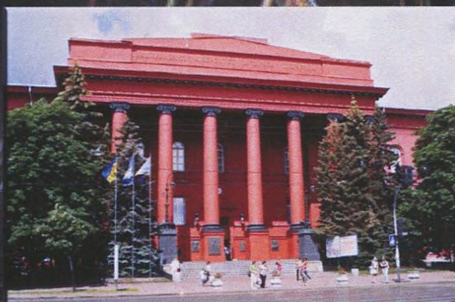


062  
К 38



# ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Серія: ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Випуск № 1

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ВІСНИК**

**КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**СЕРІЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ**

**ВИПУСК №1 2015**

**Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка,  
випуск №1, 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 Яхєєвич, 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;  
Nicolai 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, Institute 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.;  
Кудїн 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](mailto:bezusch@univ.kiev.ua);  
Стукаленко Вікторія Віталіївна, [stu@univ.kiev.ua](mailto:stu@univ.kiev.ua);  
Родіонова Тетяна Василівна, [rodtv@univ.kiev.ua](mailto:rodtv@univ.kiev.ua);  
Хмелюк Надія Кузьмівна, [khmeluk@univ.kiev.ua](mailto:khmeluk@univ.kiev.ua);  
Сільвейструк Людмила Миколаївна, **технічний редактор**, [slm-klm@ukr.net](mailto: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, ГЕОМЕТРИЯ ТА ТЕОРІЯ ІМОВІРНОСТЕЙ

Борисенко О. Д., Борисенко О. В. Асимптотична поведінка автономної коливної системи четвертого порядку під дією багатовимірного білого шуму і не центрованого пуассонівського шуму	9
Тимошкевич Т. Д. Мартингалні оцінки для варіації і аналог критерію Макенхаупта для зваженої нерівності Пуанкаре на $\mathbb{R}$	15

### ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА ТА МЕХАНІКА

Будак В. Д., Григоренко О. Я., Борисенко М. Ю., Бойчук О. В. Вплив ексцентриситету еліптичної оболонки на розподіл її динамічних характеристик	23
Григоренко О. Я., Авраменко О. А., Романишин М. В. Вільні коливання замкнених конічних оболонок зі змінною товщиною	29
Киричок І. Ф., Жук Я. О., Карнаухова Т. В. Демпфування резонансних осесиметричних коливань нескінченно довгої в'язкопружної циліндричної оболонки з п'єзоелектричними сенсором і актуатором при врахуванні вібророзігріву	35
Острик В. І. Гладкий контакт штампа поліноміального профілю з пружною півплощиною	41
Семенова І. Ю. Динаміка гіперболічного резервуара з рідиною при наявності пружинного погашувача коливань	45
Федорченко Л. М., Жук Я. О. Аналіз напружено-деформівного стану ортотропної циліндричної оболонки при різних способах закріплення контуру	49
Яровой Л. К. Лазерний доплерівський віброметр з поточним налаштуванням оптимальних параметрів трихвильового фото змішування	53

### КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАТИКА

Аль-Хазаалі Хайдер Джаббар Розробка системи виявлення лісових пожеж з використанням сенсорних мереж	61
Буй Д. Б., Пузікова А. В. Деякі неklasичні нормальні форми в реляційних базах даних	65
Веклич Р. А. Критерій оптимальності для задач керування лінійними системами з дробовими похідними	75
Власюк А. П., Дроздовський Т. А. Побудова числових конформних відображень багатозв'язних областей складної геометричної форми	79
Власюк А. П., Жуковський В. В. Математичне моделювання вертикальної міграції радіонуклідів в каталітичному пористому середовищі	89
Галкін О. А. Вибір смуги пропускання на основі ядерної оцінки щільності розподілу	96
Ганжа Р. О., Лебедев Є. О. Про нормалізовану відстань між контрольною та експериментальною вибірками	102
Гончар С. А. Передача інформації з використанням часових замків шляхом створення файло-інсталлятора з функцією саморозпакування	106
Гордійчук О. В. Приближний евристичний алгоритм оптимізації надійності мережі	110
Демченко І. Ю. Про одну модель управління запасами	116
Донченко В. С., Скотаренко Ф. М. Прямі формули Гревеля - Кириченка для матричних евклідових просторів	119
Завадський І. О. Префіксний стискальний код на основі нижнього (2,3)-подання чисел	124
Івохін Є. В., Махно М. Ф. Розробка засобів адаптивного тестування та автоматичного оцінювання знань	130
Касьянюк В. С. Відновлення детермінованих полів, спостережуваних на фоні випадкових, за даними від нестабільних рецепторів	134
Колянова Т. В. Уточнення параметрів в математичній моделі, що описує вплив харчування та навантаження на вміст білків системи комплемента	138

