energy Res. Soc. Sci. 70, 101721. https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101721.

5. Platt, M., Sedlmeir, J., Platt, D., Tasca, P., Xu, J., Vadgama, N., and Ibañez, J.I. (2021). *The Energy Footprint of Blockchain Consensus Mechanisms Beyond Proof-of-Work*. IEEE 21st International Conference on Software Quality, Reliability and Security Companion (QRS-C). https://doi.org/10.1109/QRS-C55045.2021.00168.

6. Stoll, C., Klaaßen, L., and Gallersdorfer, U. (2019, Feb. 16). *The carbon footprint of bitcoin*. Cell Press 3, 1–15. https://doi.org/10.2139/ssrn.3335781.

УДК 627:331

АНАЛІЗ РОБОТИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ *FUELBOSS*

Черкас О. А., кандидат фізико-математичних наук, доцент, **Акулінкіна О.**, курсантка

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Кількість судів, що працюють на ЗПГ, зростає у всьому світі. Витрати на доставку можуть становити більшу частину ціни доставленого ЗПГ, тому дуже важливо оптимізувати ланцюжок поставок.

DNV представила цифрову платформу *FuelBoss* для бункерування ЗПГ початку 2020 року із завданням прискорити процес переходу на ЗПГ у судноплавстві, надаючи постачальникам палива високоефективний інструмент для управління клієнтами та повсякденними операціями, а також пропонуючи судновласникам та операторам загальний інтерфейс для взаємодії з постачальниками [1].

FuelBoss - це повністю цифровий інструмент для спільної роботи постачальників палива ЗПГ та судновласників. Він дозволяє планувати, виконувати та повідомляти про операції з бункерування ЗПГ.

Єдина платформа дозволяє судновласникам та операторам замовляти обсяги бункерування в рамках термінових контрактів у стандартизованому форматі, відстежувати зміни, спілкуватися через вбудований чат та у цифровому вигляді заповнювати, підписувати та архівувати електронні накладні на постачання бункера (*eBDN*) та іншу документацію.

FuelBoss дозволяючи клієнтам бачити на карті *AIS* (автоматичну ідентифікаційну систему), де розташовані бункерувальні судна, а постачальникам - визначати позиції судів, що працюють на ЗПГ.

FuelBoss охоплює всі етапи процесу визначення можливості бункерування до виконання бункерувальних операцій та аналізу бізнес-даних.

Безперебійна комунікація між береговими операціями та відділами продажів, бункерувальниками та клієнтами економить час та сили. *FuelBoss* значно спрощує цей процес, заощаджуючи близько 30 хвилин на кожній доставці бункера. *BDN* є цифровим і підписується обома сторонами в електронному вигляді.

Точне відстеження суден сприяє формуванню спотового ринку. Система дозволяє складати розклад для кількох бункерувальних та фідерних суден: можна автоматично побачити, які з суден доступні для виконання бункерування, і надіслати пропозицію, що дуже важливо на відкритому ринку із конкурентними торгами.

Ще одна чудова особливість *FuelBoss* полягає в тому, що можна налаштувати карту для відображення тільки суден, що працюють на ЗПГ. *DNV* також реєструє кожне нове судно, що будується, що дозволяє аналізувати та прогнозувати розвиток ринку.

Спрощена обробка документів також є перевагою даної системи. Вся необхідна інформація знаходиться на одному порталі, платформа доступна для

всіх користувачів усередині компанії та для зовнішніх клієнтів. Вони можуть отримати доступ до всієї своєї попередньої історії бункерування. *FuelBoss* також є масштабованим, що дозволяє потенційно розширитися інші типи нового палива.

Одним із партнерів з розвитку *FuelBoss* та найбільшим дистриб'ютором ЗПГ у Скандинавії є компанія *Gasum*, що належить Фінляндії. Платформа використовується для обслуговування клієнтів у сегменті круїзних та поромних перевезень, човникових танкерів та танкерів-хімовозів для каботажного плавання.

Клієнтами компанії *Gasum* є найбільші у світі круїзні пороми, що працюють на ЗПГ: MS Stavangerfjord (побудований у 2013 р.) та *MS Bergensfjord* (збудований у 2014 р.). Обидва використовують *FuelBoss* для розміщення замовлень.

Судно-бункерувальник ЗПГ *Seagas*, що належить фінському постачальнику газу, що регулярно заправляє двопаливне судно *RoPax Viking Grace* компанії *Viking Line* у Стокгольмі. *FuelBoss* оптимізує взаємодію між двома кораблями.

Платформа *FuelBoss* полегшує весь процес – від замовлення до моменту заповнення, підписання та зберігання в електронному вигляді накладної на бункерування. Він забезпечує стандартизацію, підвищення операційної ефективності та галузеве співробітництво з метою зробити ЗПГ простим та безперешкодним вибором палива, а також знизити витрати на ланцюжок постачання.

З подальшою цифривізацією судноплавство ставатиме дедалі більше глобалізованим та *FuelBoss* - це один з інструментів, який дозволить прискорити цей процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. FuelBoss online LNG bunkering platform proves its worth in practice. Веб-сайт URL: https://www.dnv.com/expert-story/maritime-impact/FuelBoss-online-LNG-bunkering-platform-proves-its-worth-in-practice.html

УДК 656.61.052

СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ – КОНЦЕПЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО СУДНОВОДІННЯ

Квасников П. К., асистент кафедри навігації і управління судном
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Як допомогу судноводію для ухвалення рішення в процесі діяльності з'явилася необхідність створення єдиної суднової бази даних ЦОД (Центру обробки даних), призначеного для розміщення серверного та мережевого обладнання з подальшим підключенням клієнтів до інтернету, а також безперебійним електроживленням, системою охолодження та різними системами безпеки , що вимагають надійного захисту з подальшим формуванням відповідного програмно-апаратного комплексу доповненої реальності. За його реалізації збільшується безпека судноводіння, а також досягається додатковий економічний ефект. Для забезпечення надійного захисту даних та зведення ризиків до мінімуму необхідне рішення експертів у галузі зберігання даних.

Як передумови для зазначених рішень слід зазначити той факт, що за даними The Swedish Club (додаток з контролю безпеки та передачі даних) за період 2014 по 2018 рр., навігаційні аварії склали 30% страхових випадків за типом та 33% страхових випадків за вартістю . Найбільш поширеною причиною зіткнень (45%) та другою за поширеністю, причиною найдорожчих страхових випадків (27%) у період з 2013 по 2017 роки. було названо відсутність навігаційної поінформованості серед судноводіїв.

Вперше технологія доповненої реальності була розроблена в 1968 році в Гарварді Іван Сазерлендом. Ним була створена система відображення інформації, що носилася, яка забезпечила можливість проектування віртуального середовища на фізичне середовище.

Загалом доповнена реальність (англ. *Augmented Reality, AR*) – це спеціальна технологія проектування цифрової інформації (зображення, відео, текст, графіка тощо) поверх екрану будь-яких пристроїв. Зрештою реальне зображення доповнюється штучними елементами та новою доповненою інформацією.

У судноплавстві технологія доповненої реальності є актуальною, оскільки дозволяє забезпечувати вахтового офіцера необхідними даними. Інформацію умовно можна поділити на два типи:

- базова
- доповнена

До базової інформації належить:

швидкість руху судна, курс, глибина під кілем, погода тощо.

Доповнена інформація – це комплекс даних, який зазвичай не відображається на моніторах містка судна. До нього можна віднести: візуалізацію навігаційних перешкод, суден, що рухаються в ближньому радіусі руху судна, траєкторію руху судна, напрямок та швидкість вітру, дистанцію до навігаційних перешкод.

Як джерела інформації, що відображають зовнішню обстановку на судні можна представити: навігаційний комплекс, радіолокаційну станцію (РЛС), автоматичну ідентифікаційну систему (АІС), лаг, ехолот та ін.

Параметри, від вищезазначених приладів та комплексів, у класичній архітектурі суднового містка, відображаються на різних пультах та моніторах.

