

Nataliya D. Pankratova (Ed.)

System Analysis and Information Technologies

15-th International Conference SAIT 2013
Kyiv, Ukraine, May 27-31, 2013

Proceedings



Institute for Applied System Analysis
of National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute”

UDC [519.7/.8:(004+007)](100)(06)
ББК 22.18я43+72я43
С40

Volume editor:

Nataliya D. Pankratova, Dr.Sc., Prof.

Editorial board:

Petr I. Bidyuk, Dr.Sc., Prof.

Nataliya D. Pankratova, Dr.Sc., Prof.

Anatoliy I. Petrenko, Dr.Sc., Prof.

Yuriy P. Zaichenko, Dr.Sc., Prof.

Elena L. Oparina

Revising:

Gennadii D. Kiselyov, Ph.D.

Mykola A. Murga

Nadezhda I. Nedashkovskaya, Ph.D.

Elena L. Oparina

Lidiya V. Sidolaka

Oleksandr M. Terentiev, Ph.D.

Design and typesetting:

Mykhailo P. Makukha

System analysis and information technologies: 15-th International conference SAIT 2013, Kyiv, Ukraine, May 27–31, 2013. Proceedings. – ESC “IASA” NTUU “KPI”, 2013. – 516 p.

С40 Системный анализ и информационные технологии: материалы 15-й Международной научно-технической конференции SAIT 2013, Киев, 27-31 мая 2013 г. / УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”. – К.: УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”, 2013. – 516 с. – Текст: укр., рус., англ.

С40 Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 15-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2013, Київ, 27-31 мая 2013 р. / ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”. – К.: ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”, 2013. – 516 с. – Текст: укр., рос., англ.

This book of abstracts includes issues connected with the research and development of complex systems of various nature in conditions of uncertainty and multifactor risks, Grid and high performance computing in science and education, intelligent systems for decision-making, progressive information technologies for needs of science, industry, economy, and environment. The problems of sustainable development and global threats estimation, forecast and foresight in tasks of planning and strategic decision making are investigated.

В сборнике рассматриваются вопросы, связанные с разработкой и исследованием сложных систем разной природы в условиях неопределенности и многофакторных рисков, Grid и систем высокопроизводительных вычислений в науке и образовании, интеллектуальных систем поддержки принятия решений, прогрессивных информационных технологий для потребностей науки, промышленности, экономики, окружающей среды. Исследуются вопросы устойчивого развития и оценивания глобальных угроз, прогноза и предвидения в задачах планирования и принятия стратегических решений на уровне регионов, больших городов, предприятий.

У збірнику розглядаються питання, що пов'язані з розробкою та дослідженням складних систем різної природи в умовах невизначеності та багатофакторних ризиків, нових інформаційних технологій, Grid і систем високопродуктивних обчислень в науці і освіті, інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, прогресивних інформаційних технологій для потреб науки, промисловості, економіки та навколишнього середовища. Досліджуються питання сталого розвитку та оцінювання глобальних загроз, прогнозу та передбачення в задачах планування та прийняття стратегічних рішень на рівні регіонів, великих міст, підприємств.

ISBN 978-966-2748-33-8



9 789662 748338

© Institute for Applied System Analysis
NTUU “KPI”, 2013

ISBN 978-966-2748-32-1 (print)

ISBN 978-966-2748-33-8 (ebook)

<http://sait.kpi.ua>

Table of contents · Содержание · Зміст

Plenary talks · Пленарные доклады · Пленарні доповіді	15
<i>Bazylevych R.P., Bazylevych L.V.</i> Large-scale intractable combinatorial problems: Hierarchical clustering and multilevel optimization with macro-models as an efficient approach to obtain high-quality solutions	16
<i>Zgurovsky M.Z., Feinberg E.A., Kasyanov P.O.</i> Optimality conditions for total-cost partially observable Markov Decision Processes	17
<i>Бейко І.В.</i> Методи комплексної оптимізації математично-комп'ютерних моделей та стратегій керування в умовах неповних даних	19
<i>Горелова Г.В., Масленникова А.В.</i> Проектирование стратегий развития социально-экономических систем на основе композиции когнитивного моделирования и системной динамики	20
<i>Лубчик Л.М.</i> Подавление возмущений в многомерных системах, квазиинвариантность и обратные задачи динамики	22
<i>Петренко А.І.</i> Хмарні обчислення в комп'ютеризації проектування	24
<i>Сирота Е.П., Богущевская Н.В.</i> Структурирование подачи знаний для выпускника направления подготовки «Программная инженерия»	26
<i>Райгородский А.М.</i> Вероятностные модели веб-графов: их статистические свойства и приложения	28
<i>Popper R.</i> Key challenges of system analysis and information technologies supporting decision-making processes of research commissioning organisations	28
Section 1. System analysis of complex systems of various nature	
Секция 1. Системный анализ сложных систем разной природы	
Секція 1. Системний аналіз складних систем різної природи	29
<i>Bayas Sampedro M.M.</i> Resource allocation problem in the frame of distributed objects coordination using genetic algorithms	31
<i>Berbyuk V.E., Demudyuk M.V., Lytwyn B.A.</i> Calculation of dynamical characteristics of human gait with below-knee prosthesis	32
<i>Khomenko O.V.</i> Dynamics of vortices in near-wall flows with irregular boundaries	34
<i>Makukha M.P., Oparina O.L.</i> Text analytics approach to technology foresight	35
<i>Matsuki Y., Bidyuk P.I.</i> Theory, algorithm and condition for aggregating economic benefit and health damages of coal fuel	36
<i>Nazarenko O.I.</i> Dynamic balanced scorecard modelling for sustainable supply chain development using system dynamics approach	37
<i>Єремеев І.С., Дичко А.О.</i> Моніторинг довкілля і теорія фракталів	38
<i>Івченко В.А.</i> Державна політика сталого розвитку України	40
<i>Івінський А.В.</i> Моделювання епідемічного процесу у закритому стратифікованому середовищі	42
<i>Агеева И.В.</i> Обнаружение структурных сдвигов в моделях копул	43
<i>Аржуша А.Д., Артемова Г.О., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В.</i> Оптимизация бизнес-процессов предприятия с использованием метрик связности и сцепления	44
<i>Бабич Л.В.</i> Аналіз даних з використанням Байєсовських моделей	46
<i>Бахрушин В.Е.</i> Эмпирические функции распределения в прикладных статистических исследованиях	47

<i>Бейко І.В., Щирба О.В.</i> Побудова прискорених алгоритмів для розв'язування оптимізаційних задач із частинними похідними	49
<i>Бодрик Н.П.</i> Стійкість розв'язків стохастичних диференціальних рівнянь зі змінним запізненням і зовнішніми випадковими збуреннями	50
<i>Болдак А.О., Сухарев Д.Л.</i> Кількісна оцінка інформаційних втрат при перетворенні вимірювальних шкал	51
<i>Бояринова Ю.Е., Городько Н.А.</i> Гиперкомплексный подход к моделированию процессов в системах организационного управления	53
<i>Булаенко Д.В., Синельникова О.И.</i> Метод построения многофакторной модели цены на жилую недвижимость	54
<i>Булах В.А., Перепелкина Л.В.</i> Модели и методы принятия решений при управлении инвестиционными решениями с объектами недвижимости в условиях рыночных отношений	55
<i>Буценко Ю.П., Лабжинський В.А.</i> Побудова марківської моделі системи екологічного моніторингу	57
<i>Васильев В.И., Вишталъ Д.М.</i> Метод структурно-параметрического анализа коммуникационных сетей	58
<i>Волкова В.Н., Логинова А.В.</i> Развитие теории управления инновациями на основе теории систем	60
<i>Гавриш О.А., Войтко С.В.</i> Динаміка індексу економічного виміру сталого розвитку в оцінюванні впливу глобальної економічної кризи	62
<i>Глушак Л.В.</i> Формализация процесса построения стратегии развития коммерческого банка	64
<i>Гоблик А.В.</i> О применении метода наведенного потенциала в градостроительных задачах	65
<i>Голинко И.М., Галицкая И.Е., Степаненко В.Ю.</i> Анализ системы искусственного микроклимата как технологического комплекса с интегрированной системой управления	66
<i>Голоднов К.А.</i> Построение интеграла Лебега на множестве функций, принимающих значения в банаховом пространстве с дополнительной структурой порядка	67
<i>Гольшев Л.К.</i> Природа источника информации в задачах, связанных с познавательной деятельностью	68
<i>Горбань Н.В.</i> Регулярність всіх слабких розв'язків та їх атракторів для рівняння реакції-дифузії з багатозначною функцією взаємодії в необмеженій області	70
<i>Горват О.В., Жданова О.Г.</i> Складання розкладу виконання робіт з загальним директивним терміном в системі з декількома машинами різної продуктивності	71
<i>Городецкий В.Г., Полищук В.Е., Осадчук Н.П.</i> Реконструкция некоторых хаотических систем по одной наблюдаемой переменной	73
<i>Горячая В.А., Угрюмова Е.М.</i> Усовершенствованный метод классификации состояний медико-биологических систем	75
<i>Гринченко М.А., Чернишова М.О., Чередніченко О.Ю.</i> Модифікація конкурсного механізму розподілу ресурсів проекту	77
<i>Губарев В.Ф., Дяденко О.Н.</i> Метод управления состоянием линейной динамической системы на основе модели прогноза	79
<i>Гусарова Н.Ф., Иванов Р.В., Берницына В.А., Добренко Н.В., Артемова Г.О.</i> Формирование критериального пространства для продвижения сервисов электронных торговых площадок	81
<i>Данилов В.Я., Марчук П.П.</i> Розробка і дослідження нейромережевих методів ідентифікації та псевдофазової реконструкції атракторів динамічних систем	83
<i>Денисенко А.И., Насальский В.В.</i> Моделирование загрязнения русла Днепра промышленными стоками	84
<i>Дмитрук В.А., Гончарук В.Є., Чернуха О.Ю.</i> Комп'ютерне моделювання процесів во-логоперенесення в бетонних конструкціях	85
<i>Донченко В.С., Тарасова О.В.</i> Псевдообернення у векторному та матричному МНК	87
<i>Дубовой В.М., Дерман Г.Ю., Пилипенко І.В.</i> Модель розвитку корпоративної ІС в умовах невизначеності	90

