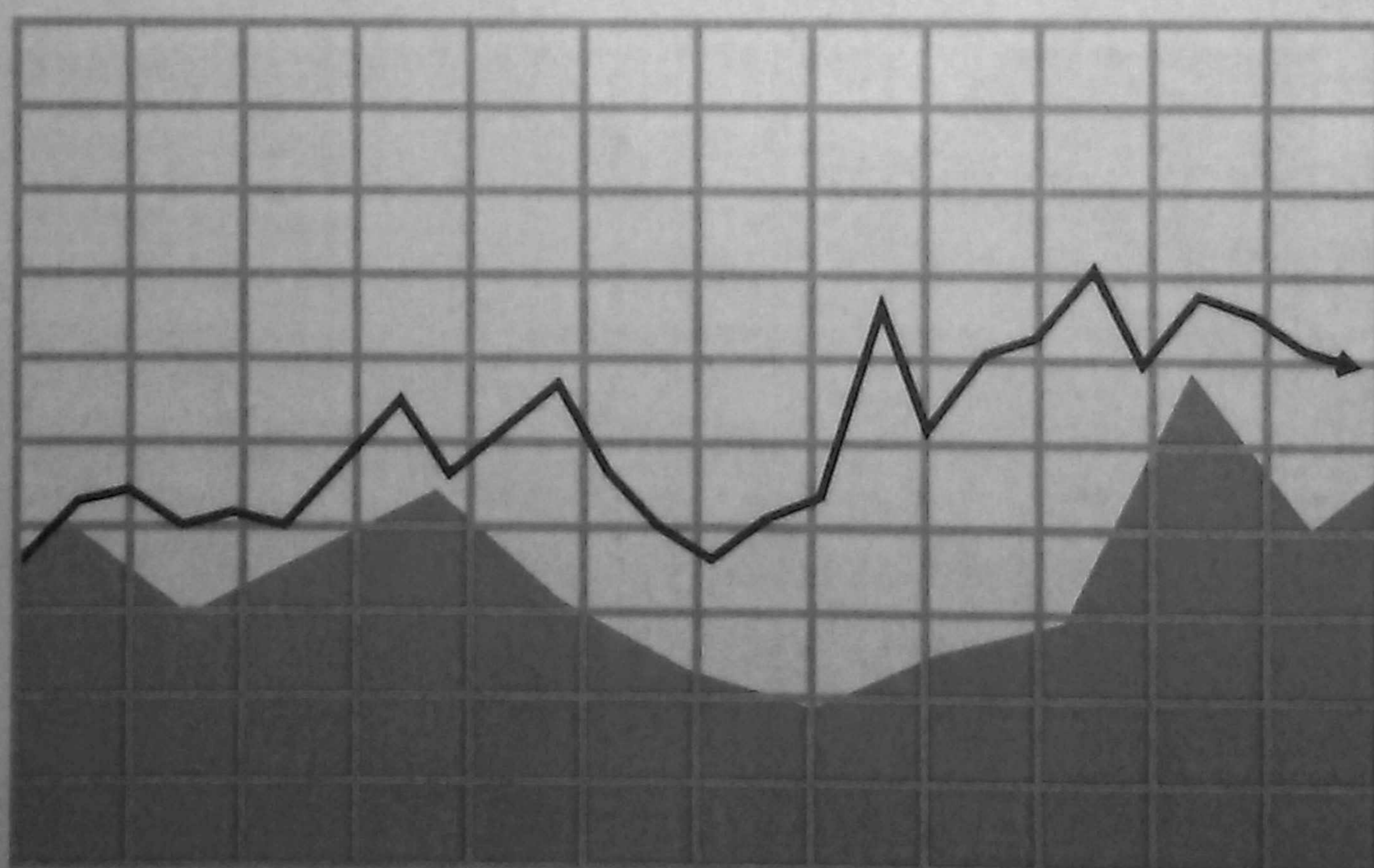


Міністерство освіти і науки України  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького (Україна)  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана» (Україна)  
ДВНЗ «Одеський національний економічний університет» (Україна)  
Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д.Ушинського (Україна)  
Університет Бен-Гуріон (Ізраїль)  
Університет Марії Кюрі-Склодовської (Польща)  
Інститут Менеджменту Інформаційних Систем (Латвія)  
Білоруський державний університет (Білорусь)

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ



Збірник наукових праць

Міністерство освіти і науки України  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького (Україна)  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана» (Україна)  
ДВНЗ «Одеський національний економічний університет» (Україна)  
Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д.Ушинського (Україна)  
Університет Бен-Гуріон (Ізраїль)  
Університет Марії Кюрі-Склодовської (Польща)  
Інститут Менеджменту Інформаційних Систем  
(Латвія)  
Білоруський державний університет (Білорусь)

# **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ**

*Збірник наукових праць*

15-16 травня 2014 р.  
Черкаси

УДК 330.368(477)  
ББК 65.9(4УКР)я431  
174

Інформаційні технології та моделювання в економіці: Зб. наук. пр. V Міжнародної науково-практичної конференції; Черкаси, 15-16 травня 2014 р. / Редкол.: Соловйов В.М. (відп. за випуск) та ін. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. – 212 с.