Саме технологія доповненої реальності дозволяє об'єднати параметри зовнішньої обстановки по групах, а також індивідуально адаптувати їх під вимоги інформації, що запитується вахтовим офіцером. Зрештою, вахтовий

офіцер отримує всю зовнішню обстановку на прозорому широкоформатному дисплеї, в так званому «єдиному вікні».

До складу базової конфігурації технології доповненої реальності на судні входять такі елементи: стійка серверна обробки інформації, прозорий широкоформатний дисплей, панель управління відображення інформацією, IP-камери.

На сьогоднішній день основним призначенням застосування технології доповненої реальності на морському транспорті є підвищення безпеки судноводіння. У складних гідрометеорологічних умовах (туман, сніжний заряд, дощ) стає візуально складно, а часом і фізично неможливо оцінити навігаційні перешкоди. У той час, як технологія доповненої реальності, незалежно від погодних умов, дозволяє відображати візуальну інформацію про навігаційні об'єкти, дистанцію до них, напрямок їх руху, швидкість і траєкторію перетину курсів. Як висновок можна припустити, що додаткова візуалізована інформація не може бути надмірною при здійсненні судноводіння у складних гідрометеорологічних умовах. Великий плюс на користь встановлення даної системи є перевага при маневруванні у вузькостях (протоки, річки, порти та ін.).

Сучасні технології доповненої реальності дозволяють відображати об'єкти поза зоною видимості візуальних постів спостереження, що, зрештою, істотно підвищують безпеку судноводіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепция создания информационного пространства, его анализа и визуализации, как цифрового ассистента безопасного судовождения URL: https://seacomm.ru/dokumentaciya/stati/kontseptsiya-sozdaniya-informatsionnogo-prostranstva-ego-analiza-i-vizualizatsii-kak-tsifrovogo-assi/ (дата звернення: 04.11.2022 р).

2. Транспорт: проблемы, цели, перспективы (TRANSPORT 2020) URL: https://vsuwt-perm.ru/wp-content/uploads/nauka/transport-problemy-czeli-perspektivy-transport-2020.pdf (дата звернення: 06.11.2022 р).

УДК 656.6

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Максимов С. Б., старший викладач кафедри інженерних дисциплін
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Велике значення в сучасних умовах функціонування підприємств водного транспорту має їх здатність вчасно реагувати на зміни зовнішньої середи. Стрімкі, динамічні зміни середовища в умовах трансформації світової економіки вимагає від підприємств адаптивної реакції та побудови технологічних та бізнес-процесів відповідно до обраної стратегії діяльності.

В зв’язку з цим актуальним становиться процес аналізу мінливих умов діяльності підприємств водного транспорту з урахуванням факторів впливу та наявного власного потенціалу.

Одним з самих поширених методів, які оцінюють в комплексі стан підприємства є *SWOT*-аналіз. Він дозволяє провести аналіз сильних та слабких сторін підприємства, а також можливостей та загроз з боку зовнішньої оточуючої середи. Тому портфельний аналіз в більшості випадків проводять на базі *SWOT*-аналізу.

За дослідженнями Д. Арутюнова, «*SWOT*-аналіз» передбачає можливість оцінки фактичного положення і стратегічних перспектив компанії, що отримані в результаті вивчення сильних й слабких сторін, її ринкових можливостей та факторів ризику [1].

М. Саєнко визначає *SWOT*-аналіз як процес встановлення зв’язків між найхарактернішими для підприємства можливостями, загрозами, сильними

сторонами (перевагами) і слабкостями, результати якого надалі можуть бути використані для формулювання і вибору стратегій підприємства [2, с. 99] .

Термін «*SWOT*-аналіз» виник від скорочення перших літер англійських слів «сильні та слабкі сторони, можливості та загрози (*Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats*).

Сам інструмент дозволяє здійснювати стислий аналіз маркетингової інформації на підставі якого робиться висновок про те, в якому напрямі організація повинна розвивати свій бізнес, визначати розподіл ресурсів за сегментами тощо.

Отже, завдяки методу спостереження та практичному досвіду роботи на морегосподарчих комплексах, нами було виділено такі сильні сторони (*Strengths*) вітчизняних підприємств водного транспорту як-от: вигідне географічне розташування підприємств водного транспорту, особливо річкових та морських портів; конкурентна вартість транспортних послуг; екологічність; значний транзитний потенціал.

Так, щодо слабких сторін (*Weaknesses*), нами було виокремлено відсутність достатнього фінансування цієї галузі та низький рівень законодавчого регулювання. Під слабкими сторонами вітчизняних морських та річкових портів України, які є основним з складових морегосподарчого комплексу України, ми виділили ряд основних слабких сторін, що є актуальними на даний час:

– технічний знос об'єктів інфраструктури;
– низька прозорість надання митних послуг та корупція;
– недостатність гарантованих глибин;
– низький рівень стратегічного планування, як на державному рівні, так і в самих підприємствах;
– відсутність інноваційних техніко-експлуатаційних засобів;
– воєнний стан.

Щодо можливостей (*Opportunities*) розвитку морського та річкового транспорту, на сьогоднішній день, в умовах воєнного стану країни, важливим, на нашу думку є розвиток внутрішнього водного транспорту. Так, до прикладу візьмемо порт Ізмаїл та Рені. Ці обидва порти є великими транспортними вузлами, в яких тісно переплітається робота морського, річкового, залізничного й автомобільного транспорту. Сьогодні це експортні «ворота» України в європейські країни через річку Дунай. Слід зазначити, що вантажообіг через українські порти на річці Дунай за 6 місяців 2022 року зріс у 2,4-5 разів, порівняно з аналогічним періодом минулого року. Тому, вважаємо, що на даний час, питання щодо розвитку річкових портів України є надто актуальним.

Додаючи до вищезазначеного, нами було виділено кілька загроз (*Threats*), що можуть вплинути на стратегію розвитку підприємств водного транспорту: воєнний стан у країні (постійна загроза ракетного влучення в об’єкти інфраструктури); нестабільна економічна ситуація в світі та країні; поява нових конкурентів в даній сфері діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент: учеб. пособ. / Д.В. Арутюнова. — Таганрог: Издво ТТИ ЮФУ, 2010. – 122 с.

2. Саєнко М.Г. Стратегія підприємства : [підручник]. – Тернопіль: «Економічна думка», 2006. – 390 с

УДК 621.396.932

ПІДВИЩЕННЯ ВИМОГ ДО АВАРІЙНИХ ЗАСОБІВ ЗВ’ЗКУ

Рижков Ю. В., старший викладач кафедри навігації і управління морськими суднами

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Актуальність. Існуюча архітектура Глобальна система зв'язку у разі лиха і забезпечення безпеки (*GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System*)

гарантує, що терпляче лихо судно в будь-якій точці світового океану буде почуто і отримає підтвердження прийняття сигналу лиха. В той же час з моменту створення *GMDSS* сталися значні технологічні зміни в системах морського радіозв'язку і радіонавігації, і в даний час багато функцій можуть бути реалізовані на основі більш сучасних технологій. З метою підвищення надійності і результативності системи кореспондентською групою, створеною в 2011 році на 15-ій сесії підкомітету Міжнародної морської організації (*International Maritime Organization – IMO*) по радіозв'язку, пошуку і рятуванню (*COMSAR*), в період з 2013 по 2016 рік був здійснений перегляд вхідних в систему елементів і процедур. Підкомітетом *IMO* по мореплаванню, зв'язку, пошуку і рятуванню (*Navigation, Communications and Search and Rescue – NCSR*) був схвалений Комітетом з безпеки на морі (*Maritime Safety Committee – MSC*) в травні 2016 року. План модернізації по тому, що передивляється і розвитку існуючих інструментів *IMO*, експлуатаційних стандартів і керівництва розрахований до 2021 року з прийняттям поправок до *SOLAS* в 2022 році і набиранням чинності їх з 2024 року. Найважливішими пристроями для вказівки місця розташування лиха і вказівкою місця лиха є пошукові рятувальні транспондери і аварійні радіобуї.