<i>Дьоміна А.О., Орехова Н.А.</i> Значення та принципи прототипування у побудові програмних систем, що базуються на сервісно-орієнтованій архітектурі	91
<i>Жидков А.С., Мартынов В.В.</i> Аналіз задачі побудови розписання	92
<i>Заводник В.В.</i> Об одной задаче повышения живучести функционирования сложных технических систем в условиях дестабилизирующих многофакторных рисков	94
<i>Завертаный В.В., Макаренко А.С.</i> Конкуренция кооперативных стратегий в многоагентных системах с сигнализацией и агрессивным поведением	95
<i>Задворный Ю.И., Селин О.М.</i> Аналіз методів математичного моделювання розповсюдження забруднюючих речовин в атмосфері	96
<i>Заец Р.В.</i> Научно-техническая и инновационная политика как объект системного анализа и проектирования	97
<i>Зайцева Е.С., Воропаева В.Я., Долгих И.П.</i> Оптимальне управління дискретно-подійними системами з багатьма входами	99
<i>Зайцева И.В., Попова М.В.</i> Системный подход к определению структуры трудового потенциала региона	101
<i>Зайцева К.А., Коваль О.В.</i> Комп'ютерне моделювання соціально-економічного розвитку регіону	103
<i>Зяцук В.М.</i> Ітераційний підхід до мінімізації похибки числових методів другого порядку	104
<i>Зеліковська С.І., Кانیовська І.Ю.</i> Аналіз методів математичного моделювання демографічних процесів	106
<i>Зинченко А.Ю.</i> Применение информационной технологии к исследованию нелинейной системы Чена	107
<i>Касимов А.М., Изотова О.О.</i> Утилизация ванадиевых соединений из золотшлаков промышленной энергетики	109
<i>Кирилльчев А.А., Ивановский Н.В., Чёрный С.Г.</i> Применение экспертных технологий для анализа расхода топлива в судовождении	111
<i>Киричок Т.Ю.</i> Вирішення багатокритеріальних задач розвитку банківського виробництва	113
<i>Кисельова О.Г., Євтушенко Ю.М.</i> Ентропійні методи аналізу фізіологічних часових рядів	114
<i>Козуля Т.В., Ємельянова Д.І.</i> Використання МІ-чисел при формуванні комплексної оцінки екологічності виробництва і природно-техногенних комплексів	115
<i>Коляда Ю.В., Кравченко Т.В., Трохановський В.І.</i> Числове моделювання траєкторій економічного розвитку об'єкта господарювання	117
<i>Коряшкіна Л.С., Зайченко О.В., Правдивый А.В.</i> Нелинейные динамические задачи оптимального разбиения множеств и их приложения	118
<i>Костюкович С.Н., Кравец О.А., Марков С.В.</i> Моделирование, оптимизация и реализация логистических бизнес-процессов в SAP ERP. Опыт преподавания в БГУ учебного курса "Логистическая цепочка поставок" по программе университетского альянса SAP	119
<i>Кузнецов В.П.</i> Прогнозування об'єму страхових виплат за допомогою моделі Хольта-Уінтерса	121
<i>Кузнецова Н.В.</i> Аналіз і оцінювання інформаційних ризиків	122
<i>Кулик О.О.</i> Застосування прихованих марківських моделей для розпізнавання злитого мовлення	124
<i>Кісельова О.М., Коряшкіна Л.С., Шевченко Т.О.</i> Динамічна задача оптимального розбиття множин з інтегральними обмеженнями та розміщенням центрів підмножин	126
<i>Лопатин А.К., Черненко О.Б.</i> Построение статистических циклов на основе метода нормированного размаха Херста	127
<i>Лукашів Т.О., Ясинський В.К.</i> Асимптотична стохастична стійкість в цілому систем випадкової структури із зовнішніми збуреннями	129
<i>Малик І.В.</i> Відновлення розв'язку звичайного диференціального рівняння	130
<i>Мастерной И.О.</i> Комплексный подход к построению торговой стратегии на валютном рынке FOREX	132
<i>Мельник К.В.</i> Автоматизация процесса медицинского скрининга	134

<i>Михайленко Я.М., Подколзин Г.Б.</i> R-матрицы для алгебр Ли малых размерностей . . .	136
<i>Мутталибова Ш.Ф., Пашаев Н.М., Рагимов Р.М.</i> Методика оценки процессов опустынивания на основе «данных ДЗ» и ГИС-технологий	137
<i>Мілявський Ю.Л.</i> Дослідження стійкості та мінімальнофазовості багатовимірних динамічних систем з різними частотами дискретизації вхідних і вихідних координат	139
<i>Настенко Е.А., Белошицкая О.К.</i> Клеточно-автоматная модель работы капилляров на основе программы Cellular Automata (v. 6.1.2)	140
<i>Негоденко А.С., Селін О.М.</i> Розробка імітаційної моделі роботи страхової компанії з використанням теорії масового обслуговування	141
<i>Недашківська Н.І.</i> Коригування матриць парних порівнянь без участі експерта	142
<i>Нікуліна А.О., Стусь О.В.</i> Використання методів спектральної теорії графів для вдосконалення когнітивних моделей	143
<i>Окушко С.В., Зібарова Т.А.</i> Задачі технологічного й абстрактного синтезу моніторингу	144
<i>Орлов О.А.</i> Методика оцінювання сталого розвитку муніципалітетів	146
<i>Піндак Р.О., Яцишин М.М.</i> Створення концептуально-алгоритмічної моделі процесу усунення флюїдопрояву при бурінні нафтових і газових свердловин	147
<i>Палійчук Л.С.</i> Глобальні аттрактори для автономного хвильового рівняння з розривною нелінійністю	149
<i>Панкратов В.А.</i> К реализации стратегии инновационного развития на основании когнитивного моделирования	150
<i>Панкратова Н.Д., Глушу А.И.</i> Модификация подхода к восстановлению функциональных зависимостей	151
<i>Панкратова Н.Д., Дашук В.А., Бузань И.В.</i> Восстановление функциональных закономерностей на основе многочленов Гегенбауэра	152
<i>Панкратова Н.Д., Гоменюк О.В.</i> До розвитку інноваційних технологій в Україні	154
<i>Панкратова Н.Д., Зражевська Н.Г.</i> Обґрунтування перспективності розвитку пріоритетних галузей науки в Україні	156
<i>Панкратова Н.Д., Чабан О.О.</i> До розробки підходу до формалізації показників сталого розвитку	157
<i>Пархомчук Д.М., Візнюк О.В.</i> Ідентифікація багатовимірних лінійних стаціонарних систем за похибкою передбачення з використанням генетичних алгоритмів оптимізації	158
<i>Пархомчук Д.М., Тимошенко Ю.О.</i> Аналітичний розв'язок некоректних задач динамічними методами	159
<i>Печурин Н.К., Кондратова Л.П., Печурин С.Н.</i> Оценка эффективности межуровневого взаимодействия в эталонной модели с позиций функционального анализа	160
<i>Пигнастый О.М.</i> PDE-модели управления производственной поточной линией	161
<i>Пинчук В.П., Кривцун Е.В.</i> λ -однородные и реберно-транзитивные графы. Численное исследование	163
<i>Поливода О.В., Рудакова А.В.</i> Методы оперативного управления влагообеспечением в ирригационных системах с прогнозирующей моделью	165
<i>Польская О.В., Кудерметов Р.К., Грушко С.С.</i> Концепция качества восприятия веб-сервисов	166
<i>Полянская Т.Н.</i> Интеллектуальные системы принятия решений по созданию курортотополуса Большой Ялты	167
<i>Попович М.М.</i> Підприємництво в системі взаємодії задля сталого розвитку	169
<i>Потапенко А.Ю.</i> Построение поверхностного интеграла по поверхности произвольной коразмерности в \mathbb{R}^n	171
<i>Просвирнин В.И., Голиков С.П., Авдеев Б.А.</i> Влияние наложенного магнитного поля на эффективность очистки гидроциклона	172
<i>Радюк А.Н., Борота А.В.</i> Единая информационно-аналитическая система поддержки принятия управленческих решений с использованием данных дистанционного зондирования Земли	173

