

062
К38



ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Серія: ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Випуск № 2

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ВІСНИК

**КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

СЕРІЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

ВИПУСК №2 2015

Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка,
випуск №2, 2015,
Серія фізико-математичні науки

З 1991 року серії вісників Київського університету “Математика і механіка”, “Фізика”, “Моделирование и оптимизация сложных систем” реорганізовано у “Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки”. У віснику містяться результати нових досліджень у різних галузях математики, інформатики, механіки, фізики та радіофізики для наукових працівників, викладачів, аспірантів, інженерів і студентів. Друкується за рекомендаціями Вчених Рад фізичного, радіофізичного, механіко-математичного факультетів та факультету кібернетики.

Журнал “Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фізико-математичні науки” включено до переліку фахових видань ВАК України та реферується в Реферативному журналі та базах даних ВИНІТИ, Росія, Москва.

Редакційна колегія:

Анісімов Анатолій Васильович, чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф., **головний редактор**;
Хусаїнов Денис Яхєвич, д.ф.-м.н., проф., **заступник головного редактора, відповідальний за видання**;
Arturs Medvids, Dr. habil. Phys., prof., Riga Technical University, Riga, Latvia;
Miklós Rontó, prof., Doctor of Science, Full Professor at the University of Miskolc, Faculty of Mechanical Engineering and Information Science, Department of Analysis;
Milada Bartlova, Ph.D., Brno University of Technology, Department of Physics, Brno, Czech Republic;
Nickolai Kukhtarev, Research professor, Department of Physics, Alabama A&M University;
Sergei Gorlatch, Dr. habil., prof., professor of Computing Science, University of Muenster, Germany;
Sergey Trofimchuk, prof., Universidad de Talca, Instituto de Matematica y Fisica, Talca, Chile;
Stefan Hudak, DSc, prof., professor of Technical University of Kosice, Slovak Republic;
Toru Aoki, Ph.D., prof, Research Institute of Electronics, Shizuoka University, Japan;
Акіменко Віталій Володимирович, д.т.н., проф.;
Анісімов Ігор Олексійович, д.ф.-м.н., проф.;
Буй Дмитро Борисович, д.ф.-м.н., проф.;
Булавін Леонід Анатолійович, акад. НАН України, д.ф.-м.н., проф.;
Волошин Олексій Федорович, д.т.н., проф.;
Гарашенко Федір Георгійович, д.т.н., проф.;
Єжов Станіслав Миколайович, д.ф.-м.н., проф.;
Жук Ярослав Олександрович, д.ф.-м.н., проф.;
Заславський Володимир Анатолійович, д.т.н., доц.;
Кириченко Володимир Васильович, д.ф.-м.н., проф.;
Козаченко Юрій Васильович, д.ф.-м.н., проф.;
Кудін Володимир Іванович, д.т.н., с.н.с.;
Львов Віктор Анатолійович, д.ф.-м.н., проф.;
Макара Володимир Арсенійович, чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф.;
Макарець Микола Володимирович, д.ф.-м.н., проф.;
Перестнюк Микола Олексійович, акад. НАН України, д.ф.-м.н., проф.;
Погорілий Сергій Дем'янович, д.т.н., проф.;
Савенков Сергій Миколайович, д.ф.-м.н., доц.;
Скришевський Валерій Антонович, д.ф.-м.н., проф.

Редакційний відділ:

Анісімова Тетяна Харитонівна, **відповідальний секретар**;
Безущак Оксана Омелянівна, bezusch@univ.kiev.ua;
Стукаленко Вікторія Віталіївна, stu@univ.kiev.ua;
Родіонова Тетяна Василівна, rodtv@univ.kiev.ua;
Хмелюк Надія Кузьмівна, khmeluk@univ.kiev.ua;
Сільвейструк Людмила Миколаївна, **технічний редактор**, slm-klm@ukr.net.