Мета. Відповідно до Правила Iii/6.2.2 *SOLAS* для установки на рятувальні шлюпки потрібні пристрої - покажчики місця розташування. Це можуть бути як раділокаційні відповідачі (*radar transponder – marine search and rescue, SART*), що працюють в сантиметровому діапазоні, так і передавачі автоматичної ідентифікаційної системи (АІС) для цілей пошуку і рятування (*AIS search and rescue transmitter, AIS-SART*). Перевага *AIS-SART* полягає в тому, що на дисплеї суднового або авіаційного транспондера АІС буде показано місце розташування *AIS-SART*, тоді як сигнал з радіолокаційного відповідача вказує лише напрям. Коли *AIS-SART* активується і почне передавати сигнал лиха, *AIS*-приймачі, встановлені на суднах, отримають цей сигнал автоматично і відображуватимуть прийняті дані на екранах *AIS* транспондерах, а також на електронних картах.

Рисунок 1 – Зображення *AIS-SART* на судновому приймачі *AIS* і електронній карті.

Пристрій програмується виготівником спеціальним кодом і отримує координати через вбудований приймач *GPS*. Дані про місце розташування оновлюються щохвилини. Завдяки передачі статичних і динамічних даних АІС є можливість отримати повнішу інформацію про судно, яке терпить лихо і організувати більш дієву операцію по пошуку і рятуванню. З 2010 року *AIS – SART* є альтернативою звичайному радіолокаційному відповідачу (*SART*), а з 2024 р. має бути обов'язковим пристроєм на судні.

У системі *GMDSS* важлива роль відводиться радіомаякам - покажчикам місця лиха. Таким устаткування є аварійний радіобуй (*EPIRB - Emergency Position Indicating Radio Beacon*). Цей пристрій є складовою частиною системи КОСПАС-*SARSAT* (**КО**смічна **С**истема **П**ошуку **А**варійних **С**уден - *Search And Rescue Satellite Aided Tracking*). Координати *EPIB* першого покоління визначалися за рахунок ефекту Доплера. При цьому затримка часу визначення могла досягати 1,5 - 2 години. Така затримка не могла бути прийнятною. З розвитком супутникових систем навігації стало можливим інтегрувати в *EPIRB* приймачі систем *GPS, GLONASS* і *GALILEO*. Це дозволило визначати координати місця лиха значно швидше і точніше.

У червні 2019 Морський Комітет з Безпеки *IMO* збільшив вимоги *SOLAS* до *EPIRBs*. Нові правила вступлять в силу з 1 липня, 2022 і з того часу, кожен EPIRB, встановлений на судні, що будується, повинен мати внутрішню частоту *AIS* разом з частотою 406 МГц і модулем *GNSS* (*GPS*). У відмінності від

традиційного *EPIRB* радіобуй, оснащений транспондером *AIS* дає більш детальнішу інформацію про судно, що терпить лихо і дозволяє довколишнім суднам прийняти більше зважені рішення в наданні допомоги. Нижче на малюнку зображені аварійні радіобуї трьох поколінь

Рисунок 2 – 1- *EPIRB* 406 MHz; 2 - *EPIRB GPS;* 3 - *AIS ERPIRB*

Висновки. Отже, основним змістом етапу модернізації і вдосконалення аварійних засобів зв'язку *GMDSS* є той, що передивляє існуючі інструменти *IMO*, експлуатаційні стандарти і керівництва на основі досвіду функціонування *GMDSS* з врахуванням технологічних змін, наукових досліджень в системах радіозв'язку і впровадження нових телекомунікаційних технологій. Це відповідає основним положенням Міжнародної конвенції по охороні людського життя на морі *SOLAS*-74.

СПИСОК ВИКОРИСТАНІХ ДЖЕРЕЛ:

1. NCSR 1/28 Annex 10, Review and modernization of the GMDSS outcome of the high level review of the GMDSS. [Електронний ресурс]. URL: http://docs.imo.org.

2. SOLAS Consolidated Edition, IMO, Chapter IV Radiocommunication, Regulation IV/7.1.5, p. 340 [Електронний ресурс].URL: http://docs.imo.org.

3. Resolution A.707(17) Charges for distress, urgency and safety messages through the Inmarsat system. [Електронний ресурс]. URL: http://docs.imo.org.

2. Resolution A.887(21) Establishment, updating and retrieval of the information contained in the registration databases for the global maritime distress and safety system (GMDSS). [Електронний ресурс]. URL: http://docs.imo.org.

3. 5 John Konrad AIS SART – New Technology And The Sharing Critical Information [Електронний ресурс]. URL: http://gcaptain.com/ais-sart-new-technology-and-the-sharing-critical-information/.

УДК 378.147

«THE BLACK SEA EUROREGION»: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Шпаченко Р., курсант ІІ-го курсу, **Коваленко С. І.**, кандидат економічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі
Дунайський інститут Національного університету "Одеська морська академія"

Одним із інструментів євроінтеграційної політики України на регіональному рівні традиційно вважають транскордонну співпрацю, зокрема, у формі створення та ефективної участі в єврорегінах. Наразі українські адміністративно-територіальні одиниці є членами чотирьох єврорегіонів. Одеську область задіяно в роботі одного з найдинамічніших єврорегіонів - «Нижній Дунай». На літо цього року заплановано підписання Статуту нового єврорегіону під назвою «Чорне море», до участі в якому прагнуть долучитись п´ять українських областей (серед яких Одеська область).

Єврорегіон «Чорне море» (The Black Sea Euroregion чи BSER) влітку цього року має стати ще одним єврорегіоном, в якому задіяно Одеську область.

Серед цілей Єврорегіону:

- захист спільних інтересів членів та підготовка спільної стратегії розвитку;
- обмін досвідом та ноу-хау;
- підготовка спільних програм та стратегій розвитку, а також реалізація дій, спрямованих на їхню імплементацію;
- розвиток соціальної та економічної діяльності, повага до навколишнього середовища.
- розвиток інфраструктури (енергетичних систем, транспорту, мереж комунікацій);
- інвестування сфери поновлювальної енергетики;
- моніторинг ризиків морського транспорту та прибережних зон;
- керування потоками міграції;
- підтримка ініціатив в галузі туризму;
- підтримка економічних ініціатив.

Особливе ексклавне положення Придунав'я і невисокий рівень інноваційного потенціалу, сприяють розгляду регіону в якості своєрідного "коридору розвитку" між Україною та ЄС з високою значущістю міжнародних відносин, що в свою чергу вимагає ефективної реалізації єврорегіональної стратегії розвитку, спрямованої на глибоку інтеграцію області в міжнародні процеси зі збереженням своєї ідентичності як суб'єкта України. В якості одного з ефективних інструментом активізації інноваційної діяльності в євро регіоні "Чорне море" може бути розглянута кластерна політика, спрямована на стимулювання кластерних ініціатив з подальшим формуванням транскордонних інноваційних кластерів. Створення подібних кластерних утворень, а також інтеграція у вже існуючі вимагає зміцнення взаємодій між основними інституційними сферами. Налагодження міжнародного кластерного співробітництва можливе шляхом стимулювання просторового планування та розвитку транскордонних територіальних систем, включаючи: створення

асоціацій суб'єктами Одеської області, що входять до складу єврорегіонів, з координації спільної діяльності; формування нових єврорегіонів; розширення української участі у стратегічному плануванні в регіоні Чорного моря (проекти розвитку єврорегіонів, "трикутників зростання" та ін.); створення триполярної соціально-економічної системи, що включає румунські Тулчу, Галац, Ісакчу, молдавські Кагул, Кантемір, Вулканешти і українські Ізмаїл, Кілія, Рені, з можливістю транскордонной промислової кооперації (суднобудування, нафтопереробка, виробництво побутової техніки, туризм, меблева, рибна, та інші галузі), координації транспортно-логістичної системи (діяльності морських портів і аеропортів, обслуговування транзитних автомобільних і залізничних потоків), формування єдиної туристсько-рекреаційний зони в дельті р. Дунай.