<i>Реутов О.А.</i> Різнометрова дискретизація координат у фінансових процесах України	174
<i>Ризун Н.О., Тараненко Ю.К.</i> Модель идентификации когнитивных процессов тестируемого как переходных характеристик адаптивного ПИД-регулятора	176
<i>Родиненко Т.С., Селін О.М.</i> Застосування ієрархічних методів кластерного аналізу в сфері сталого розвитку країн	178
<i>Савельев О.О.</i> Задачи прогнозирования связей в динамических социальных сетях	179
<i>Савченко І.О.</i> Стратегія формування сценаріїв на основі груп конфігурацій в модифікованому методі морфологічного аналізу	181
<i>Савченко А.С., Холявкина Т.В.</i> Анализ асимптотической устойчивости системы управления телекоммуникационной сетью	182
<i>Савчук О.Б.</i> Порівняльний аналіз методів прогнозування очікуваної тривалості життя	184
<i>Сватко В.В.</i> Використання моделі ефективного транспортного засобу для визначення коефіцієнтів приведення до легкового автомобіля	185
<i>Севастьянов А.К.</i> Междисциплинарные системно-методологические аспекты непрерывного улучшения качества жизни и устойчивого развития	186
<i>Селін Ю.М.</i> Розробка інформаційно-аналітичної системи супроводу процесу нормотворення електронного парламенту з використанням методології передбачення	188
<i>Снитюк В.Є., Завгородній К.Р.</i> Проблема оптимізації пасажироперевезень в місті	189
<i>Снігірьова Т.А.</i> Дослідження тіньової складової економіки та її впливів модифікованим монетарним методом	190
<i>Соловійов В.М., Чабаненко Д.М.</i> Методи кількісної оцінки складності	192
<i>Стефанішин Д.В.</i> Імовірнісний аналіз надійності і безпеки гідротехнічних споруд (системний підхід)	194
<i>Стрелец В.Е., Трончук А.А., Угрюмова Е.М.</i> Математические модели и метод решения задачи совершенствования систем с многоэшелонной иерархией	195
<i>Тарасова А.В., Скатков А.В.</i> Системный анализ оптимизации распределения материальных потоков в структурно неоднородных средах	197
<i>Терещук І.В.</i> Разработка математической модели процесса бюджетирования	199
<i>Терпіль Є.О., Макаренко О.С.</i> Моделювання суспільної думки з використанням клітинних автоматів	200
<i>Тимофієва Н.К.</i> Підкласи розв'язних задач із класів задач штучного інтелекту	201
<i>Тимошенко Ю.А., Илич Я.И.</i> Современные информационные системы как объект системного анализа	203
<i>Тимошук О.Л., Шапка А.С.</i> Оценка трудоспособности персонала, как показатель надежности	204
<i>Трофимчук А.Н., Васянин В.А.</i> Оптимизация структуры многопродуктовых сетей с дискретными мелкопартионными потоками	205
<i>Федорець О.А., Хнигічева А.М.</i> Моделювання безпеки екологічних систем на основі модифікованого ймовірнісно-алгебраїчного методу	207
<i>Фесюк О.В.</i> Web-орієнтована система для знаходження щодобового погодинного оптимального завантаження енергосистеми	209
<i>Ходаков В.Е., Соколова Н.А., Крючковский В.В.</i> Мониторинг показателей регионально-производственных социально-экономических систем	210
<i>Ходневич Я.В.</i> Про підхід до моделювання динаміки водного потоку при оцінці місцевих деформацій русла	211
<i>Чапля Є.Я., Чернуха О.Ю., Давидок А.Є.</i> Моделювання потоків домішки у стохастично неоднорідному тілі з бета-розподілом шаруватих включень	212
<i>Чередниченко О.Ю.</i> Проблемы измерения качества в социально-экономических системах	214
<i>Чернуха О.Ю., Гера Б.В., Білуцак Ю.І.</i> Двоточковая функция корреляции випадкового поля концентрації в півпросторі з ерлангівським розподілом шаруватих включень	215
<i>Чугай А.М., Злотник М.В., Семкин В.В., Лимаренко И.В.</i> Один из подходов к улучшению функции цели в задачах упаковки	217

<i>Шаронова Н.В., Козуля М.М.</i> Ентропійна оцінка факторів визначення ступеню хвороби й груп захворювання	218
<i>Шафеев Р.А.</i> Разработка SaaS сервиса для решения динамической задачи маршрутизации	220
<i>Шевчук О.А.</i> Математические модели и алгоритмы трехуровневой системы принятия решений при планировании строительно-монтажных работ	222
<i>Юрченко И.В., Ясинский В.К.</i> О поведении решения линейного автономного стохастического уравнения в частных производных со случайными параметрами в правой части	224
<i>Якимчук В.Г., Суханов К.Ю., Порушкевич А.Ю.</i> Дешифрирование гиперспектральных изображений урболандшафтов с использованием спектрального соответствия	225
<i>Якунин М.А.</i> Обеспечение рационального уровня информированности ЛПП в процессе функционирования СТС	227
<i>Ясинський В.К.</i> Про існування та стійкість сильного розв'язку стохастичної дифузійної системи випадкової структури з післядією під впливом марковських перемикачів	228

Section 2. Intelligent systems for decision-making

Секция 2. Интеллектуальные системы принятия решений

Секція 2. Інтелектуальні системи прийняття рішень 229

<i>Bidyuk P.I., Shelvinskyi I.M.</i> Detection of massive fraud attack cases in financial institutions using change point analysis	231
<i>Kanel P.O.</i> Fractal forecasting	232
<i>Konovalenko S.N.</i> Preparing input information as a major part of the information processing system	233
<i>Makuh E.R., Sectorsky I.Ya.</i> Convergence of functional sequences and Taylor series with convex fuzzy argument	234
<i>Morozov R.Yu.</i> The use of combined machine learning approaches for theory of scheduling tasks	236
<i>Voloshyn I.V.</i> Risk-adjusted pricing of amortising loan on “Cash Flow at Risk” basis	237
<i>Єгорова О.В.</i> Нечіткі моделі управління запасами з урахуванням помилок вхідного контролю	238
<i>Іванов С.М., Карасюк В.В.</i> Семантична модель системи знань для навчання	240
<i>Андріященко Г.В., Святий І.Н.</i> Система підтримки прийняття рішень комерційного директора зерноперезагрузочного терминала при заключенні договорів на перевалку зерна	242
<i>Анцибор Д.В., Терновой М.Ю.</i> Подход к построению онтологии системы биллинга	244
<i>Бабюк Г.Г., Зайченко Е.Ю.</i> Экспертная система для принятия автоматических решений при выборе транспортного средства	246
<i>Батищев О.С., Обламський В.В., Смирнов Ю.М.</i> Система моделювання поведінки роботів у багатоагентному середовищі	247
<i>Бержной В.Г., Жданова Е.Г., Селезнёва О.А.</i> О гибридном алгоритме решения задачи маршрутизации транспортных средств с учетом временных окон	249
<i>Братусь О.В., Подладчиков В.М.</i> Розробка методів прогнозування на основі фільтра Калмана	251
<i>Бідюк П.І., Гуз Т.С.</i> Оцінювання та прогнозування волатильності фінансового ринку	252
<i>Бідюк П.І., Сіленко В.В.</i> Автоматизований вибір прогнозуючих моделей у ІСППР	253
<i>Винокуров Д.С., Фесечко Д.В.</i> Порівняння методів кластеризації для задачі сегментації зображень	255
<i>Волошин М.І.</i> Ціноутворення банківських депозитів фізичних осіб з урахуванням ризику ліквідності	256
<i>Волошин Н.В.</i> Автоматическое распознавание лакун интрофизическим методом	257
<i>Ворчак И.А., Терновой М.Ю., Штогрин Е.С.</i> Комбинирование алгоритма муравьиных колоний и генетического алгоритма для интеграции баз нечетких знаний	259
<i>Гнатенко П.А.</i> Использование нечетких нейронных сетей для борьбы с фишингом	260
<i>Гуляницький Л.Ф., Павленко А.І.</i> Розробка і дослідження еволюційних методів прогнозування	261

<i>Гуляницький Л.Ф., Турінський В.В.</i> Застосування метаевристичних алгоритмів для розв'язання одного класу задач розміщення прямокутників на напівнескінченній стрічці	262
<i>Гінзбург М.М.</i> Використання гексагонального растру для задач обробки зображень та розпізнавання образів	263
<i>Данченко А.Л.</i> Исследование единичных показателей комплексного критерия качества электронных образовательных ресурсов	265
<i>Донченко В.С., Голік А.О.</i> Застосування матричних векторів ознак у задачі розпізнавання дактильної мови жестів	267
<i>Драган Д.Д., Поляков А.Ю.</i> Методи виявлення і розпізнавання рухомих об'єктів при відеоспостереженні	268
<i>Древаль М.М., Йолкіна О.О.</i> СППР для проектної організації	269
<i>Дідковська М.В., Рожанчук О.С.</i> Застосування інтелектуальних агентів в задачі побудови рекомендуєчих систем	270
<i>Желдак Т.А.</i> Використання модифікованого методу моделювання штучних імунних систем для вирішення комбінаторних оптимізаційних задач	271
<i>Зайченко Е.Ю.</i> Территориальное планирование размещения базовых станций беспроводных широкополосных сетей	273
<i>Зайченко Ю.П.</i> Анализ финансового состояния и прогнозирование риска банкротства банков в условиях неопределённости	274
<i>Зайченко Ю.П., Мурга Н.А.</i> Направления исследований в области автоматического трейдинга на финансовых рынках	275
<i>Зайченко Ю.П., Четырбок П.В.</i> Распознавание объектов в условиях помех с использованием критерия на основе векторной меры близости в пространстве ошибок	277
<i>Звенигородский А.С., Чернышова В.Н.</i> Оценка числовых ответов в компьютерных системах тестирования знаний	278
<i>Землянский О.Н.</i> Аспекты неопределенности процесса постпрогнозирования концентрации опасных химических веществ после аварии	280
<i>Зенькович М.В.</i> Оценка инвестиционных проектов создания литейных производств по результатам экспериментов с имитационной моделью	281
<i>Иевлева С.Н., Фролов В.А.</i> Методы оптимизации плановых режимов работы компрессорной станции магистрального газопровода с учетом технического состояния технологического оборудования	283
<i>Канель П.О.</i> Системы поддержки принятия управленческих решений в условиях рыночной экономики	284
<i>Киселева Е.М., Семчина П.В.</i> Сравнение геометрических форм границ оптимального нечеткого разбиения множества для некоторых метрик	285
<i>Киян М.А., Подладчиков В.М.</i> Застосування алгоритмів згладжування для попередньої обробки статистичних сонячних даних	286
<i>Кондратенко Н.Р., Снігур О.О.</i> Нечітке моделювання в задачах аналізу цілісності зображень	287
<i>Коршевилюк Л.О., Терентьев О.М., Бідюк П.І.</i> Методика побудови математичних моделей динамічних процесів	288
<i>Кравець І.О., Крикунова К.Г., Ковальчук Є.О.</i> Система підтримки прийняття рішень для вибору оптимальної стратегії фірми на базі нечітких нейронних мереж	290
<i>Кравець П.І., Лукіна Т.Й., Жеребко В.А., Шимкович В.М.</i> Програмні засоби реалізації оптимізаційних алгоритмів керування складними технічними системами та комплексами	291
<i>Литвин В.В., Верес О.М., Гопяк М.Я., Полтавський Д.Д.</i> Підхід до оцінювання якості онтологій баз знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	292
<i>Лысенко А.С., Синельникова О.И.</i> Метод построения стратегии управления развитием футбольного клуба в условиях конкурентного рынка	293
<i>Льовкін В.М.</i> Система підтримки прийняття рішень з управління інвестиціями	294
<i>Лях А.Ю.</i> Формирование перечня маршрутов для социального веб-сервиса	296