*Збірник містить матеріали доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, що відбулася 15-16 травня 2014 р. в м. Черкаси. Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.*

**Відповідальний за випуск Соловйов В.М., д.ф.-м.н., проф.**

### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Вітлінський В.В., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ);**  
**Грицюк П.М., д.е.н., проф. (Україна, м. Рівне);**  
**Діордіца С.Г., д.е.н., проф. (Україна, м. Одеса);**  
**Іванов М.М., д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя);**  
**Ків А.Ю., д.ф.-м.н., проф. (Ізраїль, м. Бейєр-Шева);**  
**Лук'яненко І.Г., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ);**  
**Клебанова Т.С., д.е.н., проф. (Україна, м. Харків);**  
**Ковальчук К.Ф., д.е.н., проф. (Україна, м. Дніпропетровськ);**  
**Макшишко Н.К., д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя);**  
**Матвійчук А.В., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ);**  
**Меркулова Т.В., д.е.н., проф. (Україна, м. Харків);**  
**Пурський О.І., д.ф.-м.н., проф. (Україна, м. Київ);**  
**Сергєєва Л.Н., д.е.н., проф. (Україна, м. Черкаси);**  
**Триус Ю.В., д.пед.н., проф. (Україна, м. Черкаси);**  
**Черняк О.І., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ);**  
**Якуб Є.С., д.ф.-м.н., проф. (Україна, м. Одеса)**

### **РЕЦЕНЗЕНТИ:**

**Галіцин В.К., д.е.н., проф., завідувач кафедри інформаційного менеджменту ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ;**  
**Нусінов В.Я., д.е.н., проф. Міжнародного науково-технічного університету, м. Київ.**

*Редакційна колегія вважає за доцільне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є беззаперечними. Разом з тим, вважаємо можливим їх публікацію з метою обговорення.*

*Затверджено Вченою радою ННІ економіки і права Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 5 від 31.03.2014 р.)*

impulsive system allows us to study the case when the structural matrices of Takagi-Sugeno impulsive system are all unstable.

The obtained results can be applied to the investigation of stability of locally-linear parabolic equations with impulsive action, as well as to a certain classes of hybrid models of Takagi-Sugeno. The general approach of constructing the comparison system can be applied to a certain classes of infinite-dimensional hybrid systems with time delay, and this may be the subject of further research.

#### References

1. L. Gruyich. Stability of large-scale systems for structural and singular perturbations / L. Gruyich, A. A. Martynyuk, M. Ribbens-Pavella. – Naukova Dumka, Kiev, 1984.
2. A.M. Samoilenko. Impulsive differential equations / A.M. Samoilenko, N. A. Perestyuk. – World Scientific, Singapore, 1995.
3. V. S. Denysenko. Stability analysis of impulsive Takagi-Sugeno systems / V. S. Denysenko, A. A. Martynyuk, V. I. Slyn'ko // Int. J. of Innovative Computing, Information and Control, 5 Issue 10(A) (2009), 3141–3155.
4. D. Henry. Geometric theory of semilinear parabolic equations/ D. Henry. – Springer-Verlag, New York, 1993.

### THE MODELS IN ELECTRONICS

A. Kiv<sup>1</sup>, I. Donchev<sup>2</sup> and I. Kelesh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ben-Gurion University of the Negev, PO Box 653, Beer-Sheva,  
84105 Israel

<sup>2</sup>South-Ukrainian national pedagogical university  
after K. D. Ushinskij, 65020 Odessa, Ukraine

Electronic circuit simulation uses mathematical models to replicate the behavior of an actual electronic device or circuit. Simulation software allows for modeling of circuit operation and is an invaluable analysis tool. Due to its highly accurate modeling capability, many colleges and universities use this type of software for the teaching.

We used the appropriate computer programs for Master students in the field of electronics and tried to provide such simulation properties of programs that engage the user by integrating them into the learning experience. These kinds of interactions actively engage learners to analyze, synthesize, organize, and evaluate content and result in learners constructing their own knowledge. Circuit modeling and simulation is useful for the teaching of electronics as the use of these software helps students understand the aforementioned nonlinear physical phenomena, which are generally difficult to assimilate.

Simulating a circuit's behavior before actually building it can greatly improve design efficiency by making faulty designs known as such, and providing insight into the behavior of electronics circuit designs. In particular, for integrated circuits (IC), the tooling (photo-masks) is expensive, breadboards are impractical, and probing the behavior of internal signals is extremely difficult. Therefore almost all IC design relies heavily on simulation.

We developed a modeling procedure "step by step" which to simulate IC. The procedure is valid for undergraduate and postgraduate students of modern electronics and related subjects and includes the construction and design of the electric components, simulation and modeling, and experimental measurements. The procedure uses different standard softwares and modeling techniques and it is valid for modeling and simulating various electronic devices excited by sinusoidal and other sources.