Крак Ю. В., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Віртуальний процес: означення та застосування в створенні системи жестового інтерфейсу	141
Марценюк В. П., Майхрук З. О. Мультиваріативний метод якісного аналізу моделі Ходжкіна-Хакслі з індукцією дерева рішень	145
Мащенко С. О., Аль-Саммарраи Мохаммед Саад И. Транспортная задача с нечетким множеством целей	154
Новокшонов А. К. Захищені групові комунікації: особливості програмної реалізації	159
Розора І. В. Точність та надійність моделей випадкових процесів з дискретним спектром з урахуванням лінійного фільтру	163
Сіренко А. С. Про одну різницеву систему зі слабкою нелінійністю	168
Усар І. Я., Протопоп Ю. О., Обруч Т. П. Про швидкість збіжності стаціонарних розподілів систем з повторними викликами, керованих пороговими стратегіями	172
Харченко І. І. Роздуми про вічне (світлій пам'яті професора М. Ф. Кириченка з нагоди 75-річчя з дня народження)	176
Швець О. Ф., Сопронюк О. Л. Про розрахунок допусків на параметри лінійних динамічних систем зі змінною вимірністю фазового простору	181

### РАДІОФІЗИКА

Віділ А. Ю. Дослідження явища фолдовера у феромагнітних зразках еліпсоїдальної форми	191
--	-----

### СУЧАСНА ФІЗИКА

Альохін О. Д., Рудніков Є. Г., Войтешенко А. В., Білоус О. І. Зіставлення рівнянь критичної в'язкості на основі теорії динамічного скейлінгу та з урахуванням просторової дисперсії системи	199
Вергун Л. Ю. Особливості зсувної пружності ліпідних систем при низьких температурах	203
Лень Т. А., Овсієнко І. В., Мацуї Л. Ю. Отримання графеноподібних структур хімічним методом	207
Лисенко О. Б., Лисенко О. О., Калініна Т. В., Загорулько І. В., Козаченко В. В. Кінетика кристалізації зони лазерного оплавлення металів	211
Розуван Т. С., Шайкевич І. А., Розуван С. Г. Наноокислення міді	219
Юргелевич І. В., Тельбіз Г. М., Стронський О. В., Поперенко Л. В., Лопатинська О. Г., Леоненко Є. В. Оптичні властивості органо-неорганічних мезоструктурних золь-гель плівок на основі оксидів кремнію та титану з інкорпорованим барвником Родамін 6Ж	223
Ящук В. М., Терентьєва Ю. Г., Штонь І. М., Коваль Ю. В., Сніцєрова О. М. Особливості спектрів люмінесценції лімфоцитів	229

## CONTENTS

### ALGEBRA, GEOMETRY AND PROBABILITY THEORY

Borysenko O. D. , Borysenko O. V. Asymptotic behavior of autonomous oscillating system under the action of multidimensional white noise and non-centered Poisson noise	9
Tymoshkevych T. D. A martingale bound for the variation and an analogue of the Muckenhoupt criterion for a weighted Poincare inequality on $\mathbb{R}$	15

### DIFFERENTIAL EQUATIONS, MATHEMATICAL PHYSICS AND MECHANICS

Budak V. D., Grigorenko A. Ya., Borisenko M.Y u., Boychuk O. V. The elliptical shell eccentricity impact on the distribution of its dynamic characteristics	23
Grigorenko A. Ya., Avramenko O. A., Romanishyn M. V. Natural vibrations of closed conical shells with variable thickness	29
Kirichok I. F., Zhuk Y. A., Karnaukhova T. V. Damping of the resonant axisymmetric vibration of infinitely long viscoelastic cylindrical shell containing piezoelectric sensor and actuator accounting for vibroheating	35
Ostryk V. I. Smooth contact of polynomial profile with elastic half-plane	41
Semenova I. Yu. Dynamics of partially filled hyperbolic tank with a spring vibration isolator	45
Fedorchenko L. M., Zhuk Y. A. Analysis of stress-strain state of orthotropic cylindrical shell with different method of the edge fixing	49
Yarovoi L. K. The lased Doppler vibrometer with real time adjustment of three-wave interference detection	53