<i>Мазурок Т.Л.</i> Интеллектуальные средства принятия решений в автоматизированной системе управления обучением	297
<i>Мальшевская Е.Н.</i> Анализ современных автоматизированных систем для обработки медицинских изображений	299
<i>Мальчевський Ю.В.</i> Використання методу опорних векторів в задачах класифікації текстів	300
<i>Мащенко Е.Н., Шевченко В.И.</i> Исследование процессов управления качеством ИТ-сервисов для бизнес-критических систем методами кластерного анализа	301
<i>Мащенко С.О., Бовсунівський О.М.</i> Проблема вибору за нечіткою множиною відношень переваги	302
<i>Николаев С.С., Тимошенко Ю.А.</i> Прогнозирование потребления электроэнергии с помощью нейронных сетей	304
<i>Олефір О.С., Чернявський А.С.</i> Аналіз автокореляційної та часткової автокореляційної функцій ряду для ідентифікації АРПКС-процесу	306
<i>Омельянчик Д.А.</i> Моделювання процесу навчання фірм в агентно-орієнтованій моделі функціонування економіки	307
<i>П'ятецький П.А.</i> Побудова прогнозів часу виконання для задач із закриття операційного дня банку з використанням моделей АР, АРКС, АРІКС та АРУГ	309
<i>Письменный І.О.</i> Кластеризація тегів соціального веб-сервісу	310
<i>Поворознюк А.И., Филатова А.Е.</i> Синтез обобщенного решающего правила для структурной идентификации биомедицинских сигналов с локально сосредоточенными признаками	311
<i>Примостка А.О.</i> Теоретичні підходи до визначення програмних агентів та мультиагентних систем	313
<i>Пікуляк М.В., Козич О.В.</i> Квантування навчального контенту на основі теорії множин	315
<i>Рибницька О.М., Заяць В.М.</i> Приховані можливості математики при статистичній обробці інформації	317
<i>Ралик А.И., Захаров Д.С.</i> Непараметрическая оценка качества сервисов корпоративной ИТ-инфраструктуры с использованием нечеткой логики	319
<i>Руденко М.С.</i> Інформаційно-екстремальний алгоритм адаптивного випадкового пошуку набору яскравості пікселів при розпізнаванні зображень онкологічних захворювань	321
<i>Севернюк Д.О.</i> Применение нечеткой нейросети NEFClass в задаче классификации изображений лиц человека	322
<i>Селиванова А.В.</i> Системный подход к управлению холодильной установкой	323
<i>Сергеев Н.С.</i> Проектирование механизма принятия решений как системы опорных точек – псиатомов в программной среде Matlab/C++	325
<i>Сидорук І.А., Зайченко Ю.П.</i> Задача оптимізації інвестиційного портфеля з використанням результатів прогнозування НМГУА	327
<i>Станкевич О.А.</i> Интеллектуальная система підтримки прийняття рішень для формування тестової множини	328
<i>Татаринев Е.А.</i> О сложности восстановления графов	329
<i>Фабричева Е.В., Подладчиков В.Н.</i> Применение методики Пирсона для нахождения законов распределения характеристик корональных выбросов массы на Солнце	331
<i>Чорноус Г.О., Лебідь Д.О.</i> Застосування інтелектуальних алгоритмів для підтримки прийняття рішень в комерційному банку	332
<i>Шабетя А.А., Парис Ю.П.</i> Создание СПИР на предприятиях по производству ответственных изделий из стекла	333
<i>Шевченко Е.А., Ручкин К.А.</i> Адаптивный алгоритм Кенни для задачи распознавания ладони на сложных цветных изображениях	334
<i>Шелест А.В., Карпенко Д.И.</i> Система поддержки принятия решения относительно выбора рациональной структуры питания	335

<i>Шовгун Н.В.</i> Исследование эффективности нечетких нейронных сетей в задаче оценки кредитоспособности физических лиц	337
<i>Щелкалин В.Н.</i> Системный подход к синтезу класса моделей для прогнозирования взаимосвязанных нестационарных временных рядов	338

Section 3. High Performance Computing and Microsystems Engineering

Секция 3. Высокопроизводительные вычисления и разработка микросистем

Секція 3. Високопродуктивні обчислення та розробка мікросистем

341

<i>Skakun S.V.</i> Earth observation and Sensor Web based information technologies for natural hazards risk assessment	343
<i>Волжева М.В., Кизуб Л.А.</i> Веб-сервис анонимного доступа в Грид-хранилище для ЭКГ	345
<i>Волк М.А., Ал Шиблак Муаз</i> Модели процессов распределенной имитации для консервативных и оптимистических методов синхронизации	347
<i>Грицку І.П., Дейбук В.Г.</i> Використання генетичних алгоритмів для синтезу зворотних квантових мереж	348
<i>Драган Д.Д., Поляков А.Ю.</i> Аналіз безпеки веб-порталу GRID ALLTED за допомогою засобів автоматизованого тестування	349
<i>Кирюша Б.А.</i> Аналіз методів автоматизованого трасування зв'язків для напівавтоматичної генерації параметризованих інтегральних схем	350
<i>Кисельов Г.Д., Харченко К.В.</i> Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні	351
<i>Кислий Р.В.</i> Інтелектуальний аналіз даних в хмарних системах	352
<i>Кудря В.Г., Лановий В.В.</i> Моделі мережевих структур наноелектронних пристроїв . .	353
<i>Минухін С.В.</i> Алгоритмы пакетного планирования с минимизацией времени выполнения заданий и оптимизацией энергопотребления ресурсов в гетерогенных распределенных системах	355
<i>Минухін С.В., Коровин А.В.</i> Исследование влияния выбора метода работы с входной очередью и распределения входного потока заданий на производительность Грид-системы в пакете GridSim	357
<i>Свистунов С.Я., Пелых В.В., Шадура О.В.</i> ІТ інфраструктура експеримента Alice в Україні	359
<i>Свистунов С.Я., Шевченко А.Ю.</i> Состояние и перспективы развития Украинского национального грид. Анализ и логика возможного развития	360
<i>Сергеев А.А.</i> Параллельное генетическое программирование на графических процессорах	362
<i>Цегелик Г.Г., Краснюк Р.П.</i> Математичне моделювання оптимального використання потужностей комп'ютерів у GRID-системі	364
<i>Юрченко В.В., Литовченко А.А.</i> EMI Execution Service - ключ к обеспечению функциональной совместимости грид инфраструктур	366

Section 4. Progressive information technologies

Секция 4. Прогрессивные информационные технологии

Секція 4. Прогресивні інформаційні технології

369

<i>Didenko D.G.</i> The advantages of using the DES system OpenGPSS in teaching students . .	371
<i>Didkovska M.V., Sobolevska Iu.V.</i> Load testing automation based on UML models	373
<i>Didkovska M.V., Sobolevska Iu.V.</i> Architecture of load testing frameworks for distributed information systems	374
<i>Hodych O.V., Chaykiivskyy N.B., Prokopiv Y.O., Maikovykh O.L.</i> Object-relational mapping: Limitations of data querying	376
<i>Myroshnikova I.Yu., Rodionov A.M.</i> Reinforcement learning approach for grid resource allocation with reputation management	378
<i>Navrotskyi D.O.</i> Ground-to-UAV-to-Ground hardware and software complex with encrypted communication channel	379

<i>Podolsky S.V., Zorin Yu.M.</i> O(1) delta component computation technique for quadratic assignment problem	380
<i>Proskurnia I.S., Bruzgys Z., Girdzijauskas S.</i> Gossip learning with linear models on fully distributed data over clustered graphs	382
<i>Tkanko O.V.</i> Overview of existing approaches to semantic querying using ontology in relational databases	383
<i>Тymoshenko Yu.O.</i> The video collaboration approach to IT training centers organization . .	384
<i>Єгорov Я.В., Смирнов С.А.</i> Розробка системи захисту інформації на основі онтологічного підходу	386
<i>Іванов Д.Г.</i> Організація резервування в системах розподіленого зберігання даних . . .	387
<i>Ажипа Н.М., Заболотня Т.М.</i> Програмна система для перевірки форматування електронних документів	388
<i>Александріна І.В., Родіонов А.М.</i> Задачі оптимального синтезу параметрів систем захисту інформації	389
<i>Арчвадзе Н.Н., Пховелишвили М.Г., Шецирули Л.Д.</i> Решение задач планирования с помощью Model Checking	391
<i>Бенідзе Н.Н.</i> Конечно-автоматный метод корректности программ синтаксического разбора	392
<i>Берко А.Ю., Алексеева К.А.</i> Методи інтеграції різноднорідних інформаційних ресурсів web-систем	394
<i>Богдан І.В.</i> Методы верификации диаграммы классов	396
<i>Брагина Т.И., Табулицик Г.В.</i> Модель управления качеством web-проектов на основе тестирования	398
<i>Бритов О.А., Макеєнок О.М.</i> Порівняння осереднюючих фільтрів	400
<i>Бритов О.А., Петренко А.І.</i> Виявлення точок інтересу методом інтегральних проєкцій	402
<i>Бурляй І.В., Голуб С.В.</i> Многослойные модели характеристик процесса пожаротушения в технологии мониторинга пожарной безопасности	404
<i>Величко В.Ю., Приходнюк В.В.</i> Спосіб виділення відношень між термінами в природномовному тексті	406
<i>Виноградов Ю.М., Глушко О.Ю., Федоречко О.І.</i> Спосіб корекції двократних помилок передачі даних	407
<i>Гавенко О.В.</i> Новий підхід до формалізації реляційних зв'язків баз даних геоінформаційних систем	408
<i>Глуцєвський В.В., Мержінський Є.К.</i> Проблеми та перспективи формування інформаційної системи екологізації інвестиційної діяльності регіону	410
<i>Говоруценко Т.О.</i> Дослідження результатів виявлення помилок програмного забезпечення на різних етапах життєвого циклу	411
<i>Годлевский М.Д., Брагинский И.Л.</i> Модель и алгоритм формирования плана программы усовершенствования процессов жизненного цикла программных систем	413
<i>Головко Н.С.</i> Экстраполяция характеристик направленности синтезированных пространственных каналов цифровой антенной решетки при оценивании координат источников сигналов по методу многоканального анализа	414
<i>Гринева Е.Е., Тяньанский С.С.</i> Об одном методе построения согласованной схемы многомерной базы данных на основе теории представлений	415
<i>Грушко С.С., Польська О.В.</i> Прогресивні технології передачі даних	417
<i>Гученко І.В.</i> Вимірювання та оцінка зручності використання програмних продуктів . .	419
<i>Даниш С.Т.</i> Система ведення документообігу та розподілу ресурсів на підприємстві . .	421
<i>Дидковская М.В., Слюсаренко А.А.</i> Алгоритм поиска плагиата в коде для императивных языков программирования	423
<i>Дубинский А.Г., Хорольский О.А.</i> Графическая визуализация медицинских алгоритмов диагностики и лечения	424
<i>Дубовой В.М., Пилипенко І.В.</i> Архітектура інформаційної технології прийняття рішень при управлінні розгалужено-циклічними технологічними процесами	425

