

Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції

Materials of the 18th international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT–2026

Збірник матеріалів конференції

**26–28 травня 2026 року
Одеса, Україна**

**May 26–28, 2026
Odesa, Ukraine**

Організатори конференції:

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

Програмний комітет:

Бідюк П. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Блінцов В. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Букетов А. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Варбанець Р. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Винокурова О. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Вюгар Беюкага огли Садигов – к.т.н., доц.,
(Азербайджан);
Гнатушенко В. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Ластовська О. – к.т.н., доц. (Польща);
Куклін В. М. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Литвиненко В. В. – д.т.н. (Україна);
Любіч О.О. – д.е.н., проф. (Україна);
Малаксіано М.О. – д.т.н., проф. (Україна);

Мальцев А. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Мельник І. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Носов П.С. – к.т.н., доц. (Україна);
Осадчий С. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Піпченко О. Д. – д.т.н., доц. (Україна);
Прохоренко Є. М. – д.т.н. (Україна);
Проценко В. О. – д.т.н. (Україна);
Рева О. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Рубель О.Є. – д.е.н., проф. (Україна);
Хайбин Ю. – директор ПЄМЦЕКО (КНР);
Харченко В. П. – д.т.н., проф. (Україна);
Цимбал М. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Янутенене Й. – д.т.н., проф. (Литва).

Організаційний комітет:

голова	Гусев Віктор Миколайович – ректор Херсонської державної морської академії;
заступник голови	Дягілева Олена Сергіївна – перший проректор; Бень Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи;
члени комітету:	Нагрибельний Ярослав Анатолійович – д.пед.н., декан факультету судноводіння; Настасенко Валентин Олексійович – д.т.н., професор кафедри експлуатації суднових енергетичних установок; Товстокорий Олег Миколайович – к.д.п., к.т.н., завідувач кафедри навігації та управління судном; Аппазов Едуард Сейярович – к.т.н., доцент кафедри навігації та управління судном, завідувач відділу аспірантури та докторантури; Петровський Андрій Валерійович – к.т.н., вчений секретар, конференції, доцент, начальник відділу технічної інформації; Врублевський Роман Євгенович – к.т.н., відповідальний секретар конференції, доцент кафедри експлуатації суднових енергетичних установок; Радул Тетяна Олексіївна – технічний секретар конференції, фахівець II категорії відділу технічної інформації; Онишко Дмитро Миколайович – технічний спеціаліст конференції, старший викладач кафедри загальнофахової підготовки та морської безпеки.

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

У збірнику представлено матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», яка відбулася у м. Одеса 26–28 травня 2026 р. і була присвячена актуальним питанням застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

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

Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2026) [Збірник матеріалів XVIII Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 травня 2026 р., м. Одеса)]. – Одеса: Херсонська державна морська академія, 2026. – 534 с.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИЛОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЛОКОМОТИВІВ

Нерубацький В. П.

*Український державний університет залізничного транспорту
(Україна)*

Вступ. Сучасний розвиток залізничного транспорту супроводжується посиленням вимог щодо раціонального використання енергоресурсів та підвищення експлуатаційної надійності тягового рухомого складу. Одним із ключових чинників, що визначають ефективність використання електричної енергії в локомотивах, є режими роботи силових перетворювачів, які забезпечують живлення та керування тяговими електродвигунами. Силові напівпровідникові перетворювачі формують параметри напруги і струму, безпосередньо впливаючи на енергетичні втрати, перебіг теплових явищ та функціональні характеристики обладнання [1]. Вивчення закономірностей цього впливу створює передумови для підвищення ефективності функціонування локомотивів у реальних умовах експлуатації.

Актуальність досліджень. Підвищення вартості енергоресурсів та потреба у скороченні експлуатаційних затрат зумовлюють необхідність удосконалення енергетичних характеристик транспортних систем. Для залізничного транспорту це питання набуває особливої ваги, оскільки значна частина витрат пов'язана зі споживанням електроенергії тяговими приводами [2, 3]. Сучасні силові перетворювачі забезпечують широкі можливості регулювання електричних параметрів живлення, проте вибір конкретних режимів їх функціонування істотно впливає на рівень електричних втрат, теплове навантаження та довговічність обладнання [4, 5]. Неєфективно обрані режими роботи призводять до зростання енергоспоживання та інтенсифікації процесів деградації елементів системи. За таких умов визначального значення набуває узгодження параметрів роботи перетворювачів із режимами функціонування тягових двигунів [6]. Такий підхід дає змогу не лише знизити втрати енергії, але й підвищити надійність і ефективність тягового рухомого складу.

