

ISSN 2309-1460

**НОВІТНІ КОМП'ЮТЕРНІ
ТЕХНОЛОГІЇ**

**НОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

**NEW COMPUTER
TECHNOLOGY**

Том XIV

Кривий Ріг
Видавничий центр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»
2016

Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2016. – Том XIV. – 150 с. : іл.

Матеріали випуску присвячені питанням моделювання у психолого-педагогічних дослідженнях, комп'ютерного моделювання у навчанні природничо-математичних та соціально-гуманітарних дисциплін, теорії та методики застосування засобів інформатизації освіти, створення і розвитку комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища.

Для науковців, працівників органів управління освітою, викладачів та студентів вищих навчальних закладів та коледжів, вчителів та аспірантів, для всіх тих, кого цікавлять історія, сучасні підходи до дослідження та тенденції розвитку комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій в освіті.

Науковий журнал заснований у 2003 році.

Засновник і видавець: Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет».

Затверджено до друку і поширення через мережу Інтернет (<http://ccjournals.eu/ojs/index.php/nocote>) за рекомендацією Вченої ради (протокол № 9 від 21.04.2016 р.).

Редакційна колегія:

М. І. Жалдак, д. пед. н., проф., дійсний член НАПН України (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ); *В. О. Радкевич*, д. пед. н., проф., член-кореспондент НАПН України (Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, м. Київ); *Ю. С. Рамський*, д. пед. н., проф. (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ); *В. М. Соловійов*, д. ф.-м. н., проф. (Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького); *Ю. В. Триус*, д. пед. н., проф. (Черкаський державний технологічний університет); *Ю. В. Єчкало*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *Н. В. Рашевська*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *К. І. Словак*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *І. О. Теплицький*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *С. В. Шокалюк*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *Н. А. Хараджян*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет) – відповідальний секретар; *С. О. Семеріков*, д. пед. н., проф. (Криворізький національний університет) – відповідальний редактор.

Рецензенти:

А. Ю. Ків – д. ф.-м. н., проф., завідувач кафедри фізичного та математичного моделювання Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського (м. Одеса);
В. Й. Засельський – д. т. н., проф., завідувач кафедри металургійного обладнання ДВНЗ «Криворізький національний університет»;
Н. П. Волкова – д. пед. н., проф., завідувач кафедри педагогіки та психології Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля.

Адреса редакції: а/с 4809, м. Кривий Ріг, 50086, Україна

Зміст

Комп'ютерне моделювання в освіті	7
<i>І. О. Теплицький.</i> Моделювання як метод пізнання	7
<i>В. М. Соловійов.</i> Мережна парадигма складності як основа міждисциплінарних досліджень	9
<i>Є. О. Лодатко.</i> Педагогічне моделювання як інструмент дослідження складних соціальних систем	13
<i>К. М. Гнезділова, С. О. Касярум.</i> Моделювання у психолого-педагогічних дослідженнях	18
<i>В. В. Корольський, Д. Є. Бобилев.</i> Особливості моделювання системи планування і управління навчальною роботою студентів	20
<i>Д. Є. Бобилев, Г. М. Білоусова.</i> Професійно-педагогічна модель майбутнього вчителя математики	22
<i>І. В. Лов'янова.</i> Моделювання у навчальній математичній діяльності старшокласників	24
<i>С. М. Симан.</i> Методичні особливості використання комп'ютерних динамічних моделей геометричних об'єктів у процесі класифікації понять	26
<i>Т. Г. Крамаренко.</i> Особливості вивчення методу Монте-Карло в теорії ймовірностей та математичній статистиці	28
<i>Б. Г. Пелешенко, О. В. Десятников.</i> Майже стискуючі за напрямом відображення і нерухомі точки	30
<i>О. І. Теплицький.</i> Рівні та показники сформованості компетентності з комп'ютерного моделювання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	32
<i>М. В. Моїсеєнко, Н. В. Моїсеєнко.</i> Комп'ютерне моделювання у підготовці вчителів хімії та інформатики	37
<i>Т. О. Шенаєва.</i> Прогнозування фізико-хімічних властивостей органічних сполук на основі їх хімічної будови методом інкрементів із застосуванням табличних процесорів	39
<i>О. В. Мерзликін.</i> Модель використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні фізики	41
<i>В. В. Соловійова.</i> Комп'ютерне моделювання у процесі підготовки спеціалістів з фінансів	46
<i>С. В. Трухан.</i> Байєсівські мережі як інструмент оцінювання та прогнозування актуарних процесів	48
<i>П. П. Дітюк, Д. С. Мещераков, М. М. Назар.</i> Базові засади розробки моделі респондентів дистанційної групової психологічної роботи у мережі Інтернет	50