<i>Ефремов К.В., Болдак А.А.</i> МЦД-Украина как платформа для поддержки междисциплинарных исследований в Украине	427
<i>Жук А.С., Заболотня Т.М.</i> Визначення вимог до веб-сервісу для порівняння прогнозних даних погодних ресурсів	429
<i>Забара С.С., Дехтярук М.Т.</i> Автоматизована система оптимізації вантажних перевезень	430
<i>Заговора О.В., Концевич В.Г.</i> Системный подход к организации информационных потоков в проектно-конструкторской деятельности наукоемкого производства	432
<i>Зайцев В.Г., Цибаев Є.І.</i> Математична модель для оцінки часу виконання програм . .	433
<i>Каковський В.О., Заболотня Т.М.</i> Особливості організації програмного забезпечення для підтримки контролю досягнення цілей	435
<i>Капшук О.О., Белушкін М.Є.</i> Надійність захисту веб-сайтів від автоматичного розпізнавання символів CAPTCHA	436
<i>Капшук О.О., Кондратенко В.В.</i> Захист від спуфінгу в технологіях розпізнавання обличчя	438
<i>Килытник О.В.</i> Автоматическое управление объектом с большим запаздыванием . . .	440
<i>Кириленко Е.Г., Кузнецова Ю.А., Фролова Г.А.</i> Таксономия сравнительных характеристик методов оценки usability	441
<i>Киричек Г.Г., Киричек А.А.</i> Облачные технологии в системе оценки плагиата в программных проектах студентов	443
<i>Кльоц Ю.П.</i> Модель піни для визначення геометричних характеристик її бульок	445
<i>Коваль О.В., Васильєв О.С., Нічіков Є.П.</i> Тестування бортового обладнання безпілотного повітряного судна за допомогою засобів авіасимулятора	446
<i>Ковтун А.А.</i> Исследование возможности использования пакета GridALLTED для решения задач поиска экстремумов аналитически заданных функций	448
<i>Котенко Д.А., Круглий М.О., Ліщук К.І., Муха І.П.</i> Методика вибору моделей калькулювання собівартості продукції	449
<i>Кройтор А.В., Родіонов А.М.</i> Алгоритм оптимального розміщення механізмів захисту в ІКС	450
<i>Кулешова О.Н.</i> Спецификация таблиц событий с расширенным входом	452
<i>Кульбачный К.А.</i> Использование мобильных устройств в обучении	454
<i>Лесная Н.С., Иевлев Е.С.</i> Управление сетевыми соединениями на основе протоколов маршрутизации	455
<i>Лесько С.В., Зайцев В.Г.</i> Модифікована система семантичного пошуку	456
<i>Литвинов В.А., Майстренко С.Я., Оксанич И.Н.</i> Теоретическая и экспериментальная оценка влияния объема подсказки на трудоемкость ввода и идентификации ключевого слова	458
<i>Литвинов В.А., Майстренко С.Я., Оксанич И.Н.</i> Относительная производительность ускоренного набора ключевого слова с пошаговой подсказкой	459
<i>Лугова О.Ю.</i> Автоматизация документооборота кафедры	460
<i>Марковський О.П., Кошель М.О., Губська А.О.</i> Організація захисту операційних систем мобільних пристроїв від несанкціонованого доступу з боку процесів користувачів . . .	461
<i>Марченко В.А.</i> Особливості застосування криптостійких алгоритмів генерації псевдовипадкових чисел у нерозкритих алгоритмах	462
<i>Матвієнко Д.В., Солохін С.О.</i> Динамічно завантажуваний інтерфейс користувача з вбудованими обробниками подій	463
<i>Мегрелишвили Р.П., Шенгелія С.В.</i> Оригинальная матричная однонаправленная функция и вопросы ее реализации	465
<i>Мелешко В.В., Романов В.В.</i> Измеритель профиля позвоночника	467
<i>Можаровский В.Н., Рубец А.В.</i> Проблемы администрирования сети приемной комиссии НТУУ “КПИ”	468
<i>Найдьонов І.М.</i> Попередня оцінка корисності ознак в задачах моделювання при великих розмірностях	469

<i>Найдьонов І.М.</i> Підтримка процесу запам'ятовування за допомогою програми для електронної книги	470
<i>Начос Е.Н.</i> Программное обеспечение виртуальных обсерваторий	471
<i>Овчарик І.І., Лескин В.Ф.</i> Высокочастотный светодиодный драйвер с крутыми фронтами выходного сигнала	472
<i>Панков І.Ю.</i> Система контроля данных в процессе прохождения «волн» для отборочной комиссии ВУЗа	473
<i>Повісенко С.В., Гузієнко І.В.</i> Алгоритм покращення розпізнавання зв'язного мовлення	474
<i>Позднякова А.В., Шеер В.А., Курпьянов Ю.В., Таратухин В.В.</i> Подходы применения методологии VRM в корпоративной среде	475
<i>Поливода В.В.</i> Оптимізація керування процесом зберігання зерна на хлібоприймальному підприємстві	477
<i>Потапова Е.Р., Токарева Т.А., Сун Ш.</i> Структурный метод генерации псевдослучайных наборов заданного веса	478
<i>Розновец О.І., Волощук Л.А.</i> Исследование вопросов возможности миграции подсистем АСКУЭ в облако	479
<i>Романкевич В.А., Трищук О.Ю., Лю Х.</i> Алгоритм формирования входных данных для модели отказоустойчивых многопроцессорных систем	480
<i>Станкевич А.А., Друк А.Ю., Годлевский И.М.</i> Конфигурирование логистической сети цепочек поставок готовой продукции при стратегическом управлении	481
<i>Тавров Д.Ю.</i> Застосування еволюційних обчислень до задачі мінімізації спотворень мікрофайлу в процесі його групової анонімізації	482
<i>Тарасенко В.П., Тесленко О.К., Роговенко А.І.</i> Використання схем групового перенесення у суматорах в залишках на основі одновимірних каскадів конструктивних модулів	484
<i>Тихоненко Н.А.</i> Ассоциативная обработка данных	486
<i>Туз Ю.М., Красковський О.П., Мосолаб О.О.</i> Моделювання просторово-часових характеристик лінійних фазованих антенних решіток п'єзоперетворювачів з урахуванням амплітудних та фазових міжканальних відхилень блоку випромінювання	488
<i>Харченко М.В., Супрун В.В., Татарчук Л.М.</i> Технологія побудови єдиних інформаційних вікон на основі вбудованих моделей	489
<i>Ходаков В.Е., Величко Ю.І.</i> Способ внедрения системы адаптации в интерфейс программного продукта	491
<i>Чайников С.І., Солодовников А.С.</i> Организация обмена данными между вычислительными процессами в диалоговой системе	493
<i>Шакалов Ю.В., Зайцев В.Г.</i> Алгоритм захисту JPEG-зображень за допомогою цифрового водяного знаку	495
<i>Швец О.А.</i> Виртуальная лаборатория как средство современного обучения и анализа знаний	497
<i>Шевченко О.Н., Шевченко Д.С.</i> Компьютеризированная система индивидуального обучения иностранному языку	499
<i>Шпортко О.В., Шпортко Л.В.</i> Застосування симетричних предикторів в процесі прогресуючого ієрархічного стиснення зображень без втрат	500
<i>Щеголькова В.А.</i> Возможности современных систем дистанционного обучения	502
Conference partners · Партнеры конференции · Партнери конференції	504
Authors · Авторы · Автори	509

Соловійов В.М., Чабаненко Д.М.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Черкаси, Україна

Методи кількісної оцінки складності

В епоху глобалізації умови життя людини стають все більш складними і складно передбачуваними. Хаос, порядок і самоорганізація, як в природі, так і в суспільстві, виникають відповідно до законів складних динамічних систем. Складні динамічні системи вже успішно досліджуються в технічних і фундаментальних науках, починаючи з атомарних і молекулярних систем у фізиці і хімії і аж до клітинних організмів та екологічних систем у біології, нейронних мереж, що вивчаються теоріями мозку і комп'ютерних мереж Інтернету. В даний час обговорюються також застосування теорії складних систем в економічних і суспільних науках. У даній роботі пропонується огляд та класифікація кількісних мір складності та аналіз експериментальних результатів дослідження складності під час кризових явищ на фінансових ринках.

Слід зазначити, що проблемам складності (complexity) в останні півстоліття приділяється належна увага. Відомі фундаментальні роботи у цьому напрямку з боку визначних фізиків, лауреатів Нобелівських премій (Іллі Пригожина, Мюррея Гелл-Манна, Філіпа Андерсона), математиків, таких як А. Колмогоров, Г. Чейтін, М. Лі та ін. [1–6]. З легкої руки геніального американського астрофізика Стівена Хокінга двадцять перше століття назване століттям складності. При цьому єдиного визначення складності системи не існує. Авторитетне видавництво “Шпрінгер” у 2009 році, анонсуючи випуск нової серії монографій “Шпрінгер: Складність. Розуміння складних систем” визначило складність так: “Складні системи - це системи, які складаються із множини взаємодіючих агентів, що володіють здатністю породжувати нові якості на рівні макроскопічної колективної поведінки, проявом якої є спонтанне формування помітних темпоральних, просторових або функціональних структур” [7]. У свою чергу в моделюванні таких систем можна виділити наступні головні концепції та інструменти: самоорганізація, нелінійна динаміка, синергетика, теорія турбулентності, динамічні системи, катастрофи, нестабільності, стохастичні процеси, хаос, граfi і мережі, клітинні автомати, адаптивні системи, генетичні алгоритми і комп'ютерний інтелект.