Постановка задачі. Метою даного дослідження є комплексна оцінка впливу режимів функціонування силових перетворювачів на енергоефективність тягових двигунів локомотивів. Завданням є дослідження основних режимів функціонування силових перетворювачів, оцінка їх впливу на електричні та теплові втрати і тягових двигунів, визначення залежності коефіцієнта корисної дії від параметрів керування, а також обґрунтування шляхів удосконалення режимів їх роботи з метою підвищення енергоефективності локомотивів.

Результати досліджень. Формування напруги та струму тягового приводу за допомогою силових перетворювачів супроводжується появою неідеальностей, пов'язаних із дискретним характером процесів комутації. У спектрі струму виникають гармонічні складові, які зумовлюють додаткові втрати в обмотках електродвигуна та магнітопроводі, а також впливають на електромагнітну сумісність обладнання. Ступінь прояву цих ефектів безпосередньо залежить від обраного режиму роботи перетворювача та параметрів його керування.

Застосування методів широтно-імпульсного регулювання напруги дозволяє досягти високої точності формування електричних сигналів і забезпечує необхідні характеристики напруги [7, 8]. Водночас вибір частоти перемикачів визначає співвідношення між енергетичними втратами у напівпровідникових ключових елементах і втратами в електричній машині. Зменшення пульсацій струму досягається підвищенням частоти комутації, однак це супроводжується зростанням динамічних втрат у напівпровідникових елементах, що потребує узгодженого підходу до вибору параметрів функціонування перетворювача.

Умови часткового навантаження, характерні для більшості реальних режимів роботи локомотивного тягового приводу, супроводжуються зменшенням значення коефіцієнта корисної дії, що пов'язано зі зростанням відносної частки постійних і комутаційних втрат. Це зумовлює підвищену чутливість системи до вибору алгоритмів керування саме в зоні неповного навантаження [9]. У таких режимах особливого значення набуває адаптація параметрів керування, яка дозволяє зменшити надлишкові втрати за рахунок зміни частоти перемикання або алгоритму модуляції відповідно до поточного навантаження [10].

Наявність гармонічних складових струму призводить до локального перегріву елементів електричної машини, що звужує допустимий діапазон експлуатаційних режимів [11]. Крім того, додаткові втрати від вищих гармонік проявляються не лише в омичних складових струму в обмотках, але також реалізуються у формі втрат у магнітному осерді, що підсилює теплове навантаження. Зменшення рівня гармонічних спотворень сприяє зниженню додаткових втрат і підвищенню ресурсу ізоляції.

Режими рекуперативного гальмування характеризуються зміною напрямку енергетичних потоків, при якій тяговий електродвигун функціонує як генератор електричної енергії. Результативність цього процесу визначається можливістю забезпечення стабільного режиму передачі електроенергії до контактної мережі або накопичувальних пристроїв. При цьому суттєву роль відіграють як параметри мережі, так і алгоритми керування перетворювачем, що визначають стійкість режиму інвертування енергії. Обмеження, пов'язані з параметрами енергосистеми, можуть призводити до часткової втрати потенційно поверненої енергії, що знижує ефективність рекуперації.

Температурний стан силових елементів є важливим чинником, що визначає їх електричні характеристики. Із підвищенням температурного рівня зростає електричний опір провідних каналів напівпровідникових структур, що призводить до збільшення втрат і зниження ефективності перетворення енергії [12, 13]. У цьому контексті режими роботи перетворювача опосередковано впливають на енергоефективність через зміну теплового середовища функціонування силових компонентів. Рациональна організація теплових режимів і ефективні системи тепловідведення забезпечують стабільність робочих параметрів перетворювача.

Тип застосованих напівпровідникових приладів істотно впливає на енергетичні показники перетворювача. Використання сучасних матеріалів із покращеними характеристиками комутаційних процесів дає змогу підвищувати робочі частоти без істотного збільшення енергетичних втрат, що позитивно позначається на якості електричної енергії та зменшує навантаження на тяговий двигун [14]. Це розширює можливості вибору оптимальних режимів роботи та підвищує гнучкість системи керування. Комплексне узгодження режимів роботи силових перетворювачів із характеристиками тягових двигунів забезпечує зниження сумарних втрат енергії та підвищення ефективності роботи локомотива. Логічним продовженням такого підходу є перехід до адаптивних стратегій керування, які враховують зміну навантаження, швидкості руху та енергетичних параметрів у реальному часі.