The applied procedure uses different programming and modeling techniques: a Computer Aided Design program (AutoCAD), two scientific calculus programs for the numerical solving of derivatives and integrals (Origin and Matlab), a numerical simulation program (Simulink) combined with Matlab and finally an electronic circuit simulation program (PSIM). Through this technique a student can see how these softwares can be used jointly to solve an electronic component modeling and simulating procedure.

The special objective is to obtain the voltage, current and power waveforms ( $v(t)$ ,  $i(t)$  and  $p(t)$ ) of the device corresponding to its serial electric circuit, consisting also of nonlinear parameters: inductance  $L$  as a function of the excitation current  $I$  ( $L$ - $I$  curve). In

the last phase, students use three programs (Matlab, PSIM and Simulink) jointly.

One of the advantages of this procedure for the students is a simultaneous and efficient use of several standard softwares in the context of an experimental environment, which helps motivate them and increases their level of interest as it shows the practical application of the theoretical concepts involved in electronics.

## ECONOMIC PROBLEMS OF NANO-ELECTRONICS

A. Kiv<sup>1</sup>, V. Soloviev<sup>2</sup>, Yu. Shunin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ben-Gurion University of the Negev, PO Box 653, Beer-Sheva,  
84105 Israel

<sup>2</sup>Cherkassy, Bohdan Khmelnytsky National University  
at Cherkassy

<sup>3</sup>Institute of Solid State Physics, University of Latvia, Riga, LV-  
1063 Latvia

The presentation is devoted to the problem of influence of new material *graphene* on the global development of electronics and the appropriate progress of the world economics.

Application of graphene is aimed at solving the problems linked to overcoming the well-known limitations of copper wiring presently used for interconnects in high-density Complementary Metal-Oxide-Semiconductor (CMOS) circuits. Interconnects play a crucial role in the creation of any electronic device and in particular future nanoelectronics, where surface and quantum effects dominate in the propagation of signal through an electronic device and circuit. For technology nodes of 20 nm and below, many requirements indicated in the International Technology Roadmap for Semiconductors, in terms of mechanical behavior, signal and power integrity performance and heat removal, still fall in the no-known solution area. This pushes towards an «unprecedented pace of innovations in new materials, new technologies and new system integration techniques».

The main goal of investigations in this direction is the fabrication of novel CMOS device based on new developed graphene interconnects. These results will contribute to the European industry based on sustainable production, growth, and development in the field of nanotechnology and promote the uptake of nanotechnologies in existing industrial sectors by the development of a new technology of graphene and graphene-related materials (GRM). The potential social benefits will arise from the application of the developed interconnects in CMOS technology and in various directions of the modern electronics.

Graphene approaches include different types of logic using cellular automata or quantum entanglement and superposition; 3D spatial architectures; and information-carrying variables other than electron charge, such as photon polarization, electron spin, and position and states of atoms and molecules. Approaches based on nanoscale science, engineering, and technology are most promising for realizing these radical changes and are expected to change the very nature of electronics and the essence of how electronic devices are manufactured. Rapidly reinforcing domestic R&D successes in these areas could establish a domestic manufacturing base that will dominate 21st-century electronics commerce. The goal of this initiative is to accelerate the discovery and use of novel nanoscale fabrication processes and innovative concepts to produce revolutionary materials, devices, systems, and architectures to advance the field of nanoelectronics.

In the presentation we show a model of the economic prosperity of Europe based on the effective use of nanoelectronics achievements.

## ЗМІСТ

<i>Denysenko V.S.</i> Stability of hybrid fuzzy model of economic systems.....	3
<i>Kiv A., Donchev I. and Kelesh I.</i> The models in electronics...	5
<i>Kiv A., Soloviev V., Shunin Yu.</i> Economic problems of nanoelectronics .....	7
<i>Meshi L., Kotova A., Rybalchenko K.</i> Ion beam modelling of nuclear reactor irradiation .....	9
<i>Mykytenko N., Fink D., Kiv A., Politova I.</i> Computer modelling currents in thin tubes.....	11
<i>Азеев А.С.</i> Застосування логіко-структурного підходу до створення системи інформаційної безпеки підприємства.....	13
<i>Бабенко В.А.</i> Подходы к моделированию в управлении инновационными процессами перерабатывающих предприятий АПК .....	16
<i>Бакова І.В., Станкевич І.В.</i> Фактори формування та розвитку конкурентоспроможності закладів освіти ...	19
<i>Вітлінський В.В., Пасічник І.Д., Новоселецький О.М.</i> Психологічні аспекти кількісного оцінювання ризику в прийнятті рішень.....	23
<i>Водолєєва І.Є., Сіньковський А.П.</i> Дефолт у різних країнах світу та передумови його виникнення.....	26
<i>Гальчинський Л.Ю., Свиденко А.В.</i> Стабілізація цін на роздрібному ринку нафтопродуктів України .....	30
<i>Глінова Д.О.</i> Стратегія розвитку регіону як об'єкт моніторингу.....	32