Сьогодні ми є свідками однієї з найзначніших трансформацій економічної науки за всю її історію. Поки що важко оцінити наслідки зміни економічної парадигми, оскільки сьогодні, на думку багатьох авторитетних економістів як теоретиків, так і практиків [8–13], економіка знаходиться в своєрідній “точці біфуркації”, з якої вона вийде якісно іншою. Як відзначає Ерік Бейнхокер, ми є свідками переходу “від традиційної економіки до економіки складності (complexity economy)” [13]. Багато в чому це обумовлено досягненнями в різних галузях фундаментальних і прикладних наук, отриманих за останні три десятиліття, які спростували один з постулатів класичної економіки щодо раціональності поведінки економічних агентів.

Таку думку підтримує А. Гальчинський [10]. Він вважає, що настав час “. . . методологічного оновлення економічної теорії - на творчому освоєнні напрацьованих прикладними науками (насамперед, фізикою і математикою) концептуальних постулатів функціонування та розвитку складних систем” [11]. За А.Гальчинським, саме методологія складних систем і є саме тією основою, яка дозволяє нам предметніше осмислити проблему міждисциплінарних зв'язків економічної теорії з іншими суспільними та природничими науками, зокрема проблему наукового синтезу, яка набуває значення у сучасному науковому процесі.

Існують різні підходи до визначення специфіки складного. Усіх їх поєднують акценти на складностях структурної побудови, взаємозалежності та взаємодії різноякісних складових частин, які функціонують у межах системи. “Складність, - пишуть М. Згуровський і Н. Панкратова, - це спільна властивість єдиної множини різноманітних об'єктів, які структурно взаємозв'язані, функціонально взаємозалежні та взаємодіють між собою...” [12].

Оскільки процеси моделювання, застосування кількісних методів в економіці передбачають процедури вимірювання, важливе значення приділяється мірам складності. І. Пригожин зазначає, що поняття простоти і складності релятивізуються в плюралізмі мов опису [4], що

зумовлює і множинність підходів до кількісного опису феномену складності. Тому будемо далі за Пригожиним досліджувати прояви складності системи, застосовуючи при цьому сучасні методи кількісного аналізу.

Пропонується класифікація кількісних мір складності на наступні класи: інформаційні, хаос-динамічні та мультифрактальні.

Нами створено і адаптовано для моделювання фондових індексів потужний і різнобічний спектр мір складності. Так, серед інформаційних мір використовуються моно- і мультимасштабні міри (складність Лемпеля-Зіва, ентропії Шеннона, Реньї). Розуміючи об'єктивні обмеження останніх, так званий хаос-динамічний блок є значно об'ємнішим і потужним. До нього входять моно- і мультимасштабні ентропії подібності і шаблонів, ентропія Тсалліса, вейвлет-ентропія, ентропія перестановок, ентропія Колмогорова-Сіная, показники Ляпунова, включаючи масштабно-залежну версію. До фрактальних мір належать: фрактальна розмірність, декілька модифікацій розрахунку коефіцієнта Херста, спектр сингулярності (мультифрактальності), рекурентні міри складності, які одержуються в результаті побудови та кількісного аналізу рекурентних діаграм, міра незворотності часового ряду [14]. У випадку аналізу мережної структури такими мірами є, наприклад, коефіцієнти кластеризації, транзитивності, ступінь вершини та ін. [14, 15].

У даній роботі представлені результати експериментальної роботи дослідження динаміки дослідження динаміки запропонованих мір складності під час кризових явищ на світових фінансових ринках. Проаналізовано найвідоміші кризи 1929, 1987, 2000 років а також сучасну світову кризу, яка почалась у 2008 році.

Література. 1. Anderson P.W. More Is Different / P.W.Anderson // Science. - 1972. - V.177, No 4017.- P.393-396. 2. Gell-Mann M. What Is Complexity? / M.Gell-Mann // Complexity. - 1995. -V.1, No 1.- P.16-18. 3. Пригожин И. Кость еще не брошена [Електронний ресурс] Сайт С. П. Курдюмова “Синергетика” Режим доступу: <http://spkurdyumov.narod.ru/pprigoj.htm> 4. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение. / Г. Николис - М.: ЛКИ, 2008.- 354 с. 5. Пригожин И. Конец определенности. Время, хаос и новые законы природы. / И. Пригожин. – Ижевск: НИЦ “Регулярная и хаотическая динамика”, 2000.- 208 с. 6. Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках / И. Пригожин. – Перевод с английского. Серия “Синергетика: от прошлого к будущему”. Изд. 3 URSS-2006. - 296 с. 7. Аршинов В.И. Синергетика конвергирует со сложностью / В. Аршинов // Вопросы философии, 2011, №4.-С.73-83. 8. Miguel M.S., Johnson J.H., Kertesz J. et. al. Challenges in Complex Systems Science [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1204.4928v1 [nlin.AO] 22 Apr 2012. 9. Newman M.E.J. Complex Systems: A Survey. [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1112.1440v1 [cond-mat.stat-mech] 6 Dec 2011. 10. Гальчинський А. Глобальні трансформації. Концептуальні альтернативи. Методологічні аспекти / Анатолій Гальчинський – К.: Либідь, 2006. - 312 с. 11. Гальчинський А. Методологія складних систем / А. Гальчинський // Економіка України - 2007. - №8. –С.4-18. 12. Згуровский М.З. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения / М.З. Згуровский, Н.Д. Панкратова. – Киев: Наукова думка, 2005. – 744 с. 13. Veinholder E.D. The Origin of Wealth. Evolution, complexity, and the radical remaking of economics // Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.- 2006. - 527 p. 14. Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловйов В.М., Шарпов О.Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 300 с. 15. Соловйов В.М. Кількісні методи оцінки складності в прогнозуванні соціально-економічних систем / В.М.Соловйов, К.В.Соловйова // В колект. монографії: “Прогнозування соціально-економічних процесів: сучасні підходи та перспективи”. Бердянськ. - 2012.- с.141-155.

Authors · Авторы · Автори

- Bayas Sampedro Marcia Marisol, **31**
- Bazylevych Lubov Vasylivna, **16**
- Bazylevych Roman Petrovych, **16**
- Berbyuk, Victor E., **32**
- Bidyuk, Petro I., **36, 231**, *see* Бідюк Петро Іванович
- Bruzgys, Zygmantas, **382**
- Chaykivskyy, Nazar B., **376**
- Demydyuk, Myroslav V., **32**
- Didenko, Dmytro G., **371**
- Didkovska, Marina V., **373, 374**, *see* Дидковская Марина Витальевна
- Feinberg, Eugene A., **17**
- Girdzijauskas, Sarunas, **382**
- Hodych, Oles V., **376**
- Kanel, Polina O., **232**, *see* Канель Полина Олеговна
- Kasyanov, Pavlo O., **17**
- Khomenko, Olga V., **34**
- Konovalenko, Sergii N., **233**
- Lytwyn, Bogdan A., **32**
- Maikovych, Oleh L., **376**
- Makuh, Eugen R., **234**
- Makukha, Mykhailo P., **35**
- Matsuki, Yoshio, **36**
- Morozov, Ruslan Yu., **236**
- Myroshnikova, Irene Yu., **378**
- Navrotskyi, Denys O., **379**
- Nazarenko, Olga I., **37**
- Oparina, Olena L., **35**
- Podolsky, Sergey V., **380**
- Popper, Rafael, **28**
- Prokopiv, Yuriy O., **376**
- Proskurnia, Iuliia S., **382**
- Rodionov, Andrii M., **378**, *see* Родіонов Андрій Миколайович
- Shelvinskyi, Ihor M., **231**
- Skakun Sergii V., **343**
- Sobolevska, Iuliia V., **373, 374**
- Spectorsky, Igor Ya., **234**
- Tkanko, Oksana V., **383**
- Tymoshenko, Yurii O., **384**, *see* Тимошенко Юрій Александрович
- Voloshyn, Ighor V., **237**
- Zgurovsky, Michael Z., **17**
- Zorin, Yurii M., **380**
- Авдеев Борис Александрович, **172**
- Агеева Ирина Валерьевна, **43**
- Ажипа Наталія Миколаївна, **388**
- Ал Шиблак Муаз, **347**
- Алексахіна Інна Вікторівна, **389**
- Алексеева Катерина Андріївна, **394**
- Андриященко Георгий Владимирович, **242**
- Анцибор Даниил Викторович, **244**
- Аркуша Антонина Дмитриевна, **44**
- Артемова Галина Олеговна, **44, 81**
- Арчвадзе Натела Нодариевна, **391**
- Бабич Ларіон Валерійович, **46**
- Бабиюк Глеб Геннадиевич, **246**
- Батищев Александр Сергійович, **247**
- Бахрушин Владимир Евгеньевич, **47**
- Бейко Иван Васильевич, **19, 49**
- Белошицкая Оксана Константиновна, **140**
- Бенидзе Нана Нодаровна, **392**
- Бережной Владислав Григорьевич, **249**
- Берко Андрій Юліанович, **394**
- Берницына Валентина Андреевна, **81**
- Белушкін Максим Євгенійович, **436**
- Бідюк Петро Іванович, **252, 253, 288**
- Білушак Юрій Ігорович, **215**