Висновки. Режими роботи силових перетворювачів визначають характер електромагнітних і теплових процесів у тягових двигунах та істотно впливають на рівень енергетичних втрат. Вибір параметрів керування має здійснюватися з урахуванням компромісу між втратами в перетворювачі та електричній машині. Рациональна організація режимів роботи дає змогу знизити споживання електроенергії, обмежити теплові навантаження та підвищити ресурс обладнання. Особливу роль відіграють режими часткового навантаження та рекуперативного гальмування, у яких прихований значний потенціал енергозбереження. Подальше підвищення ефективності пов'язане з використанням сучасних напівпровідникових технологій та впровадженням інтелектуальних систем керування, здатних забезпечити адаптивну зміну режимів роботи відповідно до умов експлуатації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nerubatskyi V. P., Plakhtii O. A., Hordiienko D. A. Scientific foundations of higher energy efficiency and electromagnetic compatibility of semiconductor electric energy converters: monograph. Kharkiv: Publisher Machulin L., 2023. 220 p.
2. Нерубацький В. П. Огляд технологічних рішень підвищення енергоефективності роботи безколекторних тягових двигунів локомотивів. Збірник матеріалів XI міжнародної науково-технічної конференції «Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку — PEMS'2025» (Київ, НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 18–20 листопада 2025 р.). Київ: НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2025. С. 118–119.
3. Нерубацький В. П., Фалєєв Ф. Р. Застосування енергоефективних технологій для підвищення ефективності засобів транспорту в умовах експлуатації. Тези стендових доповідей та виступів учасників 38-ї МНПК «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» (Харків, УкрДУЗТ, 09–10 жовтня 2025 р.). *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2025. № 3 (додаток). С. 53–54.
4. Kabalyk Y. Determination of energy loss in power voltage inverters for power supply of locomotive traction motors. *Procedia Engineering*. 2016. Vol. 165. P. 1437–1443. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.876>.
5. Нерубацький В. П. Ініціювання реалізації прикладного дослідницького проекту з удосконалення енергоефективності тягових електричних двигунів локомотивів з урахуванням режимів функціонування тягових перетворювачів. Збірка наукових тез XIV наукової конференції «Наукові підсумки 2025 року» (Харків, 18 грудня 2025 р.). Харків: ПП «Технологічний Центр», 2025. С. 29.
6. Nerubatskyi V. P. Analysis of the operating conditions and modes of locomotive traction motors. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2025. Том 30, № 4. С. 3–21. <https://doi.org/10.18664/ikszt.v30i4.351425>.
7. Batkhisig B., da Costa Gonçalves P. F., Pietrini G., Nahid-Mobarakeh B., Emadi A. PWM techniques for two-level voltage source inverters: A comparative study. *IEEE Access*. 2025. Vol. 13. P. 86235–86255. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3563115>.
8. Benboukous M., Bahri H., Talea M., Bour M., Abdouni K. Comparative analysis of principal modulation techniques for modular multilevel converter and a modified reduced switching frequency algorithm for nearest level pulse width modulation. *Electrical Engineering & Electromechanics*. 2025. No. 4. P. 26–34. <https://doi.org/10.20998/2074-272X.2025.4.04>.
9. Panchenko S. V., Babaiev M. M., Nerubatskyi V. P. Analysis of the efficiency of operation of modern control systems for brushless traction motors. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2025. Вип. 214. С. 181–200. <https://doi.org/10.18664/1994-7852.214.2025.352044>.
10. Нерубацький В. П., Плахтій О. А., Гордієнко Д. А. Енергоефективні топології та алгоритми модуляції в автономних інверторах напруги: монографія. Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. 248 с.
11. Chen L., Chen M., Li B., Sun X., Jiang F. Harmonic current suppression of dual three-phase permanent magnet synchronous motor with improved proportional-integral resonant controller. *Energies*. 2025. Vol. 18, Iss. 6. 1340. <https://doi.org/10.3390/en18061340>.
12. Liu H., Xiang C., Du J., Zhang X. Multi-objective cooperative control of a junction-temperature-orientated three-level traction converter. *Transportation Safety and Environment*. 2025. Vol. 7, Iss. 1. tda017. <https://doi.org/10.1093/tse/tdaf017>.
13. Liu Y., Guo T., Li J., Pei C., Liu J. A study on temperature monitoring method for inverter IGBT based on memory recurrent neural network. *High-speed Railway*. 2024. Vol. 2, Iss. 1. P. 64–70. <https://doi.org/10.1016/j.hspr.2024.02.003>.
14. Wu M., Yang S., Song K., Li M., Ma C. Multi-level technological advancements in stability and energy efficiency of railway traction power supply systems. *Energies*. 2025. Vol. 18, Iss. 13. 3392. <https://doi.org/10.3390/en18133392>.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
FOREWORD	5
СЕКЦІЯ: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ SECTION: INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS IN THE TRANSPORT INDUSTRY	6
ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ВЕЛИКИМИ МОВНИМИ МОДЕЛЯМИ <i>¹Абрамов Г.С., ²Куклін В.М., ¹Нагрибельний Я.А. ¹Херсонська державна морська академія (Україна) Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (Україна)</i>	7
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ РЕКЛАМИ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ <i>Бурлака О. О. Рекламна агенція «Quick Leads» (Україна)</i>	11
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ МОРСЬКОЇ НАВИГАЦІЇ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОЇ АБО ПОРУШЕНОЇ НАВИГАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ <i>Веселовський Б.М., Григоров А.Д., Устенко Д.П. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)</i>	14
ЦИФРОВІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ЯК ОСНОВА АДАПТИВНОЇ РЕКЛАМИ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ <i>Гавриш П. А. Рекламна агенція «LeadIn» (Україна)</i>	17
КЛАСТЕРИЗАЦІЯ МІСЬКИХ МАРШРУТІВ ЗА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ УМОВАМИ <i>Гілевич В.В., Півторак Г.В., Суслов В.В., Ляхович В.В. Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)</i>	20
ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКУ ЗІТКНЕННЯ В РАЙОНАХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ <i>Дорофєєв М.В., Астайкін Д.В. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)</i>	24
ROUTE OPTIMIZATION OF A VESSEL'S WITH ADDITIONAL WIND PROPULSIONS <i>Zinchenko S., Tovstokoryu K. Kherson State Maritime Academy (Ukraine)</i>	27

