

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**ВІСНИК
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Збірник наукових праць

ВИПУСК 3 (63)

Заснований у червні 1997 року

Одеса – 2020

ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІСНИК
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

№ 3 (63) Заснований у червні 1997 року Виходить 4 рази на рік
2020

Свідоцтво Міністерства юстиції України
про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 24106-13946 Р від 25.07.2019 р.

УДК 629.12.002(082) Збірник включено до переліку наукових фахових видань України,
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт
на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 820 від 11.07.16)

Засновник і видавець: Founder and publisher:
ВНЗ «Одеський національний Odessa national maritime university
морський університет» вул. Мечникова, 34, Mechnikova, 34, Odessa, 65029, Ukraine
м. Одеса, 65029, Україна

Редакційна колегія:

д-р техн. наук, проф. С.В. Руденко – головний редактор
канд. техн. наук, доц. О.В. Демідюк – заст. головного редактора
Г.І. Силакова – відповід. секретар
В.М. Машін – техн. секретар

Редакційна колегія:

д-р фіз.-мат. наук, проф. *Андронов І.Л.*
д-р техн. наук, проф. *Вассерман О.А.*
д-р техн. наук, проф. *Варбанець Р.А.*
д-р техн. наук, проф. *Гришин А.В.*
PhD, professor *Georgiev P. (Болгарія)*
д-р техн. наук, проф. *Дубровський М.П.*
д-р техн. наук *Дульнев О.І. (Росія)*
д-р техн. наук, проф. *Єгоров Г.В.*
д-р техн. наук, проф. *Єгупов К.В.*
д-р техн. наук, проф. *Іванченко О.А. (Росія)*
д-р техн. наук, проф. *Коростильов Л.І.*
д-р екон. наук, проф. *Лапкіна І.О.*
д-р техн. наук, проф. *Некрасов В.О.*
д-р екон. наук, проф. *Онищенко С.П.*
д-р екон. наук, проф. *Постан М.Я.*
д-р техн. наук, проф. *Яровенко В.О.*

Editorial Board:

D-r of Phys. and Math. *Andronov I.*
Sciences, Prof.
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Vasserman A.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Varbanets R.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Grishin A.*
PhD, professor *Georgiev P.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Doubrovsky M.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Dulnev A.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Egorov G.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Egupov K.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Ivanchenko A.*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Korostilyov L.*
D-r of Economics, Professor *Lapkina Inna*
D-r of Techn. Sciences, Prof. *Nekrasov V.*
D-r of Economics, Prof. *Onyshenko S.*
D-r of Economics, Prof. *Postan M.*
D-r of Techn/ Sciences, Prof. *Yarovenko V.*

Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеського національного морського університету
(протокол № 1, 28.08.2020)

Recommended for publication by the Scientific Council
of the Odessa National Maritime University
(minute № 1, 28.08.2020)

© Вісник Одеського національного
морського університету, 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ОДЕССКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕСТНИК
ОДЕССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО МОРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сборник научных трудов

Выпуск 3 (63)

Выходит 4 раза в год

Основан в июне 1997 года

Одесса – 2020

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL MARITIME UNIVERSITY

HERALD OF THE ODESSA
NATIONAL MARITIME UNIVERSITY

Collection of Scientific Papers

Issue 3 (63)

There are 4 times a year

The collection was established in June 1997

Odessa – 2020

УДК 082-029:5

Вісник Одеського національного
морського університету:
Зб. наук. праць. Вип. 3(63).
Одеса: ОНМУ, 2020. 209 с.

UDC 082-029:5

Herald of the Odessa
national maritime university:
Collection of Scientific Papers, 3(63).
Odessa: ONMU, 2020. 209 p.

Наукове видання

**ВІСНИК
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Збірник наукових праць

Випуск 3 (63)

*Українською, російською
та англійською мовами*

Засновник і видавець –
Одеський національний морський університет

Видається з червня 1997 р.

Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв,
назв підприємств, організацій, установ та іншої інформації несуть автори статей.

Висловлені у цих статтях думки можуть не збігатись з точкою зору редакційної
колегії, не покладають на неї ніяких зобов'язань. Передруки і переклади дозволяються
лише за умови, що на оригінальну статтю зроблені належним чином оформлені
посилання.

Електронну версію збірника можна завантажити з нашого сайту
<http://www.osmu.odessa.ua/ua/period-izd/vonmu/pro-sbornik.html>

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4242 від 26.12.2011 р.

Підписано до друку з оригінал-макету **10.08.2020**
Формат 70x108/16. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 13,1.
Замовлення № 46.

Надруковано у Видавництві ОНМУ

Адреса редакційної колегії
та Видавництва ОНМУ: 65029, Одеса,
вул. Мечникова, 34, тел. (048) 732-06-88

Address of editorial board and ONMU
publisher 65029, Odessa,
Mechnikova, 34, tel. (048) 732-06-88