

ISSN (*print*) 2519-8106  
ISSN (*online*) 2519-8114

Міністерство  
освіти і науки України

Дніпровський державний  
технічний університет

---

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

---

Науковий журнал

Заснований в січні 1994 р.

Видається 2 рази на рік

**1 (54) 2026**

Кам'янське  
ДДТУ  
2026

**ISSN (*print*) 2519-8106**  
**ISSN (*online*) 2519-8114**

УДК 519+004+504+536+620+621+622+658+669+681+685+33

**Математичне моделювання**

**Mathematical Modeling**

**№ 1(54) 2026**

**№ 1(54) 2026**

**Науковий журнал**

**Scientific Journal**

Засновник і видавець Дніпровський  
державний технічний університет

Founder and publisher Dniprovsky  
State Technical University

Ідентифікатор медіа **R30-01532**

Media identifier **R30-01532**

Журнал «Математичне моделювання» публікує статті, що містять нові наукові результати в галузі розробки та застосування методів математичного моделювання, математичних моделей та алгоритмів у природничих науках, техніці, економіці, соціології, навчальному процесі та ін.

Журнал входить до переліку наукових фахових видань України (категорія Б), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук, затвердженого наказом МОН України № 775 від 16.07.2018 р.

Реєстрація ДДТУ суб'єктом у сфері друкованих медіа за рішенням  
Національної ради № 1085 від 16.10.2023

Статті індексуються системою Google Scholar (Google Академія)

З 2018 року внесено до реферативної бази даних наукових публікацій Index Copernicus

Друкується за рішенням Вченої Ради Дніпровського державного технічного університету,  
протокол № 1, від 22.01.2026 р.

*Математичне моделювання. Науковий журнал. Кам'янське, ДДТУ, 2026. № 1(54). 194 с.*

---

# РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

---

- Середа Борис Петрович*** – головний редактор, директор науково-дослідного центру «Матеріалознавства та інноваційних технологій» ДДТУ, зав. каф. автомобілів та транспортно-логістичних систем ДДТУ, д.т.н., професор, м. Кам'янське, Україна;
- Кругляк Ірина Василівна*** – заступник головного редактора, зав. каф. галузевого машинобудування ДДТУ, д.т.н., професор, м. Кам'янське, Україна;
- Волосова Наталія Миколаївна*** – доцент каф. математичного моделювання та системного аналізу ДДТУ, к.ф.-м.н., доцент, м. Кам'янське, Україна;
- Жульковський Олег Александрович*** – доцент кафедри програмного забезпечення систем ДДТУ, к.т.н., доцент, м. Кам'янське, Україна;
- Жульковська Інна Іванівна*** – доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення, Університет митної справи та фінансів, к.т.н., доцент, м. Дніпро, Україна;
- Книш Людмила Іванівна*** – професор каф. комп'ютерних технологій, Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, д.т.н., професор, м. Дніпро, Україна;
- Kozachko Viktoriia*** – PhD (Dr. Eng.), Associate Professor, Faculty of Civil Engineering, Czestochowa University of Technology, Czestochowa, Poland;
- Kolomeisky Anatoly*** – professor of Chemistry, Chemical and Biomolecular Engineering, Physics and Astronomy and chairman of the department of Chemistry at Rice University in Houston, Texas;
- Притоманова Ольга Михайлівна*** – професор кафедри штучного інтелекту, моделювання та статистики Київського національного університету імені Вадима Гетьмана, д.ф.-м.н., професор, м. Київ, Україна;
- Редчиць Дмитро Александрович*** – директор Інституту транспортних систем і технологій НАН України, провідний науковий співробітник Інституту прикладних систем управління Національної академії наук України, д.ф.-м.н., професор, м. Дніпро, Україна;
- Rolandas Urbonas*** – Prorektorius mokslui ir inovacijoms / Vice-Rector for Research and Innovations Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania
- Субботін Сергій Александрович*** – зав. каф. програмних засобів, Національний університет «Запорізька політехніка», д.т.н., професор, м. Запоріжжя, Україна
- Unai Fernandez Gamiz*** – Professor of the Faculty of Engineering, Vitoria-Gasteiz University of the Basque Country, Spain

# ЗМІСТ

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**Yalova Kateryna, Ismailov Vitaliy**

