



**НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ,
МОДЕЛЮВАННЯ
ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ

Монографія

За загальною редакцією
С. В. Котлика

Одеса
«Екологія»
2022

УДК 004.01/08

Н73

Колектив авторів:

В. Ю. Величко, С. О. Воїнова, В. Ф. Граняк, О. О. Гурський, К. С. Завертайло, Л. В. Іванова, Д. О. Котлик, С. В. Котлик, А. В. Кудряшова, Т. В. Кунуп, К. С. Малахов, І. В. Піх, Н. О. Пунченко, В. М. Сеньківський, О. Є. Сергєєва, О. П. Соколова, С. Н. Федосов, О. М. Хошаба, О. В. Цира, Ю. П. Чаплінський

Рецензенти:

О. Н. Романюк, д. т. н., професор, зав. кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету;
В. М. Плотніков, д. т. н., професор, зав. кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки Одеської національної академії харчових технологій;
О. А. Шпиківський, к. т. н., доцент кафедри інформаційних систем Державного університету «Одеська політехніка»

Рекомендовано до друкування рішенням вченої ради Одеської національної академії харчових технологій (протокол № 11 від 5 квітня 2022 р.)

Н73

Нові інформаційні технології, моделювання та автоматизація : монографія / кол. авт. : В. Ю. Величко, С. О. Воїнова, В. Ф. Граняк [та ін.] ; за заг. ред. С. В. Котлика. — Одеса : Екологія, 2022. — 724 с.

ISBN 978–617–7867–37–0

У монографії узагальнено і проаналізовано рівень сучасного стану розвитку комп'ютерного та математичного моделювання, автоматизації процесів управління, застосування інформаційних технологій в освіті, проектування інформаційних систем і програмних комплексів, розвитку комп'ютерних телекомунікаційних мереж та технологій — більшості напрямків, які об'єднуються терміном Індустрія 4.0.

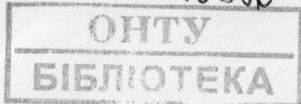
Монографія буде корисною як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в галузі ІТ і автоматизації, так і для викладачів, магістрів, студентів і аспірантів вищих навчальних закладів, і всіх, хто цікавиться питаннями, пов'язаними з Індустрією 4.0.

УДК 004.01/08

© Величко В. Ю., Воїнова С. О.,
Граняк В. Ф. та ін., 2022

ISBN 978–617–7867–37–0

716986



Зміст

Передмова 5

Розділ I

**МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ**

Контекстно-онтологічна системна оптимізація проблемно-орієнтованої підтримки прийняття рішень
(Чаплінський Ю. П.) 6

Теоретичні основи інформаційної технології прогностичного оцінювання якості проектування післядрукарських процесів
(Сеньківський В. М., Піх І. В., Кудряшова А. В.) 44

Thermally stimulated processes and pyroelectricity in ferroelectric polymers *(Сергєєва А. Е.)* 139

Distribution of ferroelectric polarization in poled PVDF and P(VDF-TFE) films *(Федосов С. Н.)* 179

Розділ II

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ**

Технологічний розвиток судноплавства, систем швартування судноплавства майбутнього *(Пунченко Н. О., Цира О. В.)* 220

Автоматичний синтез мереж Петрі при розробці алгоритмів логічного управління *(Гурський О. О.)* 291

Система автоматизованого контролю технічного стану та діагностування потужних обертових електричних машин *(Граняк В. Ф.)* 358

Розділ III

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Автоматизована інформаційна система обліку підвищення кваліфікації викладачів *(Іванова Л. В., Котлик Д. О.)* 385

Системний підхід при організації навчального процесу у закладах вищої освіти з застосуванням нових інформаційних технологій *(Воїнова С. О.)* 453

Розділ IV

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
І ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ

Ukrvestōrēs та vHealth: інтелектуальні сервіси підтримки дистанційної медичної реабілітаційної допомоги (<i>Величко В. Ю., Малахов К. С.</i>)	494
Fundamentals of computer echolocation in distributer structures (<i>Khoshaba O. M.</i>)	577
Застосування математичних моделей та програмного забезпечення для проектування нових харчових продуктів (<i>Котлик С. В., Соколова О. П.</i>)	596

Розділ V

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Методика рівномірного розподілу завдань між обчислювальними комплексами (<i>Завертайло К. С.</i>)	658
Актуальність розвитку мережі NGN (<i>Кунун Т. В.</i>)	689

Список авторів	720
--------------------------	-----

Передмова

Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) передбачає новий підхід до виробництва, що базується на масовому впровадженні інформаційних технологій у промисловість, масштабній автоматизації бізнес-процесів та поширенні штучного інтелекту.

Переваги Четвертої промислової революції очевидні: підвищення продуктивності, велика безпека працівників за рахунок скорочення робочих місць у небезпечних умовах праці, підвищення конкурентоспроможності, принципово нові продукти та багато іншого. Однак вона має й недоліки, які можуть негативно впливати на розвиток суспільства, тому вивчення розвитку напрямів Індустрії 4.0 — необхідна умова практичного застосування сучасної науки.

У колективній монографії представлені результати практичних і теоретичних досліджень в області комп'ютерного та математичного моделювання, автоматизації процесів управління, застосування інформаційних технологій в освіті, проектування інформаційних систем і програмних комплексів, розвитку комп'ютерних телекомунікаційних мереж та технологій — більшості напрямків, які об'єднуються терміном Індустрія 4.0.

Монографія складена за підсумками проведення XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та автоматизація — 2021», яка відбулася в жовтні 2021 року в Одеському національному технологічному університеті (колишня Одеська національна академія харчових технологій).

Спектр представлених у монографії проблем надзвичайно широкий — застосування інформаційних технологій для проектування післядрукарських процесів і нових харчових продуктів, розвиток теорії прийняття рішень, математичне моделювання в сегнетоелектричних полімерах і поляризованих плівках, розробка алгоритмів логічного управління, автоматизація обслуговування потужних електричних машин і систем швартування судноплавства, застосування інформаційних технологій в освіті та розподіл між обчислювальними комплексами.

Представлена монографія являє собою істотну підмогу фахівцям, викладачам, студентам, аспірантам, які намагаються дізнатися про сучасний стан науки в галузі Індустрія 4.0. Ця інформація може бути використана для вирішення широкого кола проблем в зазначених розділах, що виникають як в навчальному процесі, так і в дослідницькому і науковому планах.