Адреса редакційної колегії:

Факультет кібернетики, Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
пр. Глушкова, 4 д, 03680 Тел. (044) 259-01-49

ISBN 978-617-571-036-4
ISSN 1812-5409

ЗМІСТ

АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРІЯ ТА ТЕОРІЯ ІМОВІРНОСТЕЙ

Алексеева К. С. Напівгрупа перетворень IO_z	9
Власенко І. Ю. Критерій топологічної спряженості однорідних відображень R^n	14
Іванюк О. М., Білун С. В. Деформації атомів степені 2 на поверхнях з краєм	18
Кочубінська Є. А., Семенюк І. В. Про узагальнений частковий вінцевий добуток напівгруп	24
Петравчук А. П., Степух В. В. Базиси в алгебрах Лі диференціювань	28
Плахотник М. В. Типи траєкторій періодичних точок трикутних відображень, напівгрупа ітерацій яких скінченна	33
Турка Т. В. Центр напівгрупи відповідностей	41
Яневич Т. О. Моделювання даних з великою кількістю нулів при обстеженні капітальних інвестицій України	45

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА ТА МЕХАНІКА

Асроров Ф. А. Інтегральні множини розривних динамічних систем	51
Голиченко О. Л., Малюга В. С. Особливості перемішування рідини в скінченному циліндрі	55
Горошко О. О., Кикоть С. В. Коливання гнучкого трубопроводу на пружній основі при закритичних швидкостях транспортування рідини	61
Денисенко Н. Л. Про періодичні розв'язки систем нелінійних диференціально-функціональних рівнянь з малим параметром	65
Єршоміна Т. О. Про побудову неперервних розв'язків систем нелінійних різницево-функціональних рівнянь	71
Клімчук Т. В., Острик В. І. Ковзний контакт напівнескінченного штампа з пружною смугою	75
Лимарченко О. С., Маджид М. Динаміка трубопроводу, що обертається, з рідиною	79
Остос О. Х., Острик В. І. Згин пружної смуги зосередженими силами	83

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАТИКА

Анікушин А. В., Номіровський Д. А. Якісний аналіз лінійних диференціальних моделей псевдогіперболічного типу в деяких класах узагальнених функцій	89
Буй Д. Б., Канарська І. С., Сенченко О. С. Критерії збереження активного домену сигнатурними операціями табличних алгебр	94
Буй Д. Б., Компан С. В., Поляков С. А., Карам Д. Алгоритми CLOS та LOOPS лінеаризації класів в мовах програмування: формальна побудова	99
Буй Д. Б., Пузікова А. В. Математична теорія нормалізації: нормальні форми 2-4 порядків	103
Вознюк Т. Г. Побудова класифікатора для вирішення займенникової анафори на основі тензорної моделі	113
Галкін О. А. Дослідження процедур розпізнавання на основі розподільного розташування багатовимірних даних та функцій глибини	117
Гаркуша Н. І. Отримання оцінки області стійкості положення рівноваги моделі популяції з післядією	123
Гордійчук О. В. Однорангові мережі з урахуванням місцезнаходження	128
Донченко В. С., Тарасова О. В. Матрична множинна регресія	133
Завадський І. О. Префіксні (Δ, k) -коди	139
Завадський І. О., Петльована М. В. Квантовий вентиль Тоффолі, його реалізація та застосування	143
Катеринич Л. О., Калашнікова А. А., Марголін О. Г. Система прийняття рішень для ідентифікації користувачів	147
Коваль Ю. В. Протокол багатоточкового потоку: означення та застосування в створенні механізмів розпаралелювача та аналізатора подій в системі жестового інтерфейсу	152
Ковальов Д. І. Сервіс дистанційного навчання у форматі соціальної мережі	156
Марченко О. О. Алгоритм виділення явних семантичних зв'язків з векторів семантико-синтаксичної валентності концептів онтології	160

Машенко С. О., Моренець В. І. С-ядро кооперативної гри з нечіткою множиною дозволених коаліцій	165
Насіров Е. М. Блочно-діагональний підхід до невід'ємної факторизації розріджених матриць і тензорів надвеликої розмірності	170
Панченко Т. В. Метод доведення коректності паралельних програм з використанням спрощеного стану та його застосування	174
Скотаренко Ф. М. Алгоритм лінійної дискримінації для матричних просторів та його основи	178
Терещенко В. М., Осадчий Б. О., Петльована М. В., Селезньов А. І. Тара А. М. Архітектура моделі єдиного алгоритмічного середовища (МЄАС) для розв'язання задач обчислювальної геометрії	183
Хомицький В. В., Терещенко Л. М., Фомін В. В., Абрамова Л. П. Застосування чисельної спектральної моделі SWAN для розрахунків параметрів вітрового хвилювання в районі Кривої коси	189
Царук В. І. Про оптимізацію транспортних потоків в моделі Бекмана	193
Шарапов М. М. Статистичне корегування результатів тестів	199
Шликов М. П. Про алгоритм побудови довірчого еліпсоїда Петуніна	203
Яковенко О. А. Про прикладне програмне забезпечення для задач нелінійного програмування	209