**Ялова К.М., Ісмаїлов В.В.**

Methods for handling uncertainty in multidimensional data analysis in relational databases

Методи врахування невизначеності в багатовимірному аналізі даних реляційних баз даних..... 7

**Volosova Nataliia, Hnoievoi Dmytro**

**Волосова Н.М., Гноєвой Д.В.**

Mathematical modeling of the comprehensive logistics strategy of an organization

Математичне моделювання комплексної логістичної стратегії організації..... 16

**Pasichnyk Volodymyr, Kuzmenko Albina, Pasichnyk Anatoliy**

**Пасічник В.А., Кузьменко А.І., Пасічник А.М.**

Models and algorithms for rating assessment of the qualification level of IT systems developers

Моделі та алгоритми рейтингового оцінювання кваліфікаційного рівня розробників ІТ систем.... 29

**Polyakov Vladislav**

**Поляков В.О.**

Maglev's mechanical subsystem's movement's analytical design algorithm

Алгоритм аналітичного конструювання рухів механічної підсистеми маглев поїзда..... 39

**Zhulkovska Inna, Zhulkovskyi Oleg, Yakovenko Vadym, Rudianova Tetiana, Mala Yuliia,**

**Lebedkin Danil**

**Жульковська І.І., Жульковський О.О., Яковенко В.О., Рудянова Т.М., Мала Ю.А.,**

**Лебьодкін Д.О.**

Approaches to ensuring data privacy in machine learning models

Підходи до забезпечення конфіденційності даних у моделях машинного навчання..... 49

**Stroieva Viktoriia, Kiselyova Olena, Nuzhna Svitlana, Tarasiuk Oleksandr**

**Строєва В.О., Кисельова О.М., Нужна С.А., Тарасюк О.С.**

Results of mathematical modeling of irrigation system design using the theory of optimal partition of sets

Результати математичного моделювання проектування зрошувальних систем засобами теорії оптимального розбиття множин ..... 58

**Karimov Ivan, Karimov Hennadii**

**Карімов І.К., Карімов Г.І.**

Finite-difference algorithms for controlling modes of local heat treatment of large-sized products

Кінцево-різницеві алгоритми управління режимами місцевої термообробки великогабаритних виробів..... 67

**Nadryhailo Tetiana, Peremitko Mykhailo**

**Надригаїло Т.Ж., Перемітько М.В.**

Development of a mathematical model for the analysis of time series of physiological parameters for a home monitoring system

Розробка математичної моделі для аналізу часових рядів фізіологічних параметрів для системи домашнього моніторингу..... 75

## МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ В ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

|   |     |
|---|-----|
| <b>Polevoy Oleg, Redchyts Dmytro, Moiseienko Svitlana, Akimenko Oksana</b><br><b>Польовий О.Б., Редчиць Д.О., Моїсеєнко С.В., Акіменко О.В.</b><br>Application of inverse splines in the modification of the Godunov method for calculating compressible gas flows<br>Застосування зворотних сплайнів у модифікації методу Годунова для розрахунку течій стисливого газу.....   | 86  |
| <b>Sasov Oleksandr, Shmatko Dmytro, Bulanyi Ruslan</b><br><b>Сасов О.О., Шматко Д.З., Буланій Р.О.</b><br>Planning of the transport process taking into account the unevenness of cargo transportation in the agro-industrial complex<br>Планування транспортного процесу з урахуванням нерівномірності перевезень вантажів в агропромисловому комплексі.....   | 97  |
| <b>Sereda Borys, Mukovska Daria, Huliaiev Kurulo, Orel Vitaliy, Ocheretyany Mukola</b><br><b>Серета Б.П., Муковська Д.Я., Гуляєв К.В., Орел В.Г., Очеретяний М.А.</b><br>Multicriteria mathematical modeling of transport flows in industrial regions under uncertainty with consideration of sustainable development goals<br>Багатокритеріальне математичне моделювання транспортних потоків промислових регіонів в умовах невизначеності з урахуванням цілей сталого розвитку..... | 103 |
| <b>Maksimenko Oleg, Nikulin Oleksandr, Pryimak Anna</b><br><b>Максименко О.П., Нікулін О.В., Приймак А.Б.</b><br>New method of modeling parameters of the rolling in a wire block<br>Нова методика моделювання параметрів прокатування в дровтовому блоці.....  | 110 |
| <b>Belokon Yuriy, Sahuliakin Oleksandr, Sereda Dmytro, Kurinnyi Maksym, Sokolovska Anastasiia</b><br><b>Белоконь Ю.О., Сагулякін О.Є., Серета Д.Б., Курінний М.С., Соколовська А.П.</b><br>Entropy evolution in Ni–Co–(Fe–Mn)–(Cr–Cu) alloy systems from ordered intermetallics to high-entropy solid solutions<br>Ентропійна еволюція в системах сплавів Ni–Co–(Fe–Mn)–(Cr–Cu): від упорядкованих інтерметалідів до однофазних високоентропійних твердих розчинів.....               | 119 |
| <b>Derets Oleksandr, Sadovoi Oleksandr, Kostenko Volodymyr, Karachkovskiy Petro</b><br><b>Дерець О.Л., Садовой О.В., Костенко В.І., Карачковський П.П.</b><br>Dynamics study of position control relay systems with various types of feedback<br>Дослідження динаміки релейних систем керування положенням з різними типами зворотних зв'язків.....   | 130 |
| <b>Voloshyn Ruslan</b><br><b>Волошин Р.В.</b><br>Mathematical model of the melting of a spherical deoxidizer at the slag—metal interface<br>Модель плавлення розкислювача сферичної форми на межі шлак—метал.....   | 138 |
| <b>Dedoborez Oleksandr, Kletskov Oleksandr, Sakhno Viacheslav</b><br><b>Дідоборець О.Й., Клецков О.М., Сахно В.М.</b><br>Analysis of temperature changes of structure of fusions to the rubidium within the framework of cluster model<br>Аналіз температурних змін структури розплавів рубідію у рамках кластерної моделі.....   | 145 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Kruglyak Iryna, Cherneta Oleg, Suhomlin Volodymir, Kubich Vadym, Yeriomina Ekaterina, Bondyuk Denys, Somich Andrii</b><br><b>Кругляк І.В., Чернета О.Г., Сухомлин В.І., Кубіч В.І., Єрьоміна Е.А., Бондюк Д.М., Сьоміч А.В.</b><br>Study of the microstructure of nitridated steel 18X2N4MA after laser processing with modeling of wear processes<br>Дослідження мікроструктури азотованої сталі 18X2N4MA після лазерної обробки з моделюванням процесів зносу.....  | <b>154</b> |
| <b>Averyanov Volodymyr, Serdyuk Dmytro</b><br><b>Авер'янов В.С., Сердюк Д.О.</b><br>Modeling of car service customer flow based on the theory of mass service<br>Моделювання потоку клієнтів автосервісу на основі теорії масового обслуговування.....   | <b>163</b> |
| <b>Man'ko Tamara, Tkachov Sergey</b><br><b>Манько Т.А., Ткачов С.П.</b><br>Mathematical model for determining the distribution structure of automated control systems<br>Математична модель визначення структури розподілення автоматизованих систем управління.....   | <b>168</b> |
| <b>Belokon Yuriy, Sahuliakin Oleksandr, Sereda Dmytro, Kurinnyi Maksym, Sokolovska Anastasiia</b><br><b>Блоконь Ю.О., Сагулякін О.Є., Серєда Д.Б., Курінний М.С., Соколовська А.П.</b><br>Analysis of thermodynamic properties of Ni-Ti intermetallic phases (NiTi, Ti <sub>2</sub> Ni, TiNi <sub>3</sub> ) for conditions of thermochemical pressing and selection of the optimal phase for synthesis<br>Аналіз термодинамічних властивостей інтерметалічних фаз системи Ni-Ti (NiTi, Ti <sub>2</sub> Ni, TiNi <sub>3</sub> ) для умов термохімічного пресування та вибір оптимальної фази для синтезу..... | <b>177</b> |
| <b>Chasov Dmytro, Beihul Vsevolod, Serilko Dmytro, Hilmutdinov Renat, Linnyk Maksym</b><br><b>Часов Д.П., Бейгул В.О., Серілко Д.Л., Гільмутдінов Р.Ф., Лінник М.С.</b><br>Determination of the kinetic energy of the screw conveyor screw helix ribbon<br>Визначення кінетичної енергії стрічки спіралі шнеку гвинтового конвеєру.....  | <b>186</b> |