<i>І. А. Котов.</i> Інтелектуалізація моделей автоматизованих систем при підготовці фахівців оперативного управління	52
Інформаційно-комунікаційні технології в освіті	54
<i>Н. М. Кіяновська.</i> Чинники ефективної інтеграції ІКТ у національну систему освіти	54
<i>М. В. Моїсєєнко, Н. В. Моїсєєнко, С. О. Семеріков.</i> Мобільне інформаційно-освітнє середовище вищого навчального закладу	55
<i>В. Г. Гриценко.</i> Створення та впровадження інформаційно-аналітичної системи управління університетом	57
<i>Ю. В. Триус.</i> Основні підходи до використання хмарних технологій у технічних університетах	59
<i>О. М. Маркова.</i> Теоретичні засади навчання основ математичної інформатики студентів технічних університетів з використанням хмарних технологій	63
<i>В. Г. Логвіненко.</i> Використання Google-технологій для організації навчання студентів аграрного ВНЗ	65
<i>М. П. Шишкіна, С. В. Шокалюк, М. В. Попель.</i> Організація спільної роботи із ресурсами проектів у SageMathCloud	67
<i>Д. С. Павловська.</i> Хмарні технології у профільному навчанні інформатики	69
<i>О. І. Голуб, А. В. Хоміянич, А. В. Колотій, П. В. Мерзликін, О. М. Степанюк.</i> Середовище INSTEAD як засіб вивчення основ об'єктно-орієнтованого та подіє-орієнтованого програмування в шкільному курсі інформатики	71
<i>М. І. Садовий, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко.</i> Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу	73
<i>К. І. Грабовський.</i> Використання веб-ресурсів і хмарних технологій при вивченні фізики в середній школі	75
<i>Н. А. Хараджян, О. А. Хараджян.</i> Використання SunRav Software для підготовки електронних навчальних видань	77
<i>А. М. Рашевська, Н. В. Рашевська.</i> Аналіз використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій навчання учнями у процесі підготовки до ЗНО	79
<i>М. В. Кучеренко.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій в туристичній індустрії	81
<i>В. В. Кабак.</i> Теоретико-методичні засади використання сучасних засобів комп'ютерних технологій у підготовці майбутніх інженерів-педагогів	83

<i>Н. В. Волкова.</i> Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.....	85
<i>І. В. Герасименко, О. С. Паламарчук.</i> Теоретико-методичні засади використання ІКТ при підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у ВНЗ.....	87
<i>А. Я. Батюк, Г. Г. Злобін, О. Я. Скоропад.</i> Програмне забезпечення ІТ-компанії та фахова підготовка студентів напряму «Комп'ютерні науки» на факультеті електроніки ЛНУ ім. І. Франка.....	89
<i>Л. М. Шокотько.</i> Методи та засоби навчання проектування та обслуговування комп'ютерних мереж.....	93
<i>В. І. Петраш.</i> Активізація пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання інформатики та комп'ютерної техніки у вищих навчальних закладах.....	94
<i>Н. Н. Шаповалова, Н. В. Рашиєвська.</i> Махіма як засіб реалізації міжпредметних зв'язків у технічному ВНЗ.....	95
<i>В. В. Макаренко, Г. Г. Власюк, В. М. Співак, М. Г. Лискова.</i> Використання програми NI Multisim для вивчення роботи електронних пристроїв.....	97
<i>О. М. Степанюк, П. В. Мерзликін, Ю. О. Наготнюк.</i> Пристрій для дистанційної керованої фотозйомки.....	100
<i>В. В. Чаговець.</i> Перспективи розвитку FabLab в Україні.....	102
<i>Т. В. Бодненко, Н. Г. Русіна.</i> Застосування середовища Moodle у процесі навчання студентів.....	103
<i>О. В. Віхрова, Н. О. Зінонос.</i> Адаптивний освітній підпростір студентів-іноземців.....	104
<i>С. В. Бас, К. І. Словак.</i> Можливості використання Wolfram Alpha для розв'язування компетентнісно орієнтованих задач.....	106
<i>М. А. Кислова.</i> Компонент ММС «Вища математика» у мобільному навчальному середовищі з вищої математики.....	108
<i>Г. А. Горшкова, О. В. Віхрова.</i> Застосування ресурсу «Plickers» для отримання зворотного зв'язку на лекціях з вищої математики.....	110
<i>І. С. Дереза, М. В. Попель.</i> Використання ІКТ у процесі вивчення диференціальної геометрії.....	112
<i>Т. В. Придача.</i> Планування роботи з обдарованими учнями при дистанційній підтримці навчання математики.....	114
<i>З. О. Сердюк.</i> Використання програми GeoGebra під час вивчення математики в школі.....	116
<i>С. В. Тютюннікова.</i> Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у процесі логіко-математичного розвитку дошкільників.....	118