РАДІОФІЗИКА

Веклич А. М., Клешич М. М., Борецький В. Ф., Фесенко С. О., Телега В. М. Спектроскопія плазми електричної дуги між Cu-Ni електродами в потоці аргону	215
Козинець О. В. Розрахунок напруги холостого ходу кремнієвого сонячного елемента з модифікованим шаром в області просторового заряду	221
Лясковський В. В., Баужа О. С. Розробка макету мобільного уніфікованого комплексу реєстрації радіаційного випромінювання	225
Манілов А. І. Вдосконалення математичної обробки фотоелектричного відгуку на модульоване освітлення	231
Первак Ю. О. Особливості структури дисперсійних дзеркал з негативною дисперсією групової затримки	235
Слободянюк Д. В., Попов М. О. Малишев В. Ю. Мойсеєнко В. А. Спотворення профілю вихідного сигналу параметричним підсилювачем в багатомодовому режимі	239

СУЧАСНА ФІЗИКА

Гаврюшенко Д. А., Дворецька В. І. Осмотичний тиск бінарного розчину поблизу критичної точки розшарування	247
Горкавенко Т. В., Макара В. А., Плющай І. В. Першопринципний розрахунок рівноважного положення домішки кисню в кремнії	251
Гоцульський В. Я., Свечнікова О. С., Стиранець М. В. Тонка структура низькоконцентраційного піку розсіяння світла водними розчинами етанолу	255
Лисов В. І., Цареградська Т. Л., Саєнко Г. В., Турков О. В. Підвищення термічної стабільності аморфних сплавів за рахунок процесу ініційованої висхідної дифузії	259
Ніколасенко Т. Ю., Пилипчук Є. В. Визначення фізико-хімічних властивостей рідинних наносистем на основі вимірювання магнітної проникності	263

CONTENTS

ALGEBRA, GEOMETRY AND PROBABILITY THEORY

Alekseeva K. S. Semigroup of transformations IOz	9
Vlasenko I. Yu. Criterion of topological conjugacy for homogeneous mappings of \mathbb{R}^n	14
Ivanyuk O. M., Bilun S. V. Deformations of atoms of complexity 2 on surfaces with boundary	18
Kochubinska E. A., Semeniuk I. V. On a generalized partial wreath product of semigroups	24
Petravchuk A. P., Stepukh V. V. On bases of Lie algebras of derivations	28
Plakhotnyk M. V. Types of periodical points trajectories of triangular maps, whose semigroup of iterations is finite	33
Turka T. V. The Center of Semigroup of Correspondences	41
Ianevych T. O. Modeling data with excess of zeros for capital expenditure surveys in Ukraine	45

DIFFERENTIAL EQUATIONS, MATHEMATICAL PHYSICS AND MECHANICS

Asrorov F. A. Integral sets of discontinuous dynamical systems	51
Golichenko O. L., Malyuga V. S. Mixing characteristics in a finite cylindrical container	55
Goroshko O. A., Kykot' S. V. Oscillations of a flexible conduit on an elastic foundation at overcritical values of transported fluid	61
Denysenko N. L. About periodic solutions of systems of nonlinear differential-functional equations with a small parameter	65
Yeromina T. O. About construction of continuous solutions of nonlinear difference-functional equations	71
Klimchuk T. V., Ostryk V. I. Sliding contact of the semi-infinite stamp with an elastic strip	75
Limarchenko O. S., Majid M. Dynamics of rotating pipeline with liquid	79
Ostos O. H., Ostryk V. I. Bending of elastic strip by concentrated forces	83

