

ISSN 2079-1836

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

---

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Oles Honchar Dnipro National University

**ПРОБЛЕМИ  
ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ МЕХАНІКИ  
І МІЦНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ**

*Збірник наукових праць*

**PROBLEMS OF COMPUTATIONAL MECHANICS  
AND STRENGTH OF STRUCTURES**

*Collection of scientific articles*

**34**

випуск  
Видається  
з 1997 р.

Дніпро  
Ліра  
2022

**УДК 539.3**

П78

**Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій:**  
зб. наук. праць / редкол.: А. П. Дзюба (відп. ред.) та ін. – Дніпро: Ліра,  
2022. – Вип. 34. – 140 с. Укр. та англ. мовами.

Наведені нові результати теоретичних, числових і експериментальних досліджень в галузі механіки деформівного твердого тіла, динаміки, міцності та оптимального проектування механічних систем і конструкцій. Розглянуті проблеми розробки математичних моделей, методів та числових алгоритмів, теоретичного обґрунтування розрахункових, технологічних і проектних рішень та їх застосування до розв'язування прикладних задач.

Для наукових співробітників, інженерів-механіків та аспірантів, а також як навчальний посібник в галузі динаміки, міцності та комп'ютерної механіки для магістрів і студентів старших курсів.

**Problems of Computational Mechanics and Strength of Structures:**  
Col. of sci. art. / edit. board: A. P. Dzyuba (editor-in chief) and other. – Dnipro:  
Lira, 2022. – Vol. 34. – 140 p. In Ukr. and Engl.

New results of theoretical, numerical and experimental researches in solid mechanics, dynamics, strength and optimal design of mechanical systems and constructions are given. The problems of the development of mathematical models, methods and numerical algorithms, theoretical basis of calculation, technological and design solutions as well as their application to the solution of practical problems are considered.

It recommended for research associates, mechanical engineers and graduate students also for graduates and last year students, as a manual in dynamics, strength and computational mechanics.

*Матеріали випуску рекомендовані до друку вченою радою Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара згідно з планом видань на 2022 р. (протокол № 6 від 24 грудня 2021 р.).*

**ISSN 2079-1836**

© Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 2022  
© Автори статей, 2022

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Д-р техн. наук, проф. **А. П. Дзюба** (відповідальний редактор); д-р фіз.-мат. наук, проф. **Е. Л. Гарт** (заступник відповідального редактора); чл.-кор. Польської академії наук, д-р наук (почесний), проф. **Я. Авреїцевич** (Польща); д-р фіз.-мат. наук, проф. **І. В. Андріанов** (Німеччина); д-р фіз.-мат. наук, проф. **О. Я. Григоренко**; д-р техн. наук, проф. **В. З. Гришак**; чл.-кор. НАНУ, д-р техн. наук, проф. **В. С. Гудрамович**; д-р техн. наук, проф. **В. В. Данішевський**; д-р техн. наук, проф. **О. А. Дісковський**; д-р фіз.-мат. наук, проф. **О. Ю. Євкін** (Канада); д-р мат. наук, проф. **Р. А. Іскандеров** (Азербайджан); чл.-кор. НАНУ, д-р техн. наук, **О. П. Круковський**; д-р фіз.-мат. наук, проф. **Ю. М. Лапуста** (Франція); д-р фіз.-мат. наук, проф. **Ф. С. Латіфов** (Азербайджан); д-р фіз.-мат. наук, проф. **В. В. Лобода**; д-р фіз.-мат. наук, проф. **В. М. Пилипчук** (США); д-р фіз.-мат. наук, проф. **П. О. Стебляно**; д-р фіз.-мат. наук, **Ю. В. Токовий**, д-р фіз.-мат. наук, проф. **А. Є. Шевельова**; канд. фіз.-мат. наук **І. А. Сафронова** (відповідальний секретар)