- Бовсунівський Олександр Миколайович, 302
Богдан Ирина Валентиновна, 396
Богушевская Наталия Владимировна, 26
Бодрик Надія Петрівна, 50
Болдак Андрей Александрович, 427
Болдак Андрій Олександрович, 51
Борота Андрей Владимирович, 173
Бояринова Юлия Евеньевна, 53
Брагина Татьяна Игоревна, 398
Брагинский Игорь Львович, 413
Братусь Олена Вікторівна, 251
Бритов Олексій Анатолійович, 400, 402
Бузань Игорь Валентинович, 152
Булаенко Диана Владимировна, 54
Булах Виталий Анатольевич, 55
Бурляй Игорь Владимирович, 404
Буценко Юрій Павлович, 57
Васильев Владимир Иванович, 58
Васильев Александр Сергійович, 446
Васянин Владимир Александрович, 205
Величко Віталій Юрійович, 406
Величко Юрий Игоревич, 491
Верес Олег Михайлович, 292
Виноградов Юрій Миколайович, 407
Винокуров Дмитро Сергійович, 255
Вишталъ Дмитрий Михайлович, 58
Візнюк Олена Василівна, 158
Войтко Сергій Васильович, 62
Волжева Мария Владимировна, 345
Волк Максим Александрович, 347
Волкова Виолетта Николаевна, 60
Волошин Микита Ігорович, 256
Волошин Николай Владимирович, 257
Волошук Людмила Арнольдовна, 479
Воропаєва Вікторія Яківна, 99
Ворчак Игорь Александрович, 259
Гавенко Олег Віталійович, 408
Гавриш Олег Анатолійович, 62
Галицкая Ирина Евгеньевна, 66
Гера Богдан Васильович, 215
Гінзбург Марія Михайлівна, 263
Гладуш Андрей Игоревич, 151
Глушак Любомир Владимирович, 64
Глушко Ольга Юрійвна, 407
Глушчевський В'ячеслав Валентинович, 410
Гнатенко Павел Алексеевич, 260
Гоблик Анна Викторовна, 65
Говорущенко Тейтна Олександрівна, 411
Годлевский Игорь Михайлович, 481
Годлевский Михаил Дмитриевич, 413
Голиков Сергей Павлович, 172
Голинко Игорь Михайлович, 66
Голік Андрій Олександрович, 267
Головко Николай Сергеевич, 414
Голоднов Кирилл Александрович, 67
Голуб Сергей Васильевич, 404
Гольшев Леонид Константинович, 68
Гоменюк Оксана Вадимівна, 154
Гончарук Володимир Євтихіївч, 85
Гопяк Марія Ярославівна, 292
Горбань Наталія Володимирівна, 70
Горват Олександр Васильович, 71
Горелова Галина Викторовна, 20
Городецкий Виктор Георгиевич, 73
Городько Наталия Алексеева, 53
Горячая Вероника Александровна, 75
Гринева Елена Евгеньевна, 415
Гринченко Марина Анатоліївна, 77
Грицку Іон Петрович, 348
Грушко Светлана Сергеевна, 166
Грушко Світлана Сергіївна, 417
Губарев Вячеслав Федорович, 79
Губська Анастасія Олександрівна, 461
Гуз Тетяна Сергіївна, 252
Гузійенко Ірина Віталіївна, 474
Гуляницький Леонід Федорович, 261, 262
Гусарова Наталия Федоровна, 81
Гусарова Наталья Федоровна, 44

- Гученко Інна Володимирівна, 419
Давидок Анастасія Євгенівна, 212
Данилов Валерій Яковлевич, 83
Даниш Степан Тарасович, 421
Данченко Алла Леонидовна, 265
Дашук Валерій Александрович, 152
Дейбук Віталій Григорович, 348
Денисенко Александр Иванович, 84
Дерман Галина Юрійвна, 90
Дехтярук Микола Трохимович, 430
Дидковская Марина Витальевна, 423
Дичко Аліна Олегівна, 38
Дідковська Марина Віталіївна, 270
Дмитрук Вероніка Аантоліївна, 85
Добренко Наталія Викторовна, 44, 81
Долгіх Ірина Петрівна, 99
Донченко Володимир Степанович, 87, 267
Драган Дмитро Дмитрович, 268, 349
Древаль Максим Михайлович, 269
Друк Андрей Юрьевич, 481
Дубинский Алексей Георгиевич, 424
Дубовой Володимир Михайлович, 90, 425
Дьоміна Анна Олександрівна, 91
Дяденко Ольга Николаевна, 79
Ефремов Константин Викторович, 427
Євтушенко Юлія Михайлівна, 114
Єгоров Ярослав Володимирович, 386
Єгорова Ольга Вячеславівна, 238
Ємельянова Дар'я Ігорівна, 115
Єремєєв Ігор Семенович, 38
Жданова Елена Григорьевна, 249
Жданова Олена Григорівна, 71
Желдак Тімур Анатолійович, 271
Жеребко Валерій Анатолійович, 291
Жидков Андрей Сергеевич, 92
Жук Андрій Сергійович, 429
Забара Станіслав Сергійович, 430
Заболотня Тетяна Миколаївна, 388, 429, 435
Завгородній Костянтин Романович, 189
Заводник Вячеслав Владленович, 94
Завэртанный Валентин Викторович, 95
Заговора Ольга Владимировна, 432
Задворний Юрій Ігорович, 96
Заец Роман Васильевич, 97
Зайцев Володимир Григорович, 433, 456, 495
Зайцева Еліна Євгенівна, 99
Зайцева Ирина Владимировна, 101
Зайцева Катерина Алімівна, 103
Зайченко Елена Юрьевна, 246, 273
Зайченко Олеся Валерьевна, 118
Зайченко Юрій Петрович, 327
Зайченко Юрий Петрович, 274, 275, 277
Захаров Дмитрий Сергеевич, 319
Заяць Василь Михайлович, 104, 317
Звенигородский Александр Сергеевич, 278
Зеліковська Святослава Ігорівна, 106
Землянський Олег Николаевич, 280
Зенькович Михаил Валерьевич, 281
Зинченко Артём Юрьевич, 107
Зібарова Тетяна Андріївна, 144
Злотник Михаил Викторович, 217
Зражевська Наталія Григорівна, 156
Іванов Роман Владимирович, 81
Івановський Николай Владимирович, 111
Ієвлев Евгений Сергеевич, 455
Ієвлева Светлана Николаевна, 283
Ізотова Оксана Олеговна, 109
Ілич Ярослав Игоревич, 203
Іванов Дмитро Геннадійович, 387
Іванов Станіслав Миколайович, 240
Івінський Антон Віталійович, 42
Івченко Віктор Анатолійович, 40
Йолкіна Ольга Олександрівна, 269
Каковський Вячеслав Олегович, 435
Канель Полина Олеговна, 284
Каніовська Ірина Юр'ївна, 106
Капшук Олег Олексійович, 436, 438
Карасюк Володимир Васильович, 240

- Карпенко Дмитрий Игоревич, 335
Касимов Александр Меджитович, 109
Кизуб Лилия Анатольевна, 345
Килымник Олег Викторович, 440
Кириленко Елена Георгиевна, 441
Кирильчев Александр Александрович, 111
Киричек Александр Александрович, 443
Киричек Галина Григорьевна, 443
Киричок Тетяна Юріївна, 113
Кирюша Богдан Анатолійович, 350
Киселева Елена Михайловна, 285
Кисельов Геннадій Дмитрович, 351
Кисельова Ольга Геннадіївна, 114
Кислий Роман Володимирович, 352
Киян Максим Анатолійович, 286
Кісельова Олена Михайлівна, 126
Кльоц Юрій Павлович, 445
Коваль Александр Васильович, 103, 446
Ковальчук Євген Александрович, 290
Ковтун Алексей Алексеевич, 448
Козич Олег Васильович, 315
Козуля Марія Михайлівна, 218
Козуля Тетяна Володимирівна, 115
Коляда Юрій Васильович, 117
Кондратенко Владислав Валерійович, 438
Кондратенко Наталія Романівна, 287
Кондратова Людмила Павловна, 160
Концевич Валерий Георгиевич, 432
Коровин Антон Викторович, 357
Коршевнюк Лев Александрович, 288
Коряшкина Лариса Сергеевна, 118
Коряшкіна Лариса Сергіївна, 126
Костюкович Светлана Николаевна, 119
Котенко Дмитро Андрійович, 449
Кошель Максим Александрович, 461
Кравец Оксана Александровна, 119
Кравец Ирина Александрівна, 290
Кравец Петро Іванович, 291
Кравченко Тетяна Володимирівна, 117
Красковський Олександр Павлович, 488
Краснюк Роман Петрович, 364
Кривцун Елена Владимировна, 163
Крикунова Ксенія Геннадіївна, 290
Кройтор Андрій Вікторович, 450
Круглий Максим Александрович, 449
Крючковский Виктор Владимирович, 210
Кудерметов Равиль Камилович, 166
Кудря Володимир Григорович, 353
Кузнецова Юлия Анатольевна, 441
Кузнецов Володимир Петрович, 121
Кузнецова Наталія Володимирівна, 122
Кулешова Ольга Николаевна, 452
Кулик Ольга Олександрівна, 124
Кульбачный Константин Андреевич, 454
Куприянов Юрий Викторович, 475
Лабжинський Володимир Анатолійович, 57
Лановий Віталій Вікторович, 353
Лебідь Дмитро Олексійович, 332
Лескин Владимир Фатеевич, 472
Лесная Наталья Советовна, 455
Лесько Сергій Вікторович, 456
Лимаренко Инна Владимировна, 217
Литвин Василь Володимирович, 292
Литвинов Валерий Андроникович, 458, 459
Литовченко Андрей Александрович, 366
Ліщук Катерина Ігорівна, 449
Логинова Александра Викторовна, 60
Лопатин Алексей Константинович, 127
Лугова Ольга Юрьевна, 460
Лукашів Тарас Олегович, 129
Лукіна Тетяна Йосипівна, 291
Лысенко Александр Станиславович, 293
Льовкін Валерій Миколайович, 294
Лю Хунбо, 480
Любчик Леонид Михайлович, 22
Лях Андрей Юрьевич, 296
Мазурок Татьяна Леонидовна, 297
Майстренко Светлана Яковлевна, 458, 459