Запропоновано розвивати інтеграційні процеси мезорівня, в рамках Єдиного економічного простору єврорегіонів, за активної участі України на підставі кластерного підходу, формуючи транскордонні кластерні системи, засновані на конкуренції, транскордонної кооперації, віртуалізації міжустановчих мереж і формуванні "хмар" високоефективних міжкластерних взаємодій. Таким чином, створення транскордонних кластерів у єврорегіоні "Нижній Дунай" за участю Одеської області України, пов'язане з необхідністю формування єдиного транскордонного простору, що включає, на приклад, єдину транспортно-логістичну мережу; єдиний ланцюг зі створення доданої вартості; єдиний науково-технологічний та інноваційний простір. На початку XXI ст. регіон Чорного моря набуває стратегічного значення, що обумовлено розширенням НАТО та Європейського Союзу, посиленням російського, турецького та китайського чинників, упровадженням європейської політики сусідства для більшості чорноморських країн та приєднання до ЄС Румунії та Болгарії, розвитком торговельних відносин між країнами, які розміщені на євроазійських наземних транспортних маршрутах. Це стало підґрунтям для створення концепції Великого Чорноморського регіону (the Wider Black Sea region). Створення транскордонного морського кластера полегшить інтеграцію

чорноморських портів України у сучасні міжнародні логістичні мережі, актуальність яких постійно зростає в умовах більшого застосування підприємствами концепції „just in time” („точно в строк”), яка передбачає синхронізацію потреби у виробничих матеріалах та компонентах із їх постачанням. Надаючи якісний сервіс для мультимодальних перевезень, портовий комплекс України, як модуль даної мережі, отримає вигоду від залучення нових вантажопотоків [1].

Транскордонний кластер розглядається як мережива організація територіально взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих підприємств розташованих по обидві сторони кордону (включаючи спеціалізованих постачальників, у тому числі послуг, а також виробників і покупців), об'єднаних навколо науково-інноваційного центру, яка пов'язана вертикальними зв'язками з місцевими органами влади з метою підвищення конкурентоспроможності підприємств, регіонів та національної економіки [1].

Функціонування логістичної мережі в рамках транскордонного морського кластера забезпечить оптимальну організацію підприємств транспортного та виробничого комплексу на територіальній основі. Як результат фундаментальних змін унаслідок розвитку світової економіки, технологій та суспільства, сфера економічної активності портів вийшла за територіальні кордони та перенесена на допоміжні об’єкти за їх межами у відповідності до вимог системи комплексних постачань [2]. Такий підхід веде до формування портових логістичних мереж, які охоплюють різноманітні транспортні вузли (наприклад, спеціалізовані порти, термінали, складські та виробничі потужності, промислові об’єкти), діяльність яких залежить від вантажної роботи великих портів. Створення та розвиток інноваційних кластерів в морському регіоні України має традиції - Чорноморське морське пароплавство у взаємодії з СРЗ, портами, НДІ і морськими ВНЗами певною мірою виконувало роль кластера - виробника морських транспортних послуг [3]. Використання кластерної концепції в Чорноморському регіоні дозволить максимально ефективно

використовувати наявний транзитний потенціал єврорегіону «Чорне море», результатом чого буде зростання його конкурентоспроможності та економічної безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Геєць В. Кластери і мереживі структури в економіці – тема досить цікава, але на сьогодні ще до кінця не вивчена // Економіст.- №10. – 2008. – С.10-11.

2. Мікула Н. Міжтериторіальне та транскордонне співробітництво: Монографія. – Львів: ІРД НАН України, 2004. – 395 с.

3. Anderson N.V. Ukraine-EU Trans-Border Cooperation: Developing Euroregions on the Border (The Case Study of Lower Danube) // In: Democracy vs. Authoritarianism. Abstracts. Warsaw East European Conference 2007. – Warsaw, 2007. – PP. 11-12.

ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПОРТОВОЇ КОМПАНІЇ «ХАМІНАКОТКА»

Василенко І., курсантка 3 курса
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Порт «ХамінаКотка» – найбільший у Фінляндії універсальний, експортний, контейнерний та транзитний порт із регулярним сполученням з усіма основними портами Європи, а через них – і з усім світом. Місією порту «ХамінаКотка» є якісна діяльність з урахуванням екології.

«ХамінаКотка» розташований на південному сході Фінляндії, поблизу автотраси Е18 і залізничних магістралей. Місце розташування та транспортні комунікації роблять порт «ХамінаКотка» важливим транзитним маршрутом та стикувальним вузлом для всіх видів транспорту [1].

«ХамінаКотка» – це також індустріальний центр з повним комплексом логістичних послуг. На територіях порту площею 1100 гектарів працюють близько 200 підприємств, один із найефективніших на Балтиці контейнерний термінал, а також порт, що спеціалізується на зберіганні та переробці наливних вантажів. Інфраструктура порту складається з: морського порту, залізничного та автомобільного транспорту, круїзного судноплавста [1].

Порт «ХамінаКотка» має наступні портові зони:

1. Халла. У портовому районі Халла проводиться обробка переважно сипких вантажів. Є готовність для перевалки вантажів RoRo.

2. Хаміна – основний кластер лісової промисловості Фінляндії з найвищим рівнем ефективності та якості послуг портових операторів. Термінал для рідких вантажів та газу в Хаміні – найбільший у масштабах Фінляндії центр хімічної переробки з багатьма виробничими підприємствами

3. Хієтанен та Хієтанен-Південь. Портовий район Хієтанен спеціалізується на вантажах RoRo. Щоденне лінійне судноплавне сполучення з основними портами Європи забезпечує оперативну доставку вантажів.

Портовий район Хієтанен-Південь спеціалізується на обробці сипучих вантажів.

4. Кантасатама. Порт перепрофілюється на пасажирські перевезення та обслуговування круїзних суден.

5. Муссало. Контейнерний термінал Муссало – найбільший у Фінляндії. Тут проводиться перевалка більшості експортних та транзитних контейнерних вантажів. Поряд з контейнерним терміналом, в Муссало є термінали для перевалки сипких і рідких вантажів.

6. Суніла. У портовому районі Суніла переробляється продукція лісової промисловості, переважно це експортна целюлоза. Суніла також приймає сировину для потреб лісової промисловості.

Метою діяльності портової компанії «ХамінаКотка» є рентабельне забезпечення та розвиток умов для вантажних та пасажирських перевезень пов'язаних із портом промислових та торгових організацій. Основними напрямами діяльності портової компанії є утримання інфраструктури, послуги із забезпечення руху суден та кранових операцій, маркетинг маршрутів та комерційне використання місця розташування порту спільно з муніципальними власниками.

Для підтримки статусу ефективної портової організації порт «ХамінаКотка» веде постійну цілеспрямовану роботу щодо підвищення якості портових послуг, зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище, а також задоволення вимог замовників.

Для удосконалення ефективності системи управління порт «ХамінаКотка» використовує найкращу доступну, економічно доцільну техніку та технологію.

Наразі найбільший універсальний порт Фінляндії «ХамінаКотка» вважається лідером інформаційного прориву в логістиці. Разом із фінською

компанією «*VRT Finland Oy*» [2], що працює у сфері високих технологій, вони продовжують свою співпрацю зі створення розумного порту. Свідченням цього є масштабне впровадження розробленої «*VRT Finland*» операційної системи *3D* у всьому портовому комплексі для підвищення ефективності його щоденної роботи. Порт «ХамінаКотка» вже й раніше використовував сервіс *VRT BIM 3D-online*, але тепер завдяки даному розширенню він стане одним з перших повністю цифрових портів у світі [3].

Одним із головних шляхів покращення ефективності системи управління портом «ХамінаКотка» є підвищення компетентності його персоналу.

У цій справі порту допомагає співпраця з професійним училищем Південного Кюменлааксо «*Ekami*», яке надає високоякісні послуги в галузі освіти та навчання. «*Ekami Group*» має два бізнес-підрозділи, професійний коледж Південного Кюменлааксо та прибережні майстерні, а також дві дочірні компанії *Ekami Consulting Ltd. та Primus High Tech Ltd* [4].

