

062
К38



ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Серія: ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Випуск № 4

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

В І С Н И К

**КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

СЕРІЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

ВИПУСК №4 2014

**Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка,
випуск №4, 2014,
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. habii. 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;
Miiada 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. habii., prof., professor of Computing Science, University of Muenster, Germany;
Sergey Trofimchuk, prof., Universidadde Taica, Institute de Matematica y Fisica, Talca, Chile;
Stefan Hudak, DSc, prof., professor of Technical University of Kosice, Slovak Republic;
Toyu 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.;
Перестюк 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

Бондаренко В. М., Зубарук О. В. Алгебра Ауслендера для пар ідемпотентних матриць з подвійним сендвіч-співвідношенням	9
Головащук Н. С., Гнатюк О. М. Кореневі бази для несиметричних цілих білінійних форм	14
Доронін О. В. Тест для перевірки рівності розподілів у моделі суміші зі змінними концентраціями	20
Жучок Ю. В. Декомпозиції вільних тріодів	28
Журавльов В. М., Сурков А. М. Допустимі сагайдаки та черепичні порядки скінченної глобальної розмірності в $M_n(D)$, $n \leq 5$	35
Плахотник М. В. Системи лінійних функціональних рівнянь в задачі про топологічну спряженість відображень	40
Рябухо О. М., Турко Т. В. Київський період науково-педагогічної діяльності М. Г. Чеботарьова (до 130-річчя з дня народження)	53

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА ТА МЕХАНІКА

Багно О. М. Хвилі у попередньо деформованому стисливому пружному шарі, який взаємодіє з шаром в'язкої стисливої рідини	63
Вакал Є. С., Вакал Ю. С., Стеля О. Б. Чисельне розв'язання задачі вологопереносу в області складної форми зі слабо проникними включеннями	69
Горошко О. О., Кикоть С. В. Канонічні рівняння в дослідженні коливань плаваючого трубопроводу	73
Горошко О. О., Лебедева І. В. Прецесійні рухи та самоцентрування роторів	77
Лук'янов Петро В. Генерація шуму близької взаємодії лопаті і вихору при косому обдуванні потоком	81
Малюга В. С. Характеристики звукового поля, що генерується при обтіканні сфери	87
Острик В. І., Улітко А. Ф. Аналогія між неосесиметричною деформацією та крученням у контактних задачах для півпростору	93
Семенова І. Ю. Побудова координатного базису для задачі коливань рідини в двопорожнинному гіперболоїді	99
Ткач А. Б. Квазітороїдальні багатовиди нелінійних систем рівнянь з частинними похідними з імпульсним впливом	103
Ткаченко Р. В., Лимарченко О. С. Динаміка рідини з вільною поверхнею в резервуарі на рухомій платформі під дією зовнішньої імпульсної сили	107
Трунов О. О. Поширення хвилі у хвилеводі з подвійним згином	111
Трунова Л. А. Точкове джерело в околі конусного відбивача	115

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАТИКА

Верченко А. П., Кравченко Р. В. Метод автоматичного розташування написів точкових об'єктів в електронних картах, побудований на нейронній мережі Хопфілда	121
Галкін О. А. Вплив варіацій смуги пропускання на поведінку показника помилкової класифікації ядерного класифікатора	125
Гарашенко Ф. Г., Яценко В. О., Матвієнко В. Т., Дегтяр О. С. Адаптивний метод дистанційного виявлення хімічних та біологічних компонентів, що базується на градієнтному підході	131
Гаркуша Н. І. Про одну математичну модель динаміки взаємодіючих популяцій	135
Гончар С. А. Криптографія з часовим розкриттям: минуле, теперішнє, майбутнє	139
Завадський І. О. Комбінаторний алгоритм підвищення завадостійкості кодів, що генеруються скінченними автоматами	145
Какойченко А. І., Порхун О. В. Використання RBF-мережі для короткострокового прогнозування фінансових ринків	149
Касьянюк В. С., Малютенко Л. М. Моделювання нечітких множин, предикатів та реляцій на основі теоретико-можливісного підходу	155
Кінаш А. В., Чабанюк Я. М., Хімка У. Т. Асимптотична дисипативність випадкової еволюції з імпульсним збуренням	163
Компан С. В. Особливості побудови запитів у об'єктних базах даних на прикладі об'єктної СУБД db4o	167

