

ISSN 2313-4763

Міністерство освіти і науки України

Херсонська державна морська академія

**НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**ХЕРСОНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ МОРСЬКОЇ АКАДЕМІЇ**

Науковий журнал

Виходить двічі на рік

№ 2 (25)

Херсон  
2021

**Науковий вісник Херсонської державної морської академії** : науковий журнал. – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2021. № 2 (25). 106 с.

**Засновник і видавець** – Херсонська державна морська академія

*Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради Херсонської державної морської академії (протокол № 5 від 07.12.2021 р.)*

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Букетов А. В.**, д.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, головний редактор.

*Тематична спрямованість – Транспортні технології:*

**Гнатов А. В.**, д.т.н., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна, відповідальний редактор рубрики;

**Аргун Ш. В.**, к.т.н., Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна, член редколегії;

**Кулініч А. Г.**, доктор філософії, Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Ляшук О. Л.**, д.т.н., Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна, член редколегії;

**Носов П. С.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Patlins Antons**, Doctor of Engineering Science, Riga Technical University, Латвія, член редколегії;

**Проценко В. О.**, д.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Шарко В. О.**, д.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Якущенко С. В.**, доктор філософії, Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії.

*Тематична спрямованість – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології:*

**Рожков С. О.**, д.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, відповідальний редактор рубрики;

**Жук Д. О.**, к.т.н., Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, Україна, член редколегії;

**Zhiravetska Anastasia**, Dr. Sc. Ing., Professor, Riga Technical University, Латвія, член редколегії;

**Полівода О. В.**, к.т.н., Херсонський національний технічний університет, Україна, член редколегії;

**Сіманенков А. Л.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Степенко С. А.**, к.т.н., Національний університет «Чернігівська політехніка», Україна, член редколегії;

**Хлопенко М. Я.**, д.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії.

*Тематична спрямованість – Матеріалознавство:*

**Сапронов О. О.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, відповідальний редактор рубрики;

**Акімов О. В.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Брайло М. В.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Гусєв В. М.**, к.т.н., Херсонська державна морська академія, Україна, член редколегії;

**Dulebová Ludmila**, PhD., assoc. Prof., Technical University of Kosice, Словаччина, член редколегії;

**Сизоненко О. М.**, д.т.н., Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України, Україна, член редколегії;

**Стухляк П. Д.**, д.т.н., Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна, член редколегії;

**Фесенко І. П.**, д.т.н., Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М.Бакуля НАН України, Україна, член редколегії.

**Адреса редакційної колегії:** 73000, м. Херсон, просп. Ушакова, 20, тел. (0552) 22-35-69.

**Свідоцтво про державну реєстрацію** друкованого засобу масової інформації КВ № 18987-7776ПР від 11.05.2012 р.

**Журнал внесено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б»** (Наказ МОН України № 886 від 02.07.2020 р.)

Журнал індексується українською загальнодержавною реферативною базою даних «Україніка наукова», міжнародною реферативною базою даних **Google Scholar**, міжнародною наукометричною базою **Researchbib**, представлений у **Науковій електронній бібліотеці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського**, міжнародній реферативній базі даних **Crossref**.

**ISSN 2313-4763**

© Науковий вісник Херсонської державної морської академії, 2021

ISSN 2313-4763

**Ministry of Education and Science of Ukraine**

**Kherson State Maritime Academy**

**SCIENTIFIC BULLETIN**

**KHERSON STATE MARITIME ACADEMY**

Science journal

Published twice a year

№ 2 (25)

Kherson  
2021

**Scientific bulletin Kherson State Maritime Academy** : science journal. Kherson : Kherson State Maritime Academy, 2021. № 2 (25). 106 p.

**Founder and publisher** – Kherson State Maritime Academy

*Recommended to the publishing in a panel session of Kherson State Maritime Academy Academic Board (minutes of the panel session № 5 from 07.12.2021)*

#### **EDITORIAL STAFF:**

**A. Buketov**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, chief editor.

##### ***Thematic scope – Transport technologies***

**A. Hnatov**, Doctor of Engineering Science, Kharkiv National Highway University, Ukraine, column editor-in-charge;

**A. Kulnich**, PhD, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**Sch. Arhun**, Doctor of Engineering Science, Kharkiv National Highway University, Ukraine, member of editorial board;

**O. Lyashuk**, Doctor of Engineering Science, Ternopil Ivan Puluji National Technical University, Ukraine, member of editorial board;

**P. Nosov**, Candidate of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**A. Patlins**, Doctor of Engineering Science, Riga Technical University, Latvia, member of editorial board;

**V. Protsenko**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**A. Sharko**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**S. Yakushchenko**, PhD, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board.

##### ***Thematic scope – Automation and computer integrated technologies***

**S. Rozhkov**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, column editor-in-charge;

**D. Zhuk**, Candidate of Engineering Science, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Ukraine, member of editorial board;

**A. Zhiravetska**, Doctor of Engineering Science, Professor, Riga Technical University, Latvia, member of editorial board;

**O. Polivoda**, Candidate of Engineering Science, Kherson National Technical University, Ukraine, member of editorial board;

**A. Simanenkov**, Candidate of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**S. Stepenko**, PhD in engineering Science, Chernihiv National University of Technology, Ukraine, member of the editorial board;

**N. Khlopenko**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board.

##### ***Thematic scope – Materials science and engineering***

**O. Sapronov**, Doctor of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, column editor-in-charge;

**O. Akimov**, Candidate of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**M. Brayilo**, Candidate of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**V. Husiev**, Candidate of Engineering Science, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**E. Dulebová**, PhD., assoc. Prof., Technical University of Kosice, Slovakia, member of editorial board;

**O. Syzonenko**, Doctor of Engineering Science, Institute of Pulse Processes and Technologies of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, member of editorial board;

**S. Smetankin**, PhD, Kherson State Maritime Academy, Ukraine, member of editorial board;

**P. Stukhlyak**, Doctor of Engineering Science, Ternopil Ivan Puluji National Technical University, Ukraine, member of editorial board;

**I. Fesenko**, Doctor of Engineering Science, V. Nakul Institute for Superhard Materials, Ukraine, member of editorial board.

**Address of the editorial board:** 20, Ushakova av., Kherson, Ukraine, 73000, phone +38 (0552) 22-35-69

**Certificate of registration** of the published media outlet by Resolution № 18987-7776IIP from 11.05.2012.

**The journal has been brought into the list of scientific professional editions of Ukraine of category “B”** (the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine № 886 from 02.07.2020).

The journal is being indexed by Ukrainian national abstract database «**Ukrainika Scientific**», international abstract database **Google Scholar**, international scientometric database **Researchbib**, presented at the **Scientific E-library of Vernadsky National Library of Ukraine**, international fulltext scientific database **Crossref**.