Південний професійний коледж Кюменлааксо є багатопрофільним навчальним закладом із більш ніж 60 різними професійними кваліфікаціями, додатковими професійними кваліфікаціями та кваліфікаціями професійних фахівців. Коледж організує професійну освіту та навчання.

Професійно-технічна освіта та навчання гнучко організовані відповідно до потреб трудового життя. Прибережні майстерні «*Ekami*» щорічно організовують семінари для понад 1000 молодих людей у Котці, Хаміні, Пюхтяя, Міехіккяля та Віролахті [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Добро пожаловать в порт ХаминаКотка: веб-сайт. URL: https://www.haminakotka.com/ru (дата звернення: 10.10.2022).

2. VRT Finland Oy: веб-сайт. URL: https://ru.linkedin.com/company/vrt-finland-oy (дата звернення: 14.10.2022).

3. Самый высокоинтеллектуальный порт в мире: веб-сайт. URL: https://www.haminakotka.com/ru/Актуально/samyi-vysokointellektualnyi-port-v-mire (дата звернення: 09.10.2022).

4. Ekami: веб-сайт. URL:https://ekami.fi/in-english (дата звернення: 16.10.2022).

Науковий керівник: старший викладач кафедри управління в транспортній галузі КОВАЛЬЖИ Н. Г.

УДК 629.5.03:632

ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ПОБУДОВИ СУДЕН: РЕАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Колесников О. А., курсант ІІ курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Загальновідомо, що суднобудування – це високотехнологічна і комплексна галузь важкої промисловості, яка відіграє важливу роль у світовій економіці. В аспекті проєктування вона вимагає високих технологій, в аспекті маркетингу – величезних коштів, а в аспекті морської техніки – залучення широкого кола галузей промисловості. Основне завдання суднобудування, на думку фахівців [1, с. 6], окрім звичайного будівництва і ремонту комерційних суден, полягає також у формуванні складників національної оборонної промисловості. Саме тому дослідження питання історії становлення суднобудування та перспектив його розвитки у сучасному мореплавстві є актуальним.

Відзначимо, що з VII століття східні слов’яни послідовно змінювали схему суднобудування: від стародавнього каркасно-плетеного корабля, обтягнутого шкірою чи корою, до однодревки, набійного човна та дощатого судна.

Попередником суднобудування вважають первісне ремесло із зв’язування плотів з окремих колод. Пізніше з’явилися пироги та каяки, видовбані з дерева і

обтягнуті звірячими шкурами. Поступово, з'явився водовипромінюючий корпус, який став невід'ємною рисою всіх суден на весь час.

Силовий каркас із поздовжніх та поперечних ребер жорсткості так і залишився елементом суден. До такого каркаса кріпилася обшивка з дерева. Згодом окремі деталі скріплювалися, що призвело до появи перших мореплавних суден з палубою, для захисту від захльостування хвилями.

Надалі зовнішні форми суден постійно вдосконалювалися і досягли заданих суднобудівниками характеристик – мореплавства, швидкості та вантажопідйомності.

З історії суднобудування відомо, що системні археолого-етнографічні дослідження традиційних засобів пересування по воді було розпочато в останній третині XIX століття. Їхньому вивченню спочатку сприяли археологічні знахідки фрагментів стародавніх судів у скандинавських країнах. Потім у розробку цього питання включилися етнографи та лінгвісти. У низці держав було створено спеціальні музеї мореплавства (у Парижі, Берліні, Стокгольмі, Кронберзі, Осло, Гетеборгу, Бергені) та науково-дослідні товариства (наприклад, Британське морське науково-дослідне товариство, засноване у 1910 р.). Результати досліджень публікувалися у спеціальних виданнях.

Найбільш значні дослідження з виявлення та опису споконвічних народних засобів пересування по воді було розпочато норвезьким етнографом Ейлертом Сундтом наприкінці XIX ст.

З 1920-х років документуванням відомостей про старовинні човни займалися такі вчені, як Д. Хернелл (Велика Британія), Х. Шиманскі (Німеччина), Б. Ферейвік (Норвегія). Завдяки працям останнього типи традиційних човнів із північної та західної Норвегії, що стосуються головним чином XIX століття, були збережені для подальших досліджень у вигляді креслень і музейних експонатів.

Аналогічна робота з документування знахідок проводилась у Швеції. Олафом Хаслефом, а в Данії – Крістіаном Нільсеном [2; 3].

У Швеції та Данії кількість зібраних човнів не така велика, як у Норвегії, проте тут більша увага приділялася і приділяється збору креслень та фотографій.

Етнографічна систематика засобів пересування по воді, складанням якої вчені Німеччини (Пеєш та Рудольф) займалися з 1965 р., була визнана у всьому світі. В основі цієї систематики лежить народна техніка виготовлення плавзасобів. Об'єкти систематизовані залежно від їхньої конструкції.

Плоти – це комплексні засоби пересування по воді, які будуються на основі технології зв'язування, шляхом з'єднання: 1) природних плаваючих тіл (колоди, бамбукові стовбури, пучки водяних рослин типу тростини); 2) порожнистих судин-поплавців (бурдюків зі шкір тварин, порожніх пальмових горіхів, гарбузів, керамічних ємностей).

Човни – прості порожнисті ємності, штучно зроблені плаваючими, які можуть бути завантажені. Їх можна виготовити, користуючись чотирма технологіями: - субстрактивна: зменшення обсягу цільнодеревного тіла шляхом зміни його форми при довбання і зняття стружки; - деформативна: деформація пластичних матеріалів при збереженні їх постійного обсягу; - коробова: з'єднання плоских конструктивних елементів (дерев'яних) планок, листів кори, бамбукових просмолених матів); так робляться плоскодонки; конструктивна: міцне з'єднання каркаса, виготовленого заздалегідь і задає форму човна, з обшивкою (з кори, шкір тварин, дерев'яних планок); так будуються кілеві човни.

У процесі культурно-історичного розвитку лише останній принцип виявився перспективним для подальшого будівництва великих морських суден з використанням дерев'яних дощок (а з XIX століття – залізних листів) для обшивки бортів.

У 1985 р. в «Міжнародному журналі морської археології та підводних досліджень» було опубліковано узагальнюючий матеріал «Обшиті човни Півночі: попередній каталог із вступними коментарями» Крістера Вестердаля, присвячений знахідкам (в основному етнографічним) дерев'яних шитих

(обшитих) човнів і вітрильних суден Північної Європи, включаючи Норвегію, Швецію, Данію, Фінляндію та Естонію [3; 4].

Сьогодні лідерами світового суднобудування є Південна Корея та Японія, потім Німеччина, Польща та Румунія.

Якщо у середині минулого століття у світі домінувало насамперед європейське спорудження суден, то швидке зростання японської економіки та вдала координація програми підтримки суднобудування як стратегічної галузі сприяли завоюванню лідерства цією країною. Певний час Японія і Європа контролювали 90% ринку, але поступово домінування перейшло до Японії. У 1970-х роках Південна Корея, враховуючи попередній досвід сусідньої країни, оголосила суднобудування стратегічною галуззю і у поєднанні з низькою вартістю робочої сили почала виходити в лідери.

Наступний азійський гравець, Китай, підхопив стратегію промислової експансії і випередив Японію у 2006 році та Південну Корею у 2009 році (якщо вимірювати за обсягами портфелю замовлень). Нові учасники суднобудування, такі, як В'єтнам, Індія, Туреччина, Філіппіни, Бразилія та інші, зростали і разом досягли кількості замовлень, що зрівнялася з європейською сукупністю.

Європа поступово втрачає свої позиції в суднобудуванні, незважаючи на свою стратегічну спеціалізацію як нішевого гравця. Недобросовісна конкуренція з боку азійських верфів та зволікання з укладанням глобальних угод деформували ринок, змістили його на Далекий Схід та створили додаткові проблеми у боротьбі з кризою. У вересні 2008 року різко закінчився бум новобудов, що тривав з 2003 року. Криза не пощадила ні лідерів, ні рядових гравців. Навіть наприкінці 2010 року, незважаючи на сигнали відновлення економіки, портфель замовлень на будівництво продовжував скорочуватися. На кінець вересня 2010 року світовий портфель замовлень на нове будівництво був на 26% меншим порівняно з показниками аналогічного періоду 2008 року. Доброю новиною є те, що загальна кількість контрактів у 2010 році була вищою

на 205%, ніж у 2009 році. Суднобудівні верфі повинні почати думати про нові замовлення, вивчаючи нові моделі для успішної конкуренції.