Крак Ю. В., Коваль Ю. В., Тернов А. С. До розробки інтерактивного інтерфейсу моделювання та розпізнавання жестової інформації	175
Криволап А. В. Система виводу з Т- та F-обмеженнями для монотонної логіки Флойда-Хоара	179
Лялецький О. О., Афонін А. О. Про інтелектуальні та інтерфейсні засоби систем автоматизації доведень теорем	187
Макушенко І. А. Оптимальне керування вхідним потоком в умовах критичного навантаження в мережі	191
Машенко С. О., Аль Самаррай Мохаммед Саад И. Транспортная задача с нечетким множеством целей	199
Наконечний О. Г., Шушарін Ю. В., Демиденко С. В. Гарантовані оцінки середнього значення випадкових послідовностей	204
Негадайлов П. А., Єщенко А. Ю. Пошук максимальної коаліції в обмеженій кооперативній грі з багатьма гравцями	209
Подлипенко Ю. К., Горбатенко М. Ю., Перцов А. С. Наближені мінімаксні оцінки лінійних неперервних функціоналів від розв'язків системи змішаних варіаційних рівнянь	213
Савкова В. П. Розробка методу оцінки організації і проведення підготовки фахівців в інтегрованій системі вищої освіти для вищого навчального закладу	219
Скобелев В. Г. Про мови, які приймає з заданою ймовірністю 1-кубітовий МО-1QFA з бінарним вхідним алфавітом	225
Терещенко В. М. Один метод триангуляції множини точок на площині	228
Шакотько Т. І., Хусаїнов Д. Я., Сіренко А. С. Про один підхід до дослідження стійкості моделі нейронних мереж з запізненням другим методом Ляпунова	232
Шкільняк О. С. Семантичні аспекти модальних логік часткових немонотонних предикатів	238
Юнькова О. О., Кулян А. В., Прокопюк О. С. Про ідентифікацію параметрів у задачах оптимального інвестування	242
Яценко В. О., Кочкодан О. І., Макаричев М. В., Пашенковська І. С., Черемних О. С., Шолохов О. В. Ідентифікація білінійних систем та керування показниками Ляпунова	247

РАДІОФІЗИКА

Глушенков А. М., Говорун Д. М. Повне сімейство Н-зв'язаних гетеросоціатів $m^9\text{Gua}\cdot m^1\text{Cyt}$: квантово-механічне дослідження	253
Горячко А. М., Кулик С. П., Мельник П. В., Находкін М. Г. Нова атомарна модель наноструктурованої поверхні $\text{Si}(001)\text{-c}(8\times 8)$	259
Григорук В. І., Коваленко В. Ф., Петричук М. В., Танигін Б. М., Шулима С. І. Зміна оптичного пропускання тонких шарів магнітної рідини під дією імпульсного магнітного поля	263
Карлаш А. Ю. Еволюція кінетики фотолюмінесценції в композитних зразках $\text{arSiO}_x/\text{nc-Si}$ в процесі старіння	269
Кузьмич Р. Ю., Павлюк С. П., Ковток В. Г., Вплив конструкції напівпровідникового діода на його розігрів імпульсом ударного струму	273
Павлюк С. П., Оберемок О. С., Телега В. М., Гандзюк В. І. Ефект пам'яті в КСДІ структурах	277

