

Editor-in-Chief
Mykhaylo Lobur

Computer Design Systems. Theory and Practice

**Комп'ютерні системи
проектування.
Теорія і практика**

Volume 3 • Number 1



**Founder and Publisher
Lviv Polytechnic
National University**

2 0 2 1

Computer Design Systems. Theory and Practice

Volume 3 • Number 1

2 0 2 1

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Prof. **Mykhaylo Lobur**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Deputy editor:

Prof. **Oleh Matviyukiv**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Responsible secretary:

PhD. **Vasyl Tomyuk**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Prof. **Mykhailo Andriychuk**, Ukraine

Prof. **Petro Kosobutskyy**, Ukraine

Prof. **Yaroslav Matviychuk**, Ukraine

Prof. **Yaroslav Sokolovsky**, Ukraine

Prof. **Pavlo Tymoshchuk**, Ukraine

Prof. **Sergiy Shcherbovskiyh**, Ukraine

Prof. **Beskorovainyi Vladimir**, Ukraine

Prof. **Shylo Halyna**, Ukraine

Prof. **Litvinova Eugenia**, Ukraine

Prof. **Hahanov Vladimir**, Ukraine

Prof. **Sviatnyy Vladimir**, Ukraine

Prof. **Marek Iwaniec**, Poland

Prof. **Tadeusz Kamisiński**, Poland

Prof. **Marian Banas**, Poland

Prof. **Robert Zalewski**, Poland

Prof. **Andrzej Napieralski**, Poland

Prof. **Jan Dziuban**, Poland

Prof. **Tadeusz Więckowski**, Poland

Prof. **Krzysztof Gaska**, Poland

Редакційна колегія

Головний редактор:

проф. **Михайло Лобур**, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Заступник головного редактора:

проф. **Олег Матвійків**, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Відповідальний секретар:

канд.техн.наук **Василь Том'юк**, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

проф. **Михайло Андрійчук**, Україна

проф. **Петро Кособуцький**, Україна

проф. **Ярослав Матвійчук**, Україна

проф. **Ярослав Соколовський**, Україна

проф. **Павло Тимошук**, Україна

проф. **Сергій Щербовських**, Україна

проф. **Володимир Безкоровайний**, Україна

проф. **Галина Шило**, Україна

проф. **Євгенія Літвінова**, Україна

проф. **Володимир Хаханов**, Україна

проф. **Володимир Святний**, Україна

проф. **Марек Іванець**, Польща

проф. **Тадеуш Камішінські**, Польща

проф. **Марян Банас**, Польща

проф. **Анджей Якуб'як**, Польща

проф. **Роберт Залевські**, Польща

проф. **Анджей Наперальські**, Польща

проф. **Ян Дзюбан**, Польща

проф. **Тадеуш Вінцковський**, Польща

проф. **Криштоф Гаска**, Польща

Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine
scads@lpnu.ua
<http://science.lpnu.ua/cds>

Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 4100
vlp@vlp.com.ua; <http://vlp.com.ua>

Printing Center of

Lviv Polytechnic Publishing House

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 4100

© Lviv Polytechnic National University, 2021

Науковий журнал

"Комп'ютерні системи проектування.

Теорія і практика"

№ 1 (3) • 2021

Виходить один раз на рік з 2019 року.

Засновник і видавець

Національний університет «Львівська політехніка»

Контактна адреса:

Національний університет «Львівська політехніка»
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна
scads@lpnu.ua
<http://science.lpnu.ua/cds>

Мова видання українська та англійська.

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №24008-13848Р від 14.06.2019 р.

<https://doi.org/10.23939/cds2021.01>

Наукові публікації журналу входять у міжнародний реєстр науково-інформаційних матеріалів агентства CrossRef, яким надаються цифрові ідентифікатори DOI. Журналу присвоєно індекс DOI 10.23939/cds.

Рекомендувала Вчена рада
Національного університету «Львівська політехніка»
(протокол № 70 від 23.02.2021 р.)

ISSN 2707-6784

© Національний університет «Львівська політехніка», 2021

ЗМІСТ

- 1 Соколовський Я., Левкович М., Каспришин Я.**
Дослідження та математичне моделювання дробово-диференціальних реологічних моделей
- 11 Кособуцький П., Каркульовська М.**
Моделювання атомних систем та позиціонування елементів благородних газів Періодичної системи методом пропорційного поділу
- 17 Колесник К.**
Імітаційне моделювання руху маніпулятора промислового робота за допомогою прикладної програми Matlab
- 21 Кособуцький П., Лобур М., Матвійів-Лозинська Ю.**
Метод статистичної імітації С. Улама та основні принципи застосування для моделювання випадкових процесів
- 31 Головацький Р., Лобур М.**
Визначення основних параметрів та їх граничних умов сучасних пасивних інфрачервоних детекторів руху
- 37 Кособуцький П., Каркульовська М., Лозинська Ю.**
Закономірності чисел у трикутнику Фібоначчі, побудованому на степеневих перетвореннях квадратного тричлена
- 45 Станкевич О., Станкевич Н.**
Дослідження акустичної емісії від системи компланарних тріщин
- 51 Йовбак А., Фармага І.**
Розроблення та дослідження автоматизованих методів забезпечення ефективної діяльності користувача
- 55 Стахів В., Матвійків О., Климкович Т., Підцерковний В.**
Моделювання та дослідження активного ротаційного мікрозмішувача для мікрофлюїдних пристроїв
- 61 Фармага І., Гадамський В.**
Система проведення аналізу, дослідження та передбачення подій у послідовностях даних дискретного часу
- 67 Станкевич О.**
Математичне моделювання поширення пружних хвиль у тілі з дефектом

CONTENTS

- 1 Sokolovskyy Ya., Levkovich M., Kaspryshyn Ya.**
Research and mathematical modeling
of fractional-differential rheological models
- 11 Kosoboutskyy P., Karkulovska M.**
Modeling of atomic systems and positioning of elements
of noble gases of the periodic table
by proportional division method
- 17 Kolesnyk K.**
Simulation modeling of movement
of industrial robot manipulator In the Matlab program
- 21 Kosobutskyy P., Lobur M.,
Matviiv-Lozynska Yu.**
Method of statistical imitation, its creator S. Ulam
and basic principles of application
for random processes modeling
- 31 Holovatskyy R., Lobur M.**
Determination of boundary conditions
for the radiation pattern of a microelectro-optical
intelligent passive infrared motion detector
- 37 Kosobutskyy P., Karkulovska M., Losynska Yu.**
Regularities of numbers in the Fibonacci triangle constructed
on the degree transformations of a square three members
- 45 Stankevych O., Stankevych N.**
Research of acoustic emissions from the system
of complanary cracks
- 51 Yovbak A., Farmaha I.**
Development and research of the automated methods
for assurance user's effective performance
- 55 Stakhiv V., Matviykyv O., Klymkovych T., Pidtserkovnyi V.**
Modeling and research of active rotary micromixer
for microfluid devices
- 61 Farmaha I., Hadoskyi V.**
System for analysis, research and forecast of events
in discrete time data sequences
- 67 Stankevych O.**
Mathematical modeling of elastic wave propagation
in a body with a defect