Наразі жодне судно не будують без приватного чи державного замовлення.

Існує 3 принципи суднобудування: сучасні технології, якісне обладнання та програмне забезпечення.

Здебільшого обладнання та матеріали для суднобудування не є специфічними. По суті, ті ж інструменти та техніка застосовуються і при виробництві автомобілів, і у вагонобудуванні, і за інших робіт з різними металоконструкціями.

Тому обладнання для суднобудування можна розділити на 5 груп:

1. Ріжуче та зварювальне обладнання.
2. Техніка транспортування деталей судна всередині цехів.
3. Вимірювальні системи.
4. Пристосування для фарбування та сушіння окремих елементів.
5. Обладнання для обробки поверхонь (шліфувальне обладнання та дробоструминні (дробеметні) апарати).

Якщо говорити про корпус, основну частину судна, яка забезпечує плавучість і міцність корабля, то в сучасному суднобудуванні для його будівництва застосовують дерево, пластмаси, залізобетон, сталь та сплави алюмінію або титану. Форма корпусу зараз визначається призначенням судна та умовами його експлуатації. Так, при проєктуванні враховують напрямок потоків води, шукають баланс між вантажопідйомністю судна та потужністю головних двигунів, беруть до уваги розміри причалів та шлюзів, роблять усілякі розрахунки.

Загалом, у суднобудуванні використовують різні лакофарбові, гідро- та теплоізоляційні матеріали, герметики, клеї, декоративно-оздоблювальні елементи, мідні та алюмінієві сплави, композитні та полімерні матеріали, склопластики тощо. Тим не менш, основним матеріалом залишається

суднобудівна сталь, оскільки вона має підвищену холодостійкість, тріщиностійкість, пластичність, легкість у зварюванні і ремонтопридатність.

Отже, технології суднобудування розвивалися разом із розвитком судноконструкції. Сьогодні при створенні сучасного судна застосовують сотні наукових розробок, математичне моделювання процесів та накопичений століттями досвід.

Традиційно, поняття «технологія суднобудування» включає всю сукупність як процесів будівництва судна, так і виготовлення його окремих механізмів, а саме: клепка та електрозварювання, принципові підходи до суднопроєктування, потокові форми виробництва та ін.

Нові технології у суднобудуванні безпосередньо пов’язані з використанням автоматизації та комп’ютерів. Наприклад, під час виготовлення корпусних деталей застосовується автоматизована згинання металу; а зварювання деталей у суднобудуванні нерозривне з комп'ютерами-автоматами.

На сьогодні CALS-технології вважаються найсучаснішим підходом до проєктування та виробництва високотехнологічних кораблів. Так, одна з переваг застосування таких технологій – можливість заздалегідь визначити витрати на експлуатацію судна.

Іншими словами, проєктування суден є непростим завданням не тільки через габарити та вимоги щодо безпеки, але й через особливості численних класів і типів суден.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Прадюх В. І. Будова та теорія водотонажних суден. Навч. Посібник. Херсон, 2013. 146 с.

2. Diriks C. F. Om de forskjellige slage baade i Norde u. Kristiania, 1863. Vol. XII. S. 310–356.

3. Hasslof O., Magnusson H. Kulturhistoriska batunderokningar. “Sjo, historisk arsbok 1945–46”. Stockholm, 1946.

4. Westerdahl C. Sewn boats of the North: A preliminary catalogue with introductory comments. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration, 1985. 14.1 P. 33–62.

5. Westerdahl, C. Sewn boats of the North: A preliminary catalogue with introductory comments. Part 2. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration, 1985. 14.2 P. 119–142.

Науковий керівник: старший викладач кафедри інженерних дисциплін
РАКИТСЬКА Н. М.

УДК 656.611.2

УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОЮ ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ ТОРГІВЕЛЬНИХ СУДЕН

Маргаринт В. Д., здобувач освіти
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

ISM (*Information Security Management*) - це скорочена форма міжнародного управління безпекою, яка заснована Міжнародною морською організацією (*IMO*). *ISM* - це Міжнародний кодекс управління безпекою для безпечної експлуатації суден і запобігання забрудненню, це комплекс заходів, спрямованих на створення та підтримку стабільної роботи структури, яка має забезпечувати зберігання, доступ до інформації, важливої для компанії, а також вести облік даних. Процедури *ISM* викладені у розділі 9 *SOLAS*.

Більшість нещасних випадків і травм спричинені людськими помилками та поганим управлінням. *ISM*, організований головним чином для зменшення цієї помилки, в підсумку, призначений для забезпечення виконання стандартів безпеки експлуатації суден, а також для запобігання забруднення, став обов'язковим для всіх суден після 1 липня 2002 року.

Основними цілями ISM є:

1) забезпечення безпеки на морі.

2) запобігання травм людей або загибелі людей

3) уникнення шкоди навколишньому середовищу.

Свою плавальну практику я проходив на судні «*ZIM Qingdao*», від компанії *ZIM*. Це велика компанія, котра окрім великого вантажообігу має свій власний документ, назва якого : «*ZIM SAFETY MANAGEMENT SYSTEM*».

Як глобальна компанія, компанія пишається різноманітністю та динамічністю робочого середовища для наших співробітників у всьому світі. У *ZIM* працюють тисячі людей у різноманітних спеціальностях та напрямках, включаючи операційні, продажі, IT, фінансові та організаційні функції.

Усі судна, які використовує компанія, сертифіковані відповідно до Конвенції про працю в морському судноплавстві 2006 (*MLC*), яка є міжнародною угодою Міжнародної організації праці (МОП). *MLC* встановлює права моряків на гідні умови праці та поширюється на всіх моряків, які плавають у *ZIM*. Крім того, компанія розширила свої зусилля щодо забезпечення справедливої заробітної плати, підписавши колективну угоду з Міжнародною федерацією транспортників (*ITF*) для суден державних прапорів і суден зручного прапора, щоб виплачувати зарплату морякам відповідно до стандарту ITF.

Функціональні вимоги до системи управління безпекою це:

1. Політика безпеки та навколишнього середовища.

2. Інструкції та процедури для забезпечення безпечної експлуатації судна відповідно до відповідного міжнародного законодавства та законодавства держави прапора.

3. Визначені рівні повноважень і спілкування між береговим і корабельним персоналом.

4. Процедури звітування про аварії та невідповідності кодексу.

5. Процедури реагування на надзвичайні ситуації (навчання тощо).

6. Процедури внутрішнього аудиту та перевірок керівництва.

7. Наявна система для генерації на борту планів та інструкцій для основних суднових операцій. Ці завдання можна розділити на дві категорії:

a) спеціальні операції - ті, де помилки стають очевидними лише після того, як сталася небезпечна ситуація або нещасний випадок, наприклад, забезпечення водонепроникності, навігаційна безпека (коригування карт, планування проходу), технічне обслуговування, бункерування;

b) критичні операції на судні - коли помилка негайно спричинить аварію або ситуацію, яка може загрожувати персоналу, навколишньому середовищу або судну. напр. навігація в замкнутих водах, робота в сувору погоду, бункерування або перекачування нафти, вантажні операції на танкерах.

Таким чином, метою Кодексу ISM є забезпечення міжнародного стандарту з управління безпечною експлуатацією суден та запобіганням забруднення.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Веб сайт. URL: http://www.generalcargoship.com/ISM.html
2. Веб сайт. URL: https://www.marineinsight.com/maritime-law/what-is-international-safety-management-code-or-ism-code-for-ships/
3. Веб сайт. URL: https://www.lr.org/en/ism-code/
4. Веб сайт. URL: https://www.amsa.gov.au/about/regulations-and-standards/international-safety-management-code
5. Веб сайт. URL: https://transervice.org/ru.php?section=service&page
6. Веб сайт. URL: https://www.zim.com/ua/about-zim/sustainability/social

Науковий керівник: асистент кафедри навігації і управління судном
КВАСНИКОВ П. К.