СУЧАСНА ФІЗИКА

Вергун Л. Ю. Кінетика денатурації овальбуміну в умовах гіперперексії: експериментальна методика	283
Вергун Л. Ю., Теліман К. О., Войтович І. С., Мягченко Ю. О. Вплив електрохімічної активації води на її в'язкість	287
Войтешенко А. В. Вплив додавання наночастинок лапоніту на в'язкість розчину поблизу критичної температури розшарування	291
Манько Д. Ю., Лопатинська О. Г., Поперенко Л. В. Особливості розрахунку плазмової і релаксаційної частот в аморфних металевих сплавах на основі заліза	295
Онанко А. П., Онанко Ю. А. Релаксаційні процеси дефектної наноструктури в сплавах, SiO_2 і автоматизована система візуалізації ультразвукової анізотропії	301
Шірінян А. С., Комісаренко О. С., Макара В. А. Використання термоаналізу для побудови фазових діаграм багатоконпонентних матеріалів	305

CONTENTS

ALGEBRA, GEOMETRY AND PROBABILITY THEORY

Bondarenko V. M., Zubaruk O. V. The Auslander algebra for the pairs of idempotent matrices with the double sandwich relation	9
Golovaschuk N. S., Gnatiuk O. M. Root bases for nonsymmetrical integer bilinear forms	14
Doronin O. V. Test for checking the equality of distributions in mixture model with varying concentrations	20
Zhuchok Y. V. Decompositions of free trioids	28
Zhuravlev V. N., Surkov A. M. Admissible quivers and tiled orders of finite global dimension in $M_n(D)$, $n \leq 5$	35
Plakhotnyk M. V. Linear functional equations systems in the problem of topological conjugation of mappings	40
Ryabukho O. M., Turka T. V. Kyiv Period of the Scientific and Educational Activities by M.H. Chebotaryov (to the 130th Anniversary of His Birth)	53

DIFFERENTIAL EQUATIONS, MATHEMATICAL PHYSICS AND MECHANICS

Bagno O. M. Waves in a pre-deformed compressible elastic layer that interacts with a layer that of an viscous compressible fluid	63
Vakal E. S., Vakal Yu. E., Stelya O. B. Numerical solution of moisture transfer problem in the area of complex shape with weakly permeable inclusions	69
Goroshko O. O., Kykot S. V. The canonical equations in the investigations of oscillations of a floating conduit	73
Goroshko O. O., Lebedyeva I. V. Precession movements and self centering of rotors	77
Lukianov Petr V. Sound generation by blade and vortex near interaction at oblique angle of flow streamlining	81
Malyuga V. S. Characteristics of aerodynamic sound field generated by the flow past a sphere	87
Ostryk V. I., Ulitko A. F. Analogy between the nonaxisymmetric strain and torsion in the contact problems for a half-space	93
Semenova I. Yu. Construction of coordinate basis of liquid sloshing problem in two-sheeted hyperboloid	99
Tkach A. B. Quasitoroidal manifolds for nonlinear systems of partial differential equations with impulse influence	103
Tkachenko R., Limarchenko O. S. Dynamics of liquid with a free surface in reservoir on movable platform under external impulse loading	107
Trunov O. O. The wave propagation in bent waveguide with two bend	111
Trunova L. A. Point source in the vicinity of conical reflector	115

COMPUTER SCIENCES AND INFORMATICS

Verchenko A. P., Kravchenko R. V. The method of automatic point-feature label placement in digital maps based on the Hopfield neural network	121
Galkin O. A. Effect of bandwidth variations on the behaviour of misclassification rate of kernel classifier	125
Garashchenko F. G., Yatsenko V. O., Matvienko V. T., Degtiar O. S. Adaptive method for remote detection of chemical and biological components based on the gradient approach	131
Garkusha N. I. About one mathematical model of the dynamics of interacting population	135
Gonchar S. A. Time-release cryptography: past, present, future	139
Zavadskyi I. O. Search algorithm for increase the performance of codes generated by finite automata	145
Kakoichenko A. I., Porkhun O. V. Short-term financial markets forecasting with RBF network	149
Kasyanyuk V. S., Malutenko L. M. Fuzzy sets, predicates and relations modeling using theoretic-possibility approach	155
Kinash A. V., Chabaniuk Ya. M., Khimka U. T. Asymptotic dissipativity of the random evolution with impulse perturbation	163
Kompan S. V. Peculiarities of query construction in object databases on the example of DBMS db4o	167
Krak Iu. V., Koval Iu. V., Ternov A. S. To creation of interactive interface for sign information modeling and recognition	175
Kryvolap A. V. Inference system with T- and F-constraints for monotone Floyd-Hoare logic	179