<i>М. С. Гаран.</i> Банк мультимедійних матеріалів для практичних / лабораторних занять з курсу «Методика навчання освітньої галузі «Математика» та методика його використання	120
<i>І. В. Онищенко.</i> Інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище як засіб формування інформатичних компетентностей майбутнього вчителя початкових класів	122
<i>Н. Д. Красна.</i> Інформатична компетентність вчителя початкових класів.....	124
<i>О. А. Мукоєєнко.</i> Paint та Mapul як програмне забезпечення для складання карт знань на уроках інформатики	125
<i>Ю. В. Єчкало, Т. В. Грунтова.</i> Електронний навчально-методичний комплекс з фізики як засіб організації самостійної роботи студентів ..	127
<i>М. А. Сорокопуд.</i> Використання віртуальних лабораторій та моделюючих програмних засобів в курсі фізики вищої школи.....	129
<i>О. П. Шамшин.</i> Лабораторні роботи з використанням смартфона у фізичному практикумі	131
<i>Д. Л. Ткачук, С. Л. Мальченко.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні астрономії для підвищення пізнавальної активності учнів	133
<i>П. П. Нечипуренко.</i> Навчально-дослідницька діяльність учнів з хімії у профільній школі як засіб формування дослідницьких компетентностей.....	135
<i>А. М. Косарінова.</i> Проектна технологія навчання в умовах освітньо-інформаційного простору позашкільної освіти	137
Наші автори	139
Алфавітний покажчик	148

МЕРЕЖНА ПАРАДИГМА СКЛАДНОСТІ ЯК ОСНОВА МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В. М. Соловйов

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
vnsoloviev@rambler.ru

Системним викликом для наукової спільноти визнано нову індустріальну революцію, актуалізовану Давоським форумом 2016 року. Термін «четверта індустріальна революція» є логічним продовженням концепцій першої, другої та третьої індустріальних революцій, описаних у книзі відомого американського економіста і еколога Джеремі Ріфкіна [1], в якій він проводить ґрунтовний аналіз особливостей кожної з них.

Термін «четверта індустріальна революція» виник завдяки відомому швейцарському економісту Клаусу Мартіну Швабу після його публікації в журналі *Foreign Affairs* (її ще називають сучасним «Капіталістичним маніфестом»). Четверту індустріальну революцію він пропонує називати цифровою, бо її особливою характеристикою є стирання відмінностей між фізичною, цифровою та біологічною сферами [2].

Згідно з опитуванням 800 лідерів технологічних компаній, проведеним спеціально для форуму в Давосі, ключовими драйверами змін стануть хмарні технології, розвиток способів збору і аналізу Big Data, краудсорсінг, шерінгова економіка і біотехнології [3].

Очевидно, що революційні вимоги Індустрії 4.0 потребують нових парадигм моделювання соціально-економічних систем. На наш погляд такою парадигмою може стати мережна парадигма складних систем [4]. Дійсно, нестабільність глобальних фінансових систем щодо звичайних і природних збурень сучасного ринку та наявність погано передбачуваних фінансових криз свідчать в першу чергу про кризу методології моделювання, прогнозування та інтерпретації сучасних соціально-економічних реалій. Новий міждисциплінарний напрям дослідження складних систем, який отримав назву теорії складних мереж (complex networks) і поклав початок нової мережної парадигми синергетики [4]. Він вивчає характеристики мереж, враховуючи не тільки їх топологію, але й статистичні властивості, розподіл ваг окремих вузлів і ребер, ефекти розповсюдження інформації, стійкість (robustness) тощо [5]. До складних мереж відносяться електричні, транспортні, інформаційні, соціальні, економічні, біологічні, нейронні та інші мережі [2]. Мережна парадигма стала домінуючою при дослідженні складних систем оскільки дозволяє ввести не існуючі для часового ряду нові кількісні міри складності.

Раніше нами було введено різні кількісні міри складності для окремих часових рядів, зокрема: алгоритмічні, фрактальні, хаос-динамічні, рекурентні, неекстенсивні, нереверсивні та ін. Суттєвою перевагою введених мір є їх динамічність, тобто можливість відстежувати у часі зміну обраної міри та порівнювати з відповідною динамікою вихідного часового ряду. Це дозволило нам співставити критичні зміни динаміки системи, що описується часовим рядом, з характерними змінами конкретних мір складності. Виявилось, що кількісні міри складності реагують на критичні зміни в динаміці складної системи, що дозволяє використовувати їх в процесі діагностики та прогнозування майбутніх змін.

У даній роботі ми вводимо і використовуємо мережні і мультимережні міри складності і адаптуємо їх з метою дослідження системної динаміки.

Нами реалізовано три з найбільш вживаних методів перетворення часових послідовностей у відповідні мережі: рекурентні, графи видимості та кореляційні [6].

