

Published since September 2014

Issued 2 times a year
smi.nuos.mk.ua

Recommended for press by
the Academic Council of NUOS
held on 25.06.2021, protocol no. 6

Desktop publishing:
Kuznietsova N. S.

Proofreading:
Izak V. V.

The journal is published
with the support of
Marine Engineering Bureau,
Zaliv Shipbuilding Design

The journal is registered
in the international catalog
of periodicals eLIBRARY.ru.

The electronic copy of
the journal is posted to
the website in the public access
and stored in the national
abstract database "Ukrainika
Naukova" (free online access to
the resources on the web server
of the Vernadsky National
Library of Ukraine):

<http://www.nbu.gov.ua>

The accuracy of the facts given,
reliability of information,
and the use of the data
which is not allowed
for publication in the public
media are the responsibility
of the authors.

The content of promotional
materials is the responsibility
of the advertisers.

When reprinting materials,
a reference to the journal
"Shipbuilding and Marine
Infrastructure" is required.

The journal is registered
in the Ministry of Justice
of Ukraine

State Registration Certificate:
KB № 242883-14123 ПП dated
02.12.2019.

It is included in the List
of Scientific Professional
Publications of Ukraine
(category "B") in technical
sciences in accordance with
the Order of the Ministry
of Education and Science of
Ukraine No. 409 of 17.03.2020
(Annex 1) Specialities 183
Environmental Protection
Technology and 194 Hydraulic
Engineering, Water Engineering
and Water Technology; in
accordance with the Order
of the Ministry of Education
and Science of Ukraine No.
886 of 02.06.2020 (Annex 4)
Specialities 132 Material Science,
141 Electrical Power Engineering,
Electrical Engineering,
Electromechanics, 142 Power
Engineering and 051 Economics;
in accordance with the Order
of the Ministry of Education
and Science of Ukraine
No. 11886 of 24.09.2020
(Annex 5) Specialities 122
Computer science, 135
Shipbuilding, 151 Automation
and computer-integrated
technologies.

RESEARCH AND PRODUCTION, POPULAR SCIENCE PUBLICATION

Founders: Admiral Makarov National University of Shipbuilding,
Batumi Navigation Teaching University

Publisher: Admiral Makarov National University of Shipbuilding

SHIPBUILDING & MARINE INFRASTRUCTURE

СУДОСТРОЕНИЕ И МОРСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

№1 (15) 2021

EDITORIAL BOARD

*Staff of Admiral Makarov National University
of Shipbuilding:*

Serbin S.I., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Chief Editor;

Blintsov V.S., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Deputy Chief Editor;

Torubara V.V., Secretary of the Editorial
Board;

Kostyrko T.M., Candidate of Science
in Social Communications, Head of
Bibliometrics and Scientometrics Sector.

Section "Shipbuilding"

Niekrasov V.O., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Section Executive Editor;

Bondarenko O.V., PhD in Technical Sciences,
Associate Professor;

Zhukov Yu.D., Doctor of Technical Sciences,
Professor;

Zaitsev V.V., Doctor of Technical Sciences,
Professor;

Korostylov L.L., Doctor of Technical
Sciences, Professor;

Rashkovskiy O.S., Doctor of Technical
Sciences, Professor;

Shchedrolosiev O.V., Doctor of Technical
Sciences, Professor;

Yehorov O. H., PhD in Technical Sciences,
Marine Engineering Bureau, Odessa

Section "Materials science":

Kvasnytskyi V.F., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Section Executive Editor;

Dubovyi O.M., Doctor of Technical Sciences,
Professor.

Section "Applied mechanics":

Tkach M.R., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Section Executive Editor;

Burdun Ye.T., PhD in Technical Sciences,
Professor.

Section "Power engineering":

Trushliakov Ye.I., Doctor of Technical
Sciences, Professor;

Tymoshevskiy B.H., Doctor of Technical
Sciences, Professor.

Section "Heat power engineering":

Shevtsov A.P., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Section Executive Editor;

Dymo B.V., PhD in Technical Sciences,
Professor.

*Section "Power engineering, electrical
engineering and electromechanics":*

Pavlov H.V., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Director of Research and Education
Institute of Automatics and Electrical
Engineering of NUS, Section Executive Editor;

Riabenyki V.M., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Section Executive Editor.

*Section "Automation and computer-integrated
technologies":*

Tymchenko V.L., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Section Executive Editor;

Hordieiev B.M., Doctor of Technical
Sciences, Professor.

*Section "Computer sciences and information
technologies":*

Prykhodko S.B., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Section Executive Editor;

Chernov S.K., Doctor of Technical Sciences,
Professor;

Ushkats M.V., Doctor of Technical Sciences,
Associate Professor;

Kharytonov Yu.M., Doctor of Technical
Sciences, Professor;

Haida A.Iu., PhD in Technical Sciences

Section "Economics and management":

Irtyshecheva I.O., Doctor of Economics,
Professor, Section Executive Editor;

Parsiak V.N., Doctor of Economics,
Professor;

Rohov H.K., Doctor of Technical Sciences,
Professor.