Lyaletsky A. A., Afonin A. A. On intelligent and interface tools for automated theorem-proving systems	187
Makushenko I. A. Optimal control of input flow in heavy traffic on the network	191
Mashchenko S. O., Mohammed Saad I. Al-Sammarraie The transportation problem with the fuzzy set of goals	199
Nakonechniy O. G., Shusharin Yu. V., Demydenko S. V. Guaranteed estimation of average random sequences	204
Negadailov P. A., Yeschenko A. Y. On the maximum coalition in limitedcooperative game with many players	209
Podlypenko Yu. K., Gorbatenko M. Yu., Pertsov A. S. Approximate minimax estimates of linear continuous functionals from solutions of system of mixed variational equations	213
Savkova V. P. Development methods for evaluating the quality of organizations, and conducting the training of specialists in integrated system of higher education for higher educational institutions	219
Skobelev V. G. On some languages accepted with the given probability by 1-qubit MO-1QFA with binary input alphabet	225
Tereshchenko V. M. One method for triangulation a set of points in the plane	228
Shakotko T. I., Khusainov D. Ya., Sirenko A. S. About one approach to study the stability of models of neural networks with delay Lyapunov second method	232
Shkilniak O. S. Semantic aspects of modal logics of partial non-monotone predicates	238
Yun'kova O. O., Kulian A. V., Prokopyuk O. S. On the identification of parameters in problems of optimal investment	242
Yatsenko V. O., Kochkodan O. I., Makarychev M. V., Pashenkovska I. S., Cheremnikh S. O., Sholohov O. V. Identification of bilinear system and control of Lyapunov exponents	247

RADIOPHYSICS

Glushenkov A. N., Hovorun D. N. Complete family of H-bonded heteroassociates m ⁹ Gua m ¹ Cyt: quantum-mechanical study	253
Goriachko A. M., Kulyk S. P., Melnik P. V., Nakhodkin M. G. New atomic model of the Si(001)-c(8×8) nanostructured surface	259
Grygoruk V. I., Kovalenko V. F., Petrychuk M. V., Tanygin B. M., Shulyma S. I. Changing of the optical transmission of thin ferrofluid layers under the influence of magnetic field pulses	263
Karlash A. Yu. The evolution of PL relaxation processes under aging of arSiO _x /nc-Si nanocomposites	269
Kuzmych R. Yu., Pavljuk S. P., Kovtok V. H. Influence of design of semiconductor diode of the heating by the impact current	273
Pavljuk S. P., Oberemok O. S., Telega V. M. Handziuk V. I. Memory effect in SDI structures	277

MODERN PHYSICS

Voiteshenko A. V. Effect of addition of laponite nanoparticles on viscosity of solution near the critical consolute temperature	283
Vergun L. Yu., Teliman K. O., Voytovich I. S., Myagchenko Yu. O. Influence electrochemical activation of water on its viscosity	287
Vergun L. Yu. The kinetics of ovalbumin denaturation at the temperature of hyperpyrexia: the experimental procedure	291
Manko D. Yu., Lopatynska O. G., Poperenko L. V. Peculiarities of plasma and relaxation frequencies calculation in the iron-based amorphous metal alloys	295
Onanko A. P., Onanko Y. A. Defect nanostructure relaxation processes in alloys, SiO ₂ and automated system of ultrasound anisotropy visualization	301
Shirinyan A. S., Komisarenko O. S., Makara V. A. The use of thermal analysis for the construction of phase diagrams of multicomponent materials	305