Технологія рекурентних діаграм для візуалізації рекурентностей у фазовому просторі заснована на ідеї Анрі Пуанкаре щодо рекурентності фазового простору динамічних систем. Рекурентна ж діаграма відображає наявні повторюваності у формі бінарної матриці R , де $R_{ij} = 1$, якщо \bar{x}_j є сусіднім до стану \bar{x}_i , і $R_{ij} = 0$ у протилежному випадку. Рекурентними є стани \bar{x}_j , які потрапляють у m -вимірний окіл з радіусом ε і центром в \bar{x}_i . Рекурентна діаграма легко трансформується у матрицю суміжності, за якою розраховуються характеристики графа.

При побудові графа видимості кожна точку часового ряду можна розглядати як вершину в асоційованій мережі, а ребро буде з'єднувати дві вершини, якщо дві відповідні точки даних можуть «бачити» один одного з відповідної точки часового ряду.

Для побудови і аналізу властивостей кореляційного графа слід сформувати кореляційну матрицю, а вже з неї – матрицю суміжності.

Описані алгоритми легко модифікуються і на випадок мереж, які взаємодіють між собою – мультиплексних мереж.

Для побудованих описаними вище методами графів можна розрахувати спектральні і топологічні властивості [5; 6].

Загальна схема моделювання мережних характеристик представлена на рис. 1.

У якості баз даних для розрахунків мережних і мультимережних мір складності обирались часові ряди щоденних значень фондових індексів за період 1982-2016 рр. (<https://uk.finance.yahoo.com/intlindices>). Розраху-

нки проводились у такий спосіб. Обирався часовий проміжок (вікно), наприклад, два роки (приблизно 500 торговельних днів), для нього будувались відповідні графи та розраховувались їх спектральні і топологічні властивості. Далі вікно зміщувалось з кроком, наприклад, один тиждень (5 торговельних днів) і процедура повторювалась до вичерпання часових рядів.

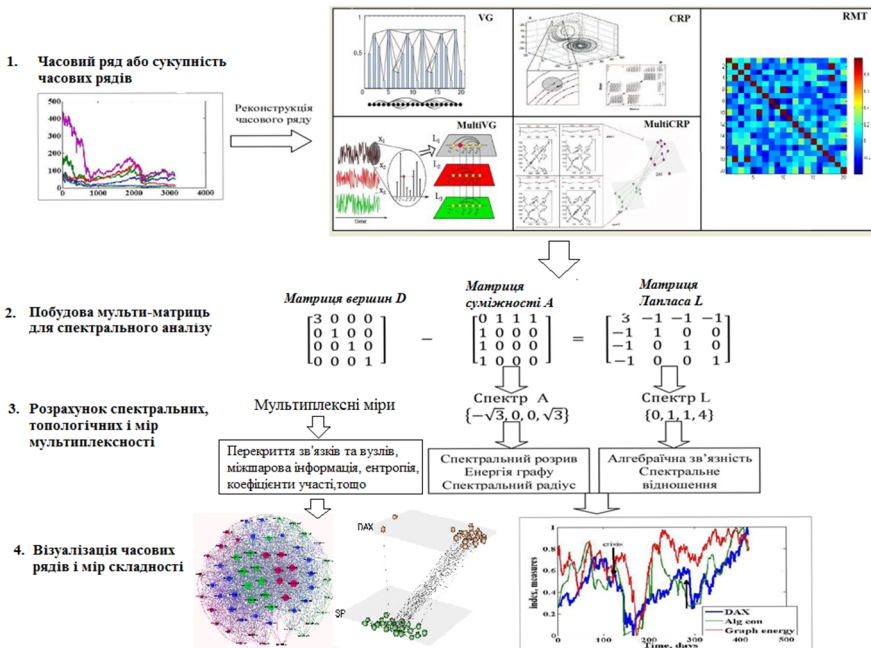


Рис. 1. Принципова схема моделювання (мульти)мережних мір складності

Результати розрахунків для відновлених із часових рядів графів свідчать про те, що як спектральні, так і топологічні міри складності системи є чутливими до наступних відомих криз: 1987, 2001, 2008, 2011 і 2015 рр. Знаючи час настання кризи та співставляючи часовий ряд з динамікою певного показника, досліджено його залежність від тих чи інших характерних змін на фондовому ринку: докризовий, кризовий та післякризовий періоди

Таким чином нами продемонстрована можливість дослідження складних соціально-економічних систем у рамках мережної парадигми складності. Часовий ряд можна представити в еквівалентному вигляді – (мульти-)мережі, яка має широкий набір характеристик; як спектральних, так

і топологічних. На прикладах відомих фінансових криз показано, що деякі з мережних мір можуть слугувати індикаторами-передвісниками кризових явищ і їх можна використовувати для можливого раннього попередження небажаних кризових явищ на фінансових ринках.