- Макаренко Александр Сергеевич, 95
 Макаренко Олександр Сергійович, 200
 Макеєнок Олександр Миколайович, 400
 Малик Ігор Володимирович, 130
 Мальшевская Екатерина Николаевна, 299
 Мальчевський Юрій Володимирович, 300
 Марков Сергей Викторович, 119
 Марковський Олександр Петрович, 461
 Мартынов Виталий Владимирович, 92
 Марченко Віталій Анатолійович, 462
 Марчук Павло Петрович, 83
 Масленникова Анна Викторовна, 20
 Мастерной Игорь Олегович, 132
 Матвієнко Дмитро Васильович, 463
 Мащенко Елена Николаевна, 301
 Мащенко Сергій Олегович, 302
 Мегрелишвили Ричард Петрович, 465
 Мелешко Владислав Валентинович, 467
 Мельник Карина Владимировна, 134
 Мержинський Євгеній Костянтинович, 410
 Минухин Сергей Владимирович, 355, 357
 Михайленко Яна Михайловна, 136
 Мілявський Юрій Леонідович, 139
 Можаровский Владимир Николаевич, 468
 Мосолаб Олексій Олександрович, 488
 Мурга Николай Алексеевич, 275
 Мутталибова Шафаг Фируддин, 137
 Муха Ірина Павлівна, 449
 Найдьонов Иван Михайлович, 469, 470
 Насальский Вячеслав Васильевич, 84
 Настенко Евгений Арнольдович, 140
 Начос Евгений Николаевич, 471
 Негоденко Андрій Сергійович, 141
 Недашківська Надія Іванівна, 142
 Николаев Сергей Сергеевич, 304
 Нікуліна Альона Олегівна, 143
 Нічіков Євген Павлович, 446
 Обламський Владислав Валентинович, 247
 Овчарик Иван Иванович, 472
 Оксанич Ирина Николаевна, 458, 459
 Окушко Світлана Володимирівна, 144
 Олефір Олександр Степанович, 306
 Омельянчик Діана Анатоліївна, 307
 Орехова Наталія Артурівна, 91
 Орлов Олексій Андрійович, 146
 Осадчук Николай Павлович, 73
 П'ятецький Павло Андріанович, 309
 Піндак Роман Олегович, 147
 Павленко Анна Ігорівна, 261
 Палійчук Лілія Сергіївна, 149
 Панков Иван Юрьевич, 473
 Панкратов Владимир Андреевич, 150
 Панкратова Наталия Дмитриевна, 151
 Панкратова Наталія Дмитрівна, 154, 156, 157
 Панкратова Наталья Дмитриевна, 152
 Парис Юлия Павловна, 333
 Пархомчук Дмитро Михайлович, 158, 159
 Пашаев Намик Мухтар, 137
 Пельх Владимир Владимирович, 359
 Перепелкина Людмила Владимировна, 55
 Петренко Анатолій Іванович, 24, 402
 Печурин Николай Капитонович, 160
 Печурин Сергей Николаевич, 160
 Пигнастый Олег Михайлович, 161
 Пилипенко Інна Віталіївна, 425
 Пилипенко Інна Віталіївна, 90
 Пинчук Вячеслав Павлович, 163
 Письменный Ігор Олександрович, 310
 Пікуляк Микола Васильович, 315
 Повісенко Сергій Володимирович, 474
 Поворознюк Анатолій Іванович, 311
 Подколзин Глеб Борисович, 136
 Подладчиков Владимир Николаевич, 331
 Подладчіков Володимир Миколайович, 251, 286
 Позднякова Анастасия Владимировна, 475
 Поливода Владислав Володимирович, 477
 Поливода Оксана Валериевна, 165

- Полищук Валентина Емельяновна, 73
Полтавський Дмитро Дмитрович, 292
Польская Ольга Владимировна, 166
Польська Ольга Володимирівна, 417
Поляков Артем Юрійович, 268, 349
Полянская Тамара Николаевна, 167
Попова Марина Викторовна, 101
Попович Михайло Миколайович, 169
Порушкевич Анатолий Юрьевич, 225
Потапенко Алексей Юрьевич, 171
Потапова Екатерина Романовна, 478
Правдивый Александр Вадимович, 118
Примостка Андрій Олександрович, 313
Приходнюк Віталій Валерійович, 406
Просвирнин Виктор Иванович, 172
Пховелишвили Мераб Гайозович, 391
Рагимов Рауф Махмуд, 137
Радюк Андрей Николаевич, 173
Райгородский Андрей Михайлович, 28
Реутов Олексій Андрійович, 174
Рибицька Ольга Мар'янівна, 317
Ризун Нина Олеговна, 176
Роговенко Андрій Іванович, 484
Родиненко Тарас Сергійович, 178
Родіонов Андрій Миколайович, 389, 450
Рожанчук Олександр Сергійович, 270
Розновец Ольга Игоревна, 479
Ролик Александр Иванович, 319
Романкевич Виталий Алексеевич, 480
Романов Валерий Владимирович, 467
Рубец Антон Викторович, 468
Рудакова Анна Владимировна, 165
Руденко Максим Сергійович, 321
Ручкин Константин Анатольевич, 334
Савельев Олег Олегович, 179
Савченко Алина Станиславовна, 182
Савченко Ілля Олександрович, 181
Савчук Олена Борисівна, 184
Сватко Віталій Володимирович, 185
Свиштунов Сергей Яковлевич, 359, 360
Свитый Иван Николаевич, 242
Севастьянов Анатолий Константинович, 186
Севернюк Дмитрий Олегович, 322
Селін Юрій Миколайович, 188
Селезнёва Оксана Александровна, 249
Селиванова Алла Витальевна, 323
Селін Олександр Миколайович, 96, 141, 178
Семкин Владимир Владимирович, 217
Семчина Полина Владимировна, 285
Сергеев Алексей Александрович, 362
Сергеев Николай Сергеевич, 325
Сидорук Інна Анатоліївна, 327
Синельникова Ольга Игоревна, 54, 293
Сирота Елена Петровна, 26
Сіленко Вікторія Валеріївна, 253
Скатков Александр Владимирович, 197
Слюсаренко Алексей Александрович, 423
Смирнов Сергій Анатолійович, 386
Смирнов Юрій Миколайович, 247
Снитюк Віталій Євгенович, 189
Снігірьова Тамара Арменівна, 190
Снігур Ольга Олексіївна, 287
Соколова Надежда Андреевна, 210
Соловейов Володимир Миколайович, 192
Солодовников Андрей Сергеевич, 493
Солохін Сергій Олександрович, 463
Станкевич Александр Анатольевич, 481
Станкевич Олена Андріївна, 328
Степаненко Валентин Юрьевич, 66
Стефанишин Дмитро Володимирович, 194
Стрелец Виктория Евгеньевна, 195
Стусь Олександр Вікторович, 143
Сун Шаньшань, 478
Супрун В'ячеслав Володимирович, 489
Суханов Константин Юрьевич, 225
Сухарев Дмитро Леонідович, 51
Табунщик Галина Владимировна, 398
Тавров Данило Юрійович, 482

- Танянский Сергей Станиславович, 415
Тараненко Юрий Карлович, 176
Тарасенко Володимир Петрович, 484
Тарасова Анна Владимировна, 197
Тарасова Ольга Валерійвна, 87
Таратухин Виктор Владимирович, 475
Татаринев Евгений Александрович, 329
Татарчук Леонід Михайлович, 489
Терентьев Александр Миколайович, 288
Терещук Ирина Викторовна, 199
Терновой Максим Юрьевич, 244, 259
Терпіль Євгеній Олександрович, 200
Тесленко Александр Кирилович, 484
Тимофієва Надія Костянтинівна, 201
Тимошенко Юрий Александрович, 203, 304
Тимошенко Юрій Олександрович, 159
Тимощук Оксана Леонидовна, 204
Тихоненко Наталья Александровна, 486
Токарева Татьяна Анатольевна, 478
Трищук Олег Юрьевич, 480
Трончук Алексей Адамович, 195
Трофимчук Александр Николаевич, 205
Трохановський Владислав Ігорович, 117
Туз Юлій Михайлович, 488
Турінський Віталій Вікторович, 262
Угрюмова Екатерина Михайловна, 75, 195
Фабричева Елена Валерьевна, 331
Федорець Ольга Андреевна, 207
Федоречко Ольга Іванівна, 407
Фесечко Дар'я Володимирівна, 255
Фесюк Александр Володимирович, 209
Филатова Анна Евгеньевна, 311
Фролов Вадим Анатольевич, 283
Фролова Галина Александровна, 441
Харченко Костянтин Васильович, 351
Харченко Марина Володимирівна, 489
Хнигічева Альона Михайлівна, 207
Ходаков Виктор Егорович, 210, 491
Ходневич Ярослав Васильович, 211
Холявкина Татьяна Владимировна, 182
Хорольский Олег Алексеевич, 424
Цегелик Григорій Григорович, 364
Цибаєв Євгеній Ігорович, 433
Чабан Ольга Олександрівна, 157
Чабаненко Дмитро Миколайович, 192
Чайников Сергей Иванович, 493
Чапля Євген Ярославович, 212
Чередниченко Ольга Юрьевна, 214
Чередніченко Ольга Юрїївна, 77
Черненко Ольга Борисовна, 127
Чернишова Марина Олександрівна, 77
Чернуха Ольга Юрїївна, 85, 212, 215
Чернышова Валерия Николаевна, 278
Чернявський Антон Сергійович, 306
Четырбок Пётр Васильевич, 277
Чёрный Сергей Григорьевич, 111
Чорноус Галина Олександрівна, 332
Чугай Андрей Михайлович, 217
Шабета Александр Анатольевич, 333
Шадура Оксана Виталиевна, 359
Шакалов Юрій Валерійович, 495
Шапка Антон Сергеевич, 204
Шаронова Наталья Валерійвна, 218
Шафеев Роман Александрович, 220
Швец Олег Александрович, 497
Шевченко Андрей Юрьевич, 360
Шевченко Виктория Игоревна, 301
Шевченко Дарья Сергеевна, 499
Шевченко Евгений Александрович, 334
Шевченко Ольга Николаевна, 499
Шевченко Тетяна Олександрівна, 126
Шевчук Оксана Александровна, 222
Шеер Виктория Александровна, 475
Шелест Антон Викторович, 335
Шенгелия София Вахтанговна, 465
Шецирули Лия Дмитриевна, 391
Шимкович Володимир Миколайович, 291
Шовгун Наталия Виталиевна, 337

- Шпортько Леся Василівна, 500
Шпортько Олександр Володимирович, 500
Штогриня Елена Сергеевна, 259
Щеголькова Валентина Александровна, 502
Щелкалин Виталий Николаевич, 338
Щирба Олеся Вікторівна, 49
Юрченко Владимир Викторович, 366
Юрченко Игорь Валерьевич, 224
Якимчук Владислав Григорьевич, 225
Якунин Михаил Александрович, 227
Ясинский Владимир Кириллович, 224
Ясинський Володимир Кирилович, 129, 228
Яцишин Микола Миколайович, 147