COMPUTER SCIENCES AND INFORMATICS

Anikushyn A. V., Nomirovskii D. A. Qualitative analysis of linear differential pseudohyperbolic equations in some classes of distributions	89
Buy D. B., Kanarska I. S., Senchenko A.S. The criteria for preservation of active domain by signature operations in the table algebra	94
Buy D. B., Kompan S. V., Polyakov S. A., Karam J. Linearization algorithms CLOS and LOOof the classes in programming languages the formal definitions	99
Buy D. B., Puzikova A. V. Mathematical theory of normalization: 2-4 normal forms	103
Vozniuk T. G. Building a classifier to solve pronominal anaphora based on the Tensor model	113
Galkin O. A. The research of recognition procedures based on the distributive location of multidimensional data and depth functions	117
Garkusha N. I. Obtaining the estimation of the stability area of equilibrium in the model of population with aftereffect	123
Hordiichuk O. V. Location oriented peer-to-peer networks	128
Donchenko V. S., Tarasova O. V Matrix multiple regression	133
Zavadskyi I. O. Prefix (Δ, k)-codes	139
Zavadskyi I. O., Petlovana M. V. The quantum Toffoli gate, its implementation and application	143
Katerinich L. O., Kalashnikova A. A., Margolin A. G. Information analysis system for user authentication	147
Koval Iu. V. Multipoint stream protocol: definition and application for parallelizer and events analyzer mechanisms in gestures interface system creation	152
Kovaliov D. I. E-learning service in social network format	156
Marchenko O. O. An algorithm for extraction of explicit semantic relations from semantic-syntactic valence vectors of ontology concepts	160

Mashchenko S. O., Morenets V. I C- core of cooperative game with the fuzzy set of admissible coalitions	165
Nasirov E. M. Blocks approach of non-negative huge sparse matrix and tensors factorization	170
Panchenko T. V. Parallel Programs Correctness Proof Method Using Simplified State with Applications	174
Skotareno F. M. Algorithm of linear discrimination problem for matrix spaces: base principals	178
Tereshchenko V. M., Osadchyi B. O., Petlovana M. V., Seleznov A. I., Tara A. M. Architecture of model of the united algorithmic environment (MUAE) for solving computational geometry problems	183
Khomicky V. V., Tereshchenko L. N., Fomin V. V., Abramova L. P. The use of numerical models SWAN spectral parameters for the calculation of wind waves in the area Curve spit	189
Tsaruk V. I. On transport flow optimization in Backman model	193
Sharapov M. M. Statistical correction of test results	199
Shlykov M. P. On the algorithm of Petunin confidence ellipsoid construction	203
Iakovenko O. Nonlinear programming software	209

RADIOPHYSICS

Veklich A. N., Kleshich M. M., Boretskij V. F., Fesenko S. O., Telega V. N. Plasma spectroscopy of electric arc between Cu-Ni electrodes in argon flow	215
Kozinetz A. V. Calculation of open circuit voltage for silicon solar cell with modified layer in space charge region	221
Liaskovskiy V. V., Bauzha O. S. Development of model unified mobile complex for registration of radioactive emissions	225
Manilov A. I. Improved mathematical processing of photoelectric response on modulated illumination	231
Pervak Yu. O. Features of the structure of dispersive mirrors with negative group delay	235
Slobodianiuk D. V., Popov M. O., Malyshev V. Yu., Moiseienko V. A. Signal profile distortion in multimode parametric amplifier	239

MODERN PHYSICS

Gaviyushenko D. A., Dvoretzka V. I. The osmotic pressure of binary solution in the vicinity of the critical point of stratification	247
Gorkavenko T. V., Makara V. A., Plyushchay I. V. Ab initio calculation of equilibrium position of oxygen impurity in silicon	251
Gotsulskiy V. Ya., Svechnikova O. S., Stiranets M. V. The fine structure of low concentration peak light scattering aqueous solutions of ethanol	255
Lysov V. I., Tsaregradskaya T. L., Saenko G. V., Turkov O. V. The analysis possibilities practical using of conclusions high temperature stability amorphous alloys theory	259
Nikolaienko T. Yu., Pylypchuk Ie. V. Determination of physico-chemical properties of liquid nanosystems on the basis of magnetic permeability measurements	263