УДК 331:656

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ В ПОРТУ

Стеценко Т. В., курсант 4-го курсу
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

На сучасному етапі економічного розвитку суспільства надзвичайно важливим стає творче, продуктивне, інтелектуальне ставлення працівників до роботи, спрямоване на досягнення високих показників діяльності. Призначення мотивації праці – вмотивувати людину працювати краще, відповідальніше ставитися до своїх обов'язків, докладати до виконання роботи більше зусиль. Тому мотивація праці персоналу, створення умов для його зацікавленості в результатах діяльності підприємства стають нагальними завданнями будь-якого підприємства, в тому числі і порту.

У менеджменті сформувалися достатньо обґрунтовані підходи щодо мотивації, які є основою розроблення прикладних механізмів мотивування працівників. В основі більшості сучасних концепцій мотивації персоналу лежать 4 базові теорії, засновані на потребах людини: Герцберга, Тейлора, Макклелланда, та Маслоу. Аналіз наведених концепцій свідчить, що немає будь-якого універсального вчення, що пояснює те, що лежить в основі мотивації людини і чим вона визначається. Кожна зі згаданих теорій має певні відмінні риси та є не зовсім достатньою для розуміння загального процесу мотивації, особливо в умовах діяльності сучасного порту.

Основними цілями функціонування системи управління персоналом порту є підвищення ефективності діяльності та конкурентоспроможності, а також формування позитивного іміджу на світовому ринку. Успішне виконання встановлених цілей вимагає вирішення наступних завдань у сфері управління персоналом:

– повне та ефективне використання трудового потенціалу працівників;

– забезпечення умов для мотивації персоналу;

– підвищення ефективності управління персоналом [1].

Для того, щоб стимулювати персонал у порту, досягнути більшої віддачі кожного працівника, керівнику важливо знати особисті якості своїх підлеглих, а також їх основні потреби, що при вмілому використанні керівного ресурсу можна перетворити в сталі мотиви трудової діяльності.

Системи мотивації персоналу в порту повинна бути заснована на наступних позитивних параметрах: оплата праці повинна відповідати особливостям виробничого процесу; преміювання бути відкритим, чесним, ефективним, та відповідати стратегії та цілям підприємства, необхідно підтримувати високий рівень заробітної плати та відповідні темпи його зростання.

Сучасна система оплати праці в порту має як позитивні риси, так і недоліки, серед яких можна відзначити наступні [2]:

1. Досить часто структура фонду оплати праці не відповідає етапу життєвого циклу порту та не стимулює працівників до зростання ефективності праці, та досягнення цілей підприємства.

2. Реальна заробітна плата в більшості портів зменшується, та не враховує зростання рівня інфляції.

3. Можливість кар’єрного росту часто не реалізується, що демотивує лідерів.

4. Частина методів нематеріальної мотивації (режим праці, можливість кар’єрного росту, можливість підвищення кваліфікації та змістовність праці) є недостатньо розвинутими, використовуються обмежено та неефективно.

5. Недостатня інформованість працівників про систему мотивації в порту, та розуміння ними особливостей її застосування.

6. Низький рівень задоволеності системою мотивації.

Також, досить часто безпосередньо система оплати праці не виконує своєї мотивуючі функції. Працівник не помічає впливу якості своєї праці на розмір оплати праці, не завжди зрозумілим є процес преміювання та розподілу премій.

На жаль сьогодні порти, що раніше вважалися бажаним місцем роботи для багатьох працівників, втрачають свій статус та престиж на ринку праці.

Практика показує, що ігнорування вимог мотивації працівників є причиною нестабільної ситуації в колективі та призводить до демотивації, і як наслідок - це негативно впливає на продуктивність праці та ефективності функціонування порту в цілому.

Ефективна системи мотивації на сьогоднішній день передбачає наявність не лише матеріальних чинників, таких як високий заробіток, але і нематеріальних, наприклад, таких як: надійність місця роботи, соціальні гарантії, досягнення власних цілей, бажання проявляти ініціативу та відповідальність. В зв'язку з цим, виникає проблема формування такого мотиваційного механізму, який би враховував як матеріальну мотивацію, так і виявлення та реалізацію нематеріальних інтересів працівників [3].

Нематеріальна мотивація направлена на підвищення лояльності співробітників до порту одночасно із зниженням витрат на компенсацію їх трудовитрат. Важливим способом удосконалення мотивації праці в сучасних умовах - є мотивація вільним часом або модульна система компенсації вільним часом, яка полягає в тому, що розходження в навантаженні працівників, які обумовлені роботою в різний час доби і дні тижня, компенсуються безпосередньо наданням вільного часу, а не грошовими надбавками, як це прийнято в традиційній системі. На жаль, ця форма немонетарної мотивації поки що не одержала поширення у практиці українських портів.

Для вдосконалення нематеріальної мотивації персоналу у портах можна включити такі елементи як: бонуси, соціальний пакет, навчання та підвищення кваліфікації, відкритість і постійний діалог керівництва з персоналом, вдосконалення організації праці (розширення трудових функцій, збагачення праці та ін.). Кожному працівнику важливо відчувати свою значимість у колективі та повагу до себе. Саме тому мотиваційні подарунки, які демонструють працівникові належне оцінювання його досягнень з боку

керівництва, мають велике значення. Ще можна порекомендувати ввести додаткову посаду, що займатиметься виключно формуванням системи мотивації та стимулювання персоналу у порту. Також слід налагодити ефективні комунікаційні зв'язки між усіма підрозділами порту і новоствореною посадовою одиницею. І надалі вся інформація щодо матеріального і нематеріального заохочення персоналу надходитиме до відповідного працівника служби управління персоналом. Там вона аналізуватиметься, будуть проводитись додаткові дослідження персоналу та на базі отриманих результатів буде сформовано єдину цілісну систему мотивації персоналу, яка буде певною мірою унікальною та максимально адаптованою до умов того чи іншого порту. Це призведе до покращення умов праці, тобто до бажання людей працювати у порту і «триматися» за своє місце, а отже і більш ефективно виконувати свої посадові обов’язки, усвідомлювати бажаність і корисність збігу своїх особистих інтересів з інтересами підприємства, та бути зацікавленими у роботі та подальшому навчанні. Саме це допоможе понизити плинність кадрів і зробити порт біль бажаним місцем працевлаштування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Просянчук В. Дослідження показників інтенсивності праці в морському порті. Вісник ТНЕУ № 3, 2014. С.139-145 URL: http://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/593 (дата звернення 14.10.2022)

2. Нестеренко О. Мотиваційний фактор у системі управління персоналом на сучасних виробничих підприємствах. Конотоп 2020. – С. 39 URL: https://core.ac.uk/download/pdf/339162122.pdf (дата звернення 18.10.2022)

3. Пилипенко І. О. Шляхи удосконалення мотивації праці в системі менеджменту підприємства. УДК 331.08. – С.4 URL: file:///C:/Users/User/Downloads/4005-14731-1-PB.pdf (дата звернення 18.10.2022)

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент кафедри управління в транспортній галузі БАРИШНІКОВА В. В.

УДК 378.147:802

THE IMPORTANCE OF CROSS-CULTURAL COMPETENCE FOR THE EFFECTIVE WORK OF MANAGERS IN THE MARITIME INDUSTRY

Fomina K., 3rd-year cadet
Danube institute of National university "Odesa Maritime Academy"

The problem of cross-cultural competence is the focus of both foreign (E. T. Hall, R. D. Levis, G. Hofstede, F. Trompenaars) and Ukrainian researchers (O. Bulankina, N. Meshko, D. Kostenko, T. Snitsa). The topicality of the problem is proved by the fact that culturally competent businesses and organizations implement policies, practices, and systems designed to support and facilitate effective cross-cultural interaction in all areas of human relations including hiring, recruitment, and retention practices. Thus, cross-cultural training is relevant for all organizations that want to develop in the context of a constant increase in the level of globalization processes. Making emphasis on its necessity, C. Chirea-Ungureanu and P.-E. Rosenhave point down that "education systems need to be responsive to the specific educational needs of all minorities, including migrants and indigenous peoples" [1, p.532].