### COMPUTER SCIENCES AND INFORMATICS

Al-Khazaali Hayder Jabbar Development system of forest fire detection by using sensor networks	61
Buy D. B., Puzikova A. V. Some nonclassical normal forms in relation databases	65
Veklych R. A. Optimality criterion for control problems for linear systems with fractional derivatives	75
Vlasyuk A. P., Drozdovskiy T. A. Numerical conformal mapping generating of multiconnected domains with complicated geometrical boundary	79
Vlasyuk A. P., Zhukovskyy V. V. Mathematical modelling of radionuclides vertical migration in catalytic porous media	89
Galkin O. A. The bandwidth selection based on kernel density estimate of distribution	96
Ganzha R. O., Lebedev E. O. About normalized distance between case and control samples	102
Gonchar S. A. Information transfer through time-lock puzzles by creating a selfunpacked “dropper”-file	106
Hordiichuk O. V. An approximate heuristic reliability network allocation algorithm	110
Demchenko I. Y. About one model of inventory control	116
Donchenko V. S., Skotarenko F.M. Direct formulas Greevil - Kirichenko for matrix Euclidean spaces	119
Zavadskiy I. O. Compressing prefix code by the means of low (2,3)-representation of numbers	124
Ivohin E. V., Makhno M. F. Adaptive testing and automatic grading methods development	130
Kasyanyuk V. S. Restoring of deterministic fields observed on a background of random fields with data from the unstable receptors	134
Kolianova T. V. Refinement of the parameters in a mathematical model that describes the impact of supply and the load on the content of proteins of the complement system	138
Krak Iu. V., Koval Iu. V., Stavrovskiy A. B. Virtual process: definition and application for gestures interface system creation	141
Marceniuk V. P., Mayhruk Z. V. Multivariate method of qualitative analysis of Hodgkin-Huxley model with the decision tree induction	145
Mashchenko S. O., Mohammed Saad I. Al-Sammarraie The transportation problem with the fuzzy set of goals	154
Novokshonov A. K. Secure group communications: details of software implementation	159

Rozora I. V. Model accuracy and reliability of stochastic processes with discrete spectrum with respect to linear filter	163
Sirenko A. S. On a difference systems with weakly nonlinear	168
Usar I. Ya., Protopop Iu. O., Obruch T. P. On the convergence rate of stationary distribution of retrieval systems to control the threshold strategies	172
Kharchenko I. I. "Eternity Reflections" (light memory of professor M. F. Kirichenko in occasion of 75 anniversary of the birth)	176
Shvets O. F., Sopronuk O. L. Models for sensitivity analysis of discontinuous dynamical systems with variable-dimension phase space	181

### **RADIOPHYSICS**

Vidil A. Yu. Investigation of foldover phenomenon in ferromagnetic ellipsoid	191
--	-----

### **MODERN PHYSICS**

Alekhin A. D., Rudnikov Ye. G., Voiteshenko A. V., Bilous O. I. Comparison of the critical viscosity equations based on the theory of dynamic scaling and taking into account the system spatial dispersion	199
Vergun L. Yu. The Peculiarities of Shear Elasticity of the Lipid Systems at Low Temperatures	203
Len T. A., Ovsiienko I. V., Matzui L. Yu. Getting graphenelike structures by chemical method	207
Lysenko A. B., Lysenko A. A., Kalinina T. V., Zagorulko I. V., Kozachenko V. V. Crystallization kinetics of laser metals infusion zone	211
Rozouvan T. S., Shaykevich I. A., Rozouvan S. G., Nanooxidation of copper	219
Yurgelevych I. V., Tel'biz G. M., Stronskyi O. V., Poperenko L. V., Lopatynska O. G., Leonenko E. V. Optical properties of organic-inorganic mesostructure sol-gel films based on the silicium and titanium oxide with incorporated rodamine 6G dye	223
Yashchuk V. M., Terent'yeva J. G., Shton I. M., Koval J. V., Snitserova O. M. Some peculiarities of the lymphocytes luminescence spectra	229