*Section "Environmental protection
technology":*

Trokhymenko H.H., PhD in Biology, Section
Executive Editor;

Markina L.M., PhD in Technical Sciences,
Associate Professor.

Section "History of Shipbuilding":

Horbov V.M., PhD in Technical Sciences,
Professor, Section Executive Editor;

Hal A.F., PhD in Technical Sciences,
Professor.

Members of Ukrainian organisations:

Hrinchenko V.T., Academician of NAS of
Ukraine, Institute of Fluid Mechanics of NAS
of Ukraine, Kyiv;

Kosoi B.V., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Odessa National Academy of Food
Technologies, Odessa;

Khmelnik M.H., Doctor of Technical
Sciences, Professor, Odessa National Academy
of Food Technologies, Odessa;

Kryvtsun I.V., Academician of NAS of
Ukraine, E.O. Paton Electric Welding Institute,
Kyiv;

Lebediev V.O., Doctor of Technical Sciences,
Professor, E.O. Paton Electric Welding
Institute, Kyiv;

Miiusov M.V., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Odessa National Maritime
Academy, Odessa;

Panin V. V., Doctor of Technical Sciences,
Professor, State University of Infrastructure
and Transport, Kyiv ;

Rudenko S.V., Doctor of Technical Sciences,
Professor, Odessa National Maritime
University, Odessa.

Foreign scientists:

Tadeusz Bohdal, Doctor of Technical
Sciences, Koszalin University of Technology,
(Koszalin, the Republic of Poland);

Zili Wang, Professor, Nanjing University of
Science and Technology (Zhanjiang, People's
Republic of China);

Xia Guihu, Professor, Harbin Engineering
University (Harbin, People's Republic of China);

Aleksander Andrzej Stachel, Professor,
West Pomeranian University of Technology
(Szczecin, the Republic of Poland);

Khvedelidze P.G., Professor, Batumi
Navigation Teaching University (Batumi,
Georgia);

Marek Dzida, Professor, Gdańsk University
of Technology (Gdańsk, the Republic of
Poland);

Lech Rowinski, Professor, Gdańsk University
of Technology (Gdańsk, the Republic of
Poland).

НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ Й НАУКОВО-ПОПУЛЯРНЕ ВИДАННЯ

ЗАСНОВНИКИ:

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,
Батумський навігаційно-навчальний університет

ВИДАВЕЦЬ:

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

SHIPBUILDING & MARINE INFRASTRUCTURE

СУДОСТРОЕНИЕ И МОРСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

№1 (15) 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Сербін С. І. – д-р техн. наук, проф.,
головний редактор
Блішцов В. С. – д-р техн. наук, проф.,
заступник головного редактора
Торубара В. В. – секретар редакційної колегії
Костирко Т. М. – канд. соц. ком., голова
сектору бібліометрії та наукометрії

Секція «Суднобудування»
Некрасов В. О. – д-р техн. наук,
проф., відповідальний редактор секції
«Суднобудування»
Бондаренко О. В. – канд. техн. наук, доц.
Жуков Ю. Д. – д-р техн. наук, проф.
Зайцев В. В. – д-р техн. наук, проф.
Коростильов Л. І. – д-р техн. наук, проф.
Рашковский О. С. – д-р техн. наук, проф.
Щедролюсов О. В. – д-р техн. наук, проф.
Єгоров О. Г. – канд. техн. наук, доц.,
Морське інженерне бюро (м. Одеса)

Секція «Матеріалознавство»
Квасницький В. Ф. – д-р техн. наук,
проф., відповідальний редактор секції
«Матеріалознавство»
Дубовий О. М. – д-р техн. наук, проф.

Секція «Прикладна механіка»
Ткач М. Р. – д-р техн. наук, проф.,
відповідальний редактор секції
«Прикладна механіка»
Бурдун Є. Т. – канд. техн. наук, проф. НУК

Секція «Енергетичне машинобудування»
Радченко М. І. – д-р техн. наук, проф.,
відповідальний редактор секції
«Енергетичне машинобудування»
Трушляков Є. І. – канд. техн. наук, проф. НУК
Тимошевський Б. Г. – д-р техн. наук, проф.

Секція «Теплоенергетика»
Шевцов А. П. – д-р техн. наук,
проф., відповідальний редактор секції
«Теплоенергетика»
Димо Б. В. – канд. техн. наук, проф.

*Секція «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»*
Павлов Г. В. – д-р техн. наук, проф.,
відповідальний редактор секції
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»
Рябенський В. М. – д-р техн. наук, проф.

*Секція «Автоматизація та комп'ютерно-
інтегровані технології»*
Тимченко В. Л. – д-р техн. наук,
проф., відповідальний редактор секції
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології»
Гордєєв Б. М. – д-р техн. наук, проф.

*Секція «Комп'ютерні науки та інформаційні
технології»*
Приходько С. Б. – д-р техн. наук, проф.,
відповідальний редактор секції «Комп'ютерні
науки та інформаційні технології»
Чернов С. К. – д-р техн. наук, проф.