Калашиник Г.А., Бублик А.С. <i>Українська державна льотна академія (Україна)</i>	
ФОРМУВАННЯ ТЕРМОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ ТА МІКРОСТРУКТУРА ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ ПРИ LHW ТА EBW ЗВАРЮВАННІ Кирилах С. В. <i>Національний університет «Запорізька політехніка» (Україна)</i>	358
ЗБІЛЬШЕННЯ РЕСУРСУ ПАР ТЕРТЯ МОБІЛЬНИХ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ Копильців Д. В., Мисів О. О., Криштопа С. І. <i>Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (Україна)</i>	361
INVESTIGATION OF CORROSION OF CONDENSING HEAT-EXCHANGE SURFACES WHEN WATER-FUEL EMULSION COMBUSTION Kornienko V., Kobalava H., Samokhvalov V. <i>Admiral Makarov National University of Shipbuilding Kherson Educational-Scientific Institute (Ukraine)</i>	364
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ККД НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТРАНСПОРТУ Криштопа С. І., Криштопа Л. І., Сем'янчук А. І. <i>Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (Україна)</i>	367
WEB-BASED IOT DATA VISUALISATION FOR ENERGY EFFICIENCY MONITORING IN TRANSPORT SYSTEMS Liutak I. <i>Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas (Ukraine)</i>	370
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ І ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ТРАНСПОРТНОМУ ФЛОТІ ¹Настасенко В.О., ¹Бабій М.В., ²Проценко В.О., ³Агоєв Є. О. <i>¹ Херсонська державна морська академія (Україна)</i> <i>² Херсонський національний технічний університет (Україна)</i> <i>³ Одеський національний морський університет (Україна)</i>	374
АНАЛІЗ ВПЛИВУ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИЛОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЛОКОМОТИВІВ Нерубацький В. П. <i>Український державний університет залізничного транспорту (Україна)</i>	379
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВУЗЛІВ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСТРУКТУРНИХ КОМПОЗИТІВ Нерубацький В. П., Геворкян Е. С., Комарова Г. Л. <i>Український державний університет залізничного транспорту (Україна)</i>	382
ВДОСКОНАДЕННЯ МЕТОДУ ОБРОБКИ НА СУДНІ РІДКИХ СТОКІВ ¹Малахов О.В., ¹Нікольський В.В., ¹Ніколаєва Л.Л., ²Палагін О.М.	384

Збірник матеріалів
XVIII Міжнародної науково-практичної конференції

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ**

MINTT – 2026

Відповідальний за випуск *Врублевський Р. Є.*
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Радул Т.О.*

Підписано до друку 22.05.2026. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. аркушів 33,4. Тираж 160 прим.

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