Список використаних джерел

1. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом / Джереми Рифкин ; пер. с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2014. – 410 с.
2. Schwab K. The Forth Industrial Revolution / Klaus Schwab. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 199 p.
3. Марш П. Новая промышленная революция. Потребители, глобализация и конец массового производства / Питер Марш ; пер. с англ. Анны Шоломицкой. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2015. – 420 с.
4. Малинецкий Г. Г. Теория самоорганизации. На пороге IV парадигмы / Г. Г. Малинецкий // Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т. 5, № 3. – С. 315-366.
5. Boccaletti S. The structure and dynamics of multilayer networks [Electronic resource] / S. Boccaletti, G. Bianconi, R. Criado, C. I. del Genio, J. Gómez-Gardeñes, M. Romance, I. Sendiña-Nadal, Z. Wang, M. Zanin // Physics Reports. – 2014. – V. 544, N 1. – P. 1-122. – Access mode : http://complex.unizar.es/~jesus/pub_files/Review.pdf
6. Соловйов В. М. Мережні міри складності соціально-економічних систем / Соловйов В. М. // Вісник Черкаського університету, сер. «Прикладна математика. Інформатика». – 2015. – № 38 (371). – С. 67-79.

НАШІ АВТОРИ

Бас Світлана Віталіївна, старший викладач кафедри економічної кібернетики Криворізького національного університету (*компетентнісно орієнтовані задачі з математики*)

Батюк Андрій Ярославович, к. ф.-м. н., Head of System Administration Unkur Programming (*використання вільного ПЗ у бізнесі*)

Білоусова Галина Миколаївна, старший викладач кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*математичний аналіз, методика навчання математичного аналізу*)

Бобилев Дмитро Євгенович, старший викладач кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*функціональний аналіз, методика навчання математики, механіка*)

Бодненко Тетяна Василівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*теорія та методика навчання фізики, технічних дисциплін, освітні вимірювання*)

Віхрова Олена Вікторівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*методика навчання математики, хмарні технології в освіті*)

Власюк Ганна Григорівна, д. т. н., професор, завідувач кафедри звукотехніки та реєстрації інформації Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*ІКТ у науці та освіті*)

Волкова Наталя Валентинівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри педагогіки та методики технологічної освіти (*формування інформаційної культури молоді*)

Гаран Марина Сергіївна, аспірант кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики, викладач кафедри природничо-математичних дисциплін та логопедії Херсонського державного університету (*підготовка майбутніх вчителів початкових класів до навчання математики з використанням інформаційних технологій*)

Герасименко Інна Володимирівна, к. пед. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління Черкаського державного технологічного університету (*інформаційно-комунікаційні технології у вищій школі, технології комбінованого, дистанційного та мобільного навчання, системи підтримки дистанційного навчання та їх використання у навчальному процесі*)

Гнезділова Кіра Миколаївна, д. пед. н., професор, професор кафедри педагогіки вищої школи і освітнього менеджменту Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*моделювання у психолого-педагогічних дослідженнях*)

Голуб Олександр Іванович, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*розробка текстових квестів*)

Горшкова Ганна Алімівна, старший викладач кафедри фундаментальних і соціально-гуманітарних дисциплін Криворізького національного університету (*ІКТ в освіті та науці*)

Грабовський Костянтин Ігорович, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*хмарні технології в освіті та науці*)

Гриценко Валерій Григорович, к. пед. н., доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*проектування та створення систем управління освітнім процесом*)

Грунтова Тетяна Василівна, асистент кафедри фізики Криворізького національного університету (*самостійна робота студентів, активізація пізнавальної діяльності студентів; ІКТ в навчанні*)

Дереза Ірина Сергіївна, к. пед. н., старший викладач кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*самоосвітня діяльність студентів, ІКТ при вивченні аналітичної та диференціальної геометрії*)

Десятников Олександр Володимирович, студент Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету (*наближені методи обчислень*)

Дітюк Павло Павлович, старший науковий співробітник лабораторії нових інформаційних технологій навчання Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України (*методологія проектування, психологічні тренінги, психологічне консультування*)

Єчкало Юлія Володимирівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри фізики Криворізького національного університету (*ІКТ у навчанні фізики студентів вищих навчальних закладів*)

Зінонос Наталя Олексіївна, асистент кафедри вищої математики Криворізького національного університету (*теорія і методика професійної освіти, адаптація іноземних студентів до вивчення математичних дисциплін*)

Злобін Григорій Григорович, к. т. н., доцент, доцент кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій Львівського національного університету імені Івана Франка (*програмування, системи комп'ютерної математики, методика викладання комп'ютерних наук, вільне програмне забезпечення*)

Кабак Віталій Васильович, к. пед. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій Луцького національного технічного університету (*проблеми підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій, інклюзивне навчання*)

Касярум Сергій Олегович, к. пед. н., доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (*моделювання у психолого-педагогічних дослідженнях*)