Ушкац М. В. – д-р физ.-мат. наук, доц.
Харитонов Ю. М. – д-р техн. наук, проф.
Гайда А. Ю. – канд. техн. наук., доц.

Секція «Економіка та менеджмент»
Іртішева І. О. – д-р екон. наук, проф.,
відповідальний редактор секції «Економіка
та менеджмент»
Парсяк В. Н. – д-р екон. наук, проф.
Рогов Г. К. – д-р екон. наук, доц.
Солесвік М. Б. – д-р екон. наук, проф.,
Бізнес-школа Норд університету (м. Бодо,
Норвегія)
Ефімова Г. В. – д-р екон. наук, доц.

*Секція «Технології захисту навколишнього
середовища»*
Трохименко Г. Г. – д-р техн. наук, проф. НУК,
відповідальний редактор секції «Технології
захисту навколишнього середовища»
Маркіна Л. М. – канд. техн. наук., доц.

Секція «Історія суднобудування»
Горбов В. М. – канд. техн. наук, проф.,
відповідальний редактор секції «Історія
суднобудування»
Галь А. Ф. – канд. техн. наук, проф. НУК

Співробітники організації України:
Грінченко В. Т. – академік НАН України,
Інститут гідромеханіки НАН України (м. Київ)
Косой Б. В. – д-р техн. наук, проф., Одеська
національна академія харчових технологій
Хмельнюк М. Г. – д-р техн. наук, проф.,
Одеська національна академія харчових
технологій
Кривцун І. В. – академік НАН України, д-р
техн. наук, проф., Інститут електрозварювання
імені Є. О. Патона (м. Київ)
Лебедев В. О. – д-р техн. наук, проф.,
Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона
(м. Київ)
Міусов М. В. – д-р техн. наук, проф., Одеська
національна морська академія (м. Одеса)
Панін В. В. – д-р техн. наук, проф.,
Державний університет інфраструктури та
транспорту (м. Київ)
Руденко С. В. – д-р техн. наук, проф.,
Одеський національний морський університет

Закордонні вчені:

Бохдаль Т. (Tadeusz Bohdal) – д-р техн.
наук, проф., Кошалінський технологічний
університет (м. Кошалін, Польща)
Жили Вонг (Zili Wang) – проф., Університет
науки і технології провінції Цзянсу (м.
Чженьцзян, КНР)
Ся Гуйхуа (Xia Guihua) – проф., Харбінський
інженерний університет (м. Харбін, КНР)
Стахель А. (Aleksander Andrzej Stachel) –
проф., Западно-померанський технологічний
університет (м. Щечин, Польща)
Хведелідзе П. Г. (Parmen Khvedelidze) –
проф., Батумський навігаційно-навчальний
університет (м. Батумі, Грузія)
Дзіда М. (Marek Dzida) – проф., Гданська
Політехніка (м. Гданськ, Польща)
Ровінські Л. (Lech Rowinski) – проф.,
Гданська Політехніка (м. Гданськ, Польща)

Видається з вересня 2014 р.,
виходить 2 рази на рік
smi.nuos.mk.ua

Рекомендовано до друку
Вченою радою НУК
імені адмірала Макарова
25.06.2021, протокол № 6

Комп'ютерне верстання
Кузнєцова Н. С.

Коректура
Ізак В. В.

Журнал видається
за підтримки
Морського інженерного
бюро,
Zaliv Shipbuilding Design

Журнал зареєстровано
у міжнародному каталозі
періодичних видань
eLIBRARY.ru

Електронна копія
журналу у відкритому доступі
розміщується на сайтах, а
також зберігається
в загальнодержавній
реферативній базі
даних «Україніка наукова»
(вільний онлайн-доступ
до ресурсів на Web-сервері
Національної бібліотеки
України ім. В.І. Вернадського):
<http://www.nbu.gov.ua>

За точність наведених фактів,
достовірність інформації,
а також використання
відомостей, що не підлягають
публікації у відкритій пресі,
відповідальність несуть автори

Відповідальність за зміст
рекламних матеріалів несуть
Рекламодавці

За умов передруку матеріалів,
посилання
на журнал
«Суднобудування
та морська інфраструктура»
обов'язкове

Журнал зареєстровано
у Міністерстві юстиції України
Свідоцтво про реєстрацію
Серія КВ № 242883-14123 ПР
від 02.12.2019 р.

На підставі Наказу
Міністерства освіти і науки
України № 409 від 17.03.2020
(додаток 1) включено до
категорії «Б» Переліку
наукових фахових видань
України у галузі технічних
наук зі спеціальностей
183 Технології захисту
навколишнього середовища та
194 Гідротехнічне будівництво,
водна інженерія та водні
технології; на підставі Наказу
Міністерства освіти і науки
України № 886 від 02.07.2020
(додаток 4) зі спеціальностей
132 Матеріалознавство,
141 Електроенергетика,
електротехніка та
електромеханіка,
142 Енергетичне
машинобудування та 051
Економіка; на підставі Наказу
Міністерства освіти і науки
України № 1188 від 24.09.2020
(додаток 5) зі спеціальностей
122 Комп'ютерні науки,
135 Суднобудування,
151 Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані
технології.