**Рецензенти:** д-р фіз.-мат. наук, проф. **А. Г. Зеленський**  
д-р техн. наук, проф. **В. П. Пошивалов**

## BOARD OF EDITORS

Dr. Sci. (Tech.), Prof. **A. P. Dzyuba** (editor-in chief); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **E. L. Hart** (deputy editor-in chief); Corresponding Member of the Polish Academy of Sciences, Dr. h. c. mult., Prof. **Ja. Awrejcewicz** (Poland); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **I. V. Andrianov** (Germany); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **O. Ya. Grygorenko**; Dr. Sci. (Tech.), Prof. **V. Z. Grischak**; Corresponding Member of the National Academy of Science of Ukraine, Dr. Sci. (Tech.), Prof. **V. S. Hudramovich**; Dr. Sci. (Tech.), Prof. **V. V. Danishevskyy**; Sci. (Tech.), Prof. **A. A. Diskovsky**; Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **A. Ju. Evkin** (Canada); Dr. Sci. (Math.), Prof. **R. A. Iskanderov** (Azerbaijan); Corresponding member of the National Academy of Science of Ukraine, Dr. Sci. (Tech.), **A. P. Krukovskiy**; Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **Yu. N. Lapusta** (France); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **F. S. Latifov** (Azerbaijan); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **V. V. Loboda**; Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **V. N. Pilipchuk** (USA); Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **P. A. Steblyanko**; Dr. Sci. (Phys.-Math.), **Yu. V. Tokovy**; Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof. **A. E. Sheveleva**; PhD (Phys.-Math.) **I. A. Safronova** (assistant editor)

**Reviewers:** Dr. Sci. (Phys.-Math.) **A. G. Zelensky**  
Dr. Sci. (Tech.) **V. P. Poshivalov**

Адреса редколлегии:

49010, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 72,

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,

корп. 5а, кімн. 12, e-mail: [compumech@ua.fm](mailto:compumech@ua.fm)

Збірнику присвоєно **Категорію «Б»** друкованих періодичних видань, що включаються до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт за спеціальностями: *113 Прикладна математика, 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, 135 Суднобудування* (**Наказ МОН України від 02.07.2020 № 886**).

Реферати статей збірника публікуються в реферативному журналі «Джерело» Інституту проблем реєстрації інформації НАН України (м. Київ, Україна) <http://www.ipri.kiev.ua/index.php?id=58>, електронна копія збірника розміщена на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського НАН України за адресою: <http://nbuv.gov.ua/portal/> та на власному сайті <https://pommk.dp.ua/index.php/journal>.

З 2014 р. збірник індексується в наукометричних базах даних **Index Copernicus**, **CrossRef** та **Google Scholar**. Значення показника *Index Copernicus Value* (ICV) за 2020 рік склало **76.64** (<https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=45410&lang=pl>).

Проблематика збірника наукових праць:

1. Проблеми динаміки, міцності, стійкості і надійності конструкцій.
2. Математичне і комп'ютерне моделювання в механіці суцільних середовищ.
3. Обчислювальна (комп'ютерна) механіка.
4. Експериментальне моделювання поведінки механічних систем.
5. Оптимальне проектування, зниження матеріаломісткості та енергоємності сучасних конструкцій.
6. Загальні проблеми механіки суцільних середовищ.
7. Механіка руйнування.
8. Механіка контактної взаємодії.
9. Механіка композитних матеріалів.
10. Геомеханіка.
11. Біомеханіка.
12. Прикладні задачі механіки.

Subject of the collection of scientific articles:

1. Problems of dynamics, strength, stability and reliability of constructions.
2. Mathematical and computational modeling in mechanics of solid environments.
3. Computational mechanics.
4. Experimental modeling behavior of mechanical systems.
5. Optimal engineering, decreasing of material capacity and power consumption of modern constructions.
6. Common problems of mechanics of solid environments.
7. Mechanics of destruction.
8. Mechanics of contact interaction.
9. Mechanics of composite materials.
10. Geomechanics.
11. Biomechanics.
12. Application problems of mechanics.

*Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 23289-13129ГР від 11.04.2018 р.*