Кіяновська Наталія Михайлівна, к. пед. н., доцент кафедри вищої математики Криворізького національного університету (*використання ІКТ в освіті*)

Кислова Марія Алімівна, к. пед. н., викладач циклової комісії фізико-математичних дисциплін, заступник декана факультету «Повітряний транспорт та комп'ютерні технології» Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (*математичне моделювання, хмарні технології в освіті*)

Колотій Анастасія Володимирівна, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*розробка текстових квестів*)

Корольський Володимир Вікторович, к. т. н., професор, завідувач кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*математичний аналіз, методика навчання математичного аналізу*)

Косарінова Анна Миколаївна, магістрант технологічного факультету Донбаського державного педагогічного університету (*проектна технологія навчання в умовах освітньо-інформаційного простору позашкільної освіти*)

Котов Ігор Анатолійович, к. т. н., доцент, доцент кафедри моделювання та програмного забезпечення Криворізького національного університету (*інтелектуальні системи в енергетиці, програмування, моделювання*)

Крамаренко Тетяна Григорівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*теорія та методика навчання математики, теорія і методика використання ІКТ в освіті*)

Красна Надія Дмитрівна, вчитель початкових класів Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 103 (*ІКТ в освіті*)

Кучеренко Микола Володимирович, завідувач технологічним відділенням Криворізького державного комерційно-економічного технікуму (*ІТ у підготовці фахівців з туризму*)

Лискова Марина Геннадіївна, асистент кафедри звукотехніки та реєстрації інформації Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*IT в науці та освіті*)

Лов'янова Ірина Василівна, д. пед. н., доцент, професор кафедри математики та методики її навчання Криворізького національного університету (*методика навчання старшокласників математики у профільній школі*)

Логвіненко Вікторія Григорівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри кібернетики та інформатики Сумського національного аграрного університету (*психолого-педагогічні проблеми викладання дисциплін комп'ютерного циклу, застосування сучасних комп'ютерних технологій у навчанні, організація навчального середовища, дистанційна освіта та навчання у системі вищої аграрної освіти*)

Лодатко Євген Олександрович, д. пед. н., професор, професор кафедри педагогіки вищої школи і освітнього менеджменту Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*педагогічне моделювання, методико-математичний і світоглядний складники професійної підготовки вчителя початкових класів*)

Макаренко Володимир Васильович, к. т. н., доцент, доцент кафедри звукотехніки та реєстрації інформації Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*IT в науці та освіті*)

Мальченко Світлана Леонідівна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Криворізького національного університету (*астрофізика, методика викладання астрономії, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні фізики та астрономії*)

Маркова Оксана Миколаївна, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Криворізького національного університету (*використання хмарних технологій у навчанні майбутніх IT-фахівців*)

Мерзликін Олександр Володимирович, керівник гуртку «Фізик-винахідник» Криворізького гуманітарно-технічного ліцею № 129 (*хмарні технології в освіті, методика навчання фізики, навчальні фізичні дослідження, дослідницькі компетентності старшокласників*)

Мерзликін Павло Володимирович, к. ф.-м. н., завідувач кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*розрахунки з перших принципів у фізиці твердого тіла*)

Мещеряков Дмитро Сергійович, старший науковий співробітник лабораторії нових інформаційних технологій навчання Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України (*психологічні особливості діяльності у соціальних мережах, Інтернет-тренінги, психологічне консультування, віртуальні освітні середовища*)

Моїсеєнко Михайло Вікторович, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*програмування, моделювання фізичних систем, методика викладання інформатики*)

Моїсеєнко Наталя Володимирівна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*моделювання складних систем, програмування, комп'ютерна графіка, захист інформації, методика викладання інформатики*)

Мукосеєнко Ольга Анатоліївна, вчитель інформатики Маріупольської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 33 (*моделі візуалізації та «стиснення» інформації в навчально-виховному процесі, системи комп'ютерної математики на уроках математики та інформатики*)

Наготнюк Юрій Олександрович, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*програмування мікроконтролерів, фотозйомка*)

Назар Максим Миколайович, к. психол. н., старший науковий співробітник лабораторії нових інформаційних технологій навчання Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України (*психологічні тренінги, Інтернет-тренінги, психологічне консультування, віртуальні освітні середовища*)

Нечипуренко Павло Павлович, асистент кафедри хімії та методики її навчання Криворізького національного університету (*теорія і методика навчання хімії, інформаційно-комунікаційні-технології в освіті, формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні хімії*)

Онищенко Ірина Володимирівна, к. філол. н., доцент, доцент кафедри теорії і практики початкової освіти Криворізького національного університету (*інформаційні технології в освіті, формування мотивації до професійної діяльності в умовах інформаційного середовища*)

Павловська Дар'я Сергіївна, вчитель інформатики Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 86 (*ІКТ при вивченні програмування*)