Cross-cultural competence in the maritime industry is of particular importance as it implies effective understanding, communication, and interaction between representatives of different cultures. Cross-cultural training for maritime managers facilitates their acquisition of skills, personal strategies, and self-awareness necessary to be respectful, inclusive, and effective professionals.

M. Progoulaki, E. Potoker and J. Parsons state that "…while cross cultural training is considered potentially valuable to maritime professionals for many reasons, there is no internationally prescribed, comprehensive or recognized programme of study offered to address this training" [4, p.17].

In order to form cross-cultural competence, it is necessary to understand its components. According to E. Griffin, they are the following [2]:

1. Knowledge - information about the peculiarities of a particular culture. Such knowledge implies not only the possession of information but also a deep understanding of non-verbal gestures.

2. Motivation - the desire and need to interact with a representative of another culture. The basis for motivation is the necessity, for example, to get important information.

3. Skills – the experience of building cross-cultural communications.

4. Attachment - a positive or impartial attitude towards the representative of another culture, elimination of any stereotypes about other cultures and cultural differences.

L. Littrell et al. singled out six types of cross-cultural training programs and their goals [3]:

1. Attribution Training – to enable the trainee to interpret behavior from the viewpoint of the host culture nationals.

2. Culture Awareness Training – to enable cultural sensitivity training groups to guide the exploration of the trainee's culture of origin.

3. Interaction Training – to enable the trainee employee to learn from an ex-trainee who already works.

4. Language Training – to enable the trainee to speak fluently.

5. Didactic Training – to enable the trainee to gain practical information concerning living conditions, job details, cultural diversity, etc.

6. Experimental Training – to enable the trainee to develop intercultural communication skills.

To sum up, the importance of cross-cultural competence is beyond any doubt. Managers of the maritime industry cannot do without it as well. It has a direct impact on their effective work as they have to deal with representatives of different countries and cultures. To enhance competence, cross-cultural training is of great help.

REFERENCES

1. Chirea-Ungureanu C., Rosenhave P.-E. A Door Opener: Teaching Cross Cultural Competence to Seafarers. International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. 2012. Vol. 6, № 4. Pp. 527-532. URL: https://www.transnav.eu/pdf/0393.pdf

2. Griffin, E. A First Look at Communication Theory : Mcgraw Hill Higher Education. 8th Revised edition. 2011. 608 p.

3. Littrell, L. N., Salas, E., et al. Expatriate Preparation: A Critical Analysis of 25 Years of Cross-Cultural Training Research. Human Resource Development Review. 2006. Pp. 355-388. URL: https://cutt.ly/g1p3Un1

4. Progoulaki M., Potoker E., Parsons J. An international survey on cross-cultural competency for maritime professionals through education and training. IAME 2013 Conference, July 3-5, Marseille, France. URL: https://cutt.ly/Z1p9JlD

Scientific advisor: candidate of philological sciences, associate professor of the department of humanities KOLMYKOVA O. O.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Cherniavskyi V. 22
Chizh S. 385
Danylyan A. G. 183
Denysiuk D. 313
Drozhzhyn O. L. 42
Fomina K. 148, 438
Hanych D. 208, 330
Izotov S. Y. 211
Konstantynova T. M. 313
Koretsky O. 22
Koskina Yu. O. 16
Kunskyi M. 352
Konstantinov A. R. 219, 344
Konstantynova T. M. 313
Kyrychenko K. V. 38
Mamenko P. 22, 38
Mateichuk V. M. 38, 64
Musorina M. 278
Nosov P. 22, 64
Oleinichenko I. 359
Petermann Jana 68
Radova D. 140
Romanovska O. R. 282
Shirkova O. A. 204
Tymofyeyeva O. Y. 296
Zheliaskov V. Ya. 242
Zinchenko S. M. 33, 38
Акулінкіна О. 405
Александровська Н. І. 27
Бень А. П. 33, 64
Березовська В. В. 249
Берестовой І. О. 157
Бєлявська О. В. 71
Биковець Н. П. 378, 389
Бузовський В. В. 115
Буланик М. В. 326
Варбанець Р. А. 27
Василенко І. 422
Ганич Д. С. 208, 330
Генчев В. В. 74
Герасименко А. О. 330, 333
Геращенко А. Л. 103
Герганов Л. Д. 237
Гилка У. Л. 393
Гончарова К. 337
Григорович Н. Р. 172
Даниленко О. Б. 18
Данілова О. О. 119
Данілян А. Г. 183
Делі І. І. 400
Демченко О. М. 255
Денисова Г. С. 186
Дмитрієв П. 168
Донич С. О. 341
Дрожжина А. В. 259
Житомірська Т. М. 262

Жур'ян В. В. 308
Залож В. І. 27, 161
Зінченко С. М. 33, 38
Ізотов С. Ю. 211
Квасников П. К. 408
Кирнац В. І. 27
Кірсанова В. В. 168
Коваленко С. І. 381, 417
Колесников О. А. 125, 425
Колесніченко Є. О. 215
Кононенко А. Г. 265
Кононенко Р. А. 265
Константинов А. Р. 219, 344
Коротченков М. П. 78
Косенко І. О. 222
Крамаренко В. В. 82
Крючков О. І. 347
Кутузова А. О. 355
Лебеденко А. В. 129
Ліпшиць Л. В. 269
Мазур Т. М. 192
Максимов С. Б. 411
Малахов О. В. 44
Мальчевський В. П. 27
Маменко П. П. 22, 38
Маргаринт В. Д. 431
Марченко А. О. 393
Маслов І. З. 44
Маслова Д. І. 44
Матейчук В. М. 38, 64
Мінчев Д. С. 27
Мітін Ю. О. 84
Мондич О. В. 271
Морозов О. О. 177
Нагрибельний Я. А. 33
Найдьонов А. І. 48
Недялков В. Д. 225
Носов П. С. 22, 64
Орлов О. В. 134
Палагін О. М. 51
Погорлецький Д. С. 55
Пономарьова В. П. 64
Радова В. Ю. 136, 229, 361,
Разінкін Р. О. 106
Ракитська Н. М. 317
Рижков Ю. В. 413
Русанов Д. В. 364
Рябов Є. В. 144
Рябущенко О. Г. 197
Савастру П. 400
Слюсаренко А. І. 88
Смирнова І. М. 244
Сорока О. М. 283
Сошніков С. Г. 92
Старцев О. М. 99
Стеценко Т. В. 434
Стецюк М. М. 177
Сухомлінов В. 370

Тарасенко Т. В. 165
Татарко І. І. 287
Турлак Л. П. 299
Терзі Г. А. 321
Тірон-Воробйова Н. Б. 68, 71
Ткаченко Д. В. 259
Товстокорий О. М. 33
Топор І. В. 304
Федоренко А. В. 403
Фоміна К. А. 148, 438
Чаленко Д. Ю. 151
Чебаненко Е. С. 177
Червоний О. Д. 323
Черкас О. А. 405
Черой Л. І. 201
Чиж С. Г. 304
Чимшир В. І. 11
Шаповал П. С. 373
Шершун І. О. 233
Ширкова О. А. 204
Шишман І. М. 403
Шпаченко Р. 417
Шульга Ю. М. 109
Яремчук С. О. 59, 172, 177

XIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

(ДІ НУ «ОМА» – 2022)

8 – 9 грудня 2022 року

Збірник матеріалів конференції

Видано за авторською редакцією

Відповідальний за випуск: В. І. Чимшир

Технічні редактори, комп'ютерна верстка:

Т. В. Тарасенко, В. І. Залож, І. О. Берестовой

Підп. до друку 24.11.2022. Формат 60х84/8. Папір офсет.

Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк.

Тираж 100 прим. Зам. № 5.