Паламарчук Олександр Сергійович, аспірант кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління Черкаського державного технологічного університету (*інформаційно-комунікаційні технології у вищій школі, технології комбінованого, дистанційного та мобільного навчання, системи підтримки дистанційного навчання та їх використання у навчальному процесі*)

Пелешенко Борис Гнатович, к. ф.-м. н., професор кафедри вищої математики, Дніпропетровського аграрно-економічного університету (*наближені методи обчислень*)

Петраш Вадим Ігоревич, аспірант кафедри гірничих машин і обладнання Криворізького національного університету (*активізація пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення інформатики та комп'ютерної техніки у вищих навчальних закладах*)

Попель Майя Володимирівна, молодший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*хмарні технології, хмарні системи, системи комп'ютерної математики*)

Придача Тетяна Василівна, к. пед. н., вчитель математики та інформатики Криворізької педагогічної гімназії (*дистанційна підтримка навчання математики*)

Рашевська Анастасія Миколаївна, ученик 11-го класу Криворізького Жовтневого ліцею (*побудова персонального навчального середовища учня*)

Рашевська Наталя Василівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри вищої математики Криворізького національного університету (*використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математичних дисциплін*)

Русіна Наталія Геннадіївна, асистент кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка (*теорія та методика навчання інформатики, освітні вимірювання*)

Садовий Микола Ілліч, д. пед. н., професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної освіти, охорони праці і безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання фізики, історія фізики, ІКТ в освіті, технології*)

Семеріков Сергій Олексійович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри інженерної педагогіки та мовної підготовки Криворізького національного університету (*теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі, інформаційно-комунікаційні технології в освіті*)

Сердюк Зоя Олексіївна, к. пед. н., доцент, докторант кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*методика навчання математики, педагогіка, компаративістика*)

Симан Світлана Михайлівна, заступник директора з навчально-виховної роботи Ніжинського ліцею Ніжинської міської ради Чернігівської області при Ніжинському державному університеті імені Миколи Гоголя (*унаочнення навчання планіметрії засобами комп'ютерної графіки*)

Скоропад Олег Яремович, системний інженер EPAM Systems Львів (*Linux, DevOps, хмарні обчислення, автоматизація*)

Словак Катерина Іванівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри вищої математики Криворізького національного університету (*ІКТ в освіті*)

Соловійов Володимир Миколайович, д. ф-м. н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*моделювання складних економічних систем*)

Соловійова Вікторія Володимирівна, к. е. н., доцент, доцент кафедри фінансів і кредиту Черкаського навчально-наукового інституту ДВНЗ «Університет банківської справи» (*комп'ютерне моделювання у підготовці фахівців економічного напрямку*)

Сорокопуд Марина Андріївна, викладач циклової комісії фізико-математичних дисциплін Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (*ІКТ в освіті та науці*)

Співак Віктор Михайлович, к. т. н., доцент, професор кафедри звуко-техніки та реєстрації інформації Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*ІТ в науці та освіті*)

Степанюк Олександр Миколайович, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*програмування мікроконтролерів, фотозйомка*)

Теплицький Ілля Олександрович, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*теорія та методика навчання інформатики, комп'ютерне моделювання*)

Теплицький Олександр Ілліч, к. пед. н., доцент кафедри автоматизованого управління металургійними процесами та електроприводом Криворізького національного університету (*об'єктно-орієнтоване моделювання*)

Ткачук Данило Леонідович, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*програмування та комп'ютерне моделювання*)

Триус Юрій Васильович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління Черкаського державного технологічного університету (*створення інформаційних управляючих систем і технологій в галузі економіки, науки й освіти, математичні методи прийняття рішень в інтелектуальних системах, теорія та методи оптимізації і дослідження операцій, розробка моделей, методів, технологій і засобів електронного навчання, розробка і впровадження комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математичних та інформатичних дисциплін*)

Трифорова Олена Михайлівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання фізики, історія фізики, ІКТ в освіті*)

Трухан Світлана Віталіївна, аспірант кафедри математичних методів системного аналізу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (*системний аналіз, математичне моделювання та прогнозування часових рядів у різних економічних процесах*)

Тютюннікова Світлана Вікторівна, практичний психолог Криворізького комунального дошкільного навчального закладу № 141 (*ІКТ в освіті*)

Хараджян Наталя Анатоліївна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*підготовка фахівців з інформаційних технологій*)

Хараджян Олександр Агасійович, к. т. н., доцент кафедри економічної кібернетики та комп'ютерних систем і мереж ВП ПрАТ «ПВНЗ «Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій» у м. Кривий Ріг (*комп'ютерне моделювання складних систем*)

Хомінятич Альбіна В'ячеславівна, студент фізико-математичного факультету Криворізького національного університету (*розробка текстових квестів*)

Хомутенко Максим Володимирович, аспірант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання атомної та ядерної фізики в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища*)

Чаговець Віта Віталіївна, к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та управління, Харківський державний університет харчування та торгівлі (*засоби активізації навчання, мультимедійні технології, дистанційне навчання*)

Шамшин Олександр Петрович, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України (*фізика твердого тіла, інформаційно-комунікаційні-технології в освіті, веб-програмування*)

Шаповалова Нонна Наїлевна, старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення Криворізького національного університету (*ІКТ в освіті і науці*)

Шенаєва Тетяна Олексіївна, к. б. н., доцент, доцент кафедри хімії та методики її навчання Криворізького національного університету (*комп'ютерна статистична обробка результатів хімічного експерименту, математичні методи та системи комп'ютерної математики в хімії, віртуальні хімічні лабораторії, комп'ютерне моделювання хімічних систем та процесів, інструментальні методи хімічного аналізу, хімічні дослідження об'єктів навколишнього середовища Кривбасу*)

Шишкіна Марія Павлівна, к. філос. н., старший науковий співробітник, завідувач відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*ІКТ в освіті*)

Шокалюк Світлана Вікторівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького національного університету (*методика навчання інформатики, хмарні технології в освіті, комп'ютерна математика*)

Шокотько Людмила Миколаївна, старший викладач кафедри економічної кібернетики та комп'ютерних систем і мереж ВП ПрАТ «ПВНЗ «Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій» у м. Кривий Ріг (*моделювання складних економічних систем*)

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Б		І. А. Котов	52
С. В. Бас	106	Т. Г. Крамаренко	28
А. Я. Батюк	89	Н. Д. Красна	124
Г. М. Білоусова	22	М. В. Кучеренко	81
Д. Є. Бобилєв	20, 22		
Т. В. Бодненко	103	Л	
В		М. Г. Лискова	97
О. В. Віхрова	104, 110	І. В. Лов'янова	24
Г. Г. Власюк	97	В. Г. Логвіненко	65
Н. В. Волкова	85	Є. О. Лодатко	13
Г		М	
М. С. Гаран	120	В. В. Макаренко	97
І. В. Герасименко	87	С. Л. Мальченко	133
К. М. Гнезділова	18	О. М. Маркова	63
О. І. Голуб	71	О. В. Мерзликін	41
Г. А. Горшкова	110	П. В. Мерзликін	71, 100
К. І. Грабовський	75	Д. С. Мещеряков	50
В. Г. Гриценко	57	М. В. Моїсеєнко	37, 55
Т. В. Грунтова	127	Н. В. Моїсеєнко	37, 55
Д		О. А. Мукоєєнко	125
І. С. Дереза	112	Н	
О. В. Десятников	30	Ю. О. Наготнюк	100
П. П. Дітюк	50	М. М. Назар	50
Є		П. П. Нечипуренко	135
Ю. В. Єчкало	127	О	
З		І. В. Онищенко	122
Н. О. Зінонос	104	П	
Г. Г. Злобін	89	Д. С. Павловська	69
К		О. С. Паламарчук	87
В. В. Кабак	83	Б. Г. Пелешенко	30
С. О. Касярум	18	В. І. Петраш	94
Н. М. Кіяновська	54	М. В. Попель	67, 112
М. А. Кислова	108	Т. В. Придача	114
А. В. Колотій	71	Р	
В. В. Корольський	20	А. М. Рашевська	79
А. М. Косарінова	137	Н. В. Рашевська	79, 95
		Н. Г. Русіна	103

С

М. І. Садовий	73
С. О. Семеріков	55
З. О. Сердюк	116
С. М. Симан	26
О. Я. Скоропад	89
К. І. Словак	106
В. М. Соловійов	9
В. В. Соловійова	46
М. А. Сорокопуд	129
В. М. Співак	97
О. М. Степанюк	71, 100

Т

І. О. Теплицький	7
О. І. Теплицький	32
Д. Л. Ткачук	133
Ю. В. Триус	59
О. М. Грифонова	73
С. В. Трухан	48
С. В. Тютюннікова	118

Х

Н. А. Хараджян	77
О. А. Хараджян	77
А. В. Хомінятич	71
М. В. Хомутенко	73

Ч

В. В. Чаговець	102
----------------	-----

Ш

О. П. Шамшин	131
Н. Н. Шаповалова	95
Т. О. Шенаєва	39
М. П. Шишкіна	67
С. В. Шокалюк	67
Л. М. Шокотько	93

Науковий журнал

Новітні комп'ютерні технології

Новые компьютерные технологии

New computer technology

Том XIV

Підп. до друку 03.05.2016

Папір офсетний №1

Ум. друк. арк. 8,72

Формат 80×84 1/16

Зам. №6-0305

Тираж 300 прим.

Віддруковано у КП «Жовтнева районна друкарня»
Україна, 50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 2А
Тел. +380564016393

E-mail: semerikov@ccjournals.eu