

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2023**

Харків 2023

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2023**

Kharkiv 2023

I 74

УДК 004(063)

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 17-20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХП». – 1405 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2023 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2023

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	29
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	90
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	136
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	150
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	150
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	229
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	272
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	327
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	389
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	418
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	418
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	443
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	456
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	495
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	629
Секція 6. Медичні науки	822
Секція 7. Міжнародна освіта	841
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та новації</i>	841
<i>7.2 Міжнародна гуманітарна освіта</i>	879
Секція 8. Соціально-гуманітарні технології	894
<i>8.1 Сучасні проблеми гуманітарних наук</i>	894
<i>8.2 Управління соціальними системами і підготовка кадрів</i>	937
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	977

Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	1004
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1004
<i>9.2 Комп'ютерне та математичне моделювання. Системний аналіз і управління проектами</i>	1061
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1094
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1150
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1218
<i>9.6 Страховий фонд документації: Актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації</i>	1236
Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	1248
Секція 11. Електромагнітна стійкість	1259
Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	1279

DISTRIBUTED LAGS IN PROBLEMS OF ECONOMIC DYNAMICS**Voronin A. V., Lebedeva I. L., Lebedev S. S.***National Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv*

This paper examines the impact of the production and economic activities of the enterprise on the mechanism of market pricing. It is based on the assumption that the price of a product reaches its equilibrium value as a result of the balance between supply and demand, and the volume of goods (commodity weight) is determined by the correspondence between the demand price and the supply price. A mathematical model of the economic system is proposed, which describes the dynamics of the interaction between price and volume of production in the market of one product.

Mostly in economic theory, static models are considered. System dynamics manifests itself if the model takes into account delays (lag) either on the demand side or on the supply side. [1]. The independent variables in this model are the price of a unit of goods $p = p(t)$ and the volume of output $y = y(t)$ at a time point t . The volume of market $D(p, y, t)$ demand at the present moment depends on all previous supply values $S(p, y, \tau)$, $\tau \in [0, t]$. Similarly, the demand price $P_d(p, y, t)$ at a time point t depends on the previous values of the supply price $P_s(p, y, \tau)$, $\tau \in [0, t]$. When considering the state of the economic system in continuous time, we obtain a system of two integral equations for determining $p(t)$ and $y(t)$:

$$\begin{cases} D(p, y, t) = \int_0^t K_1(t, \tau) S(p, y, \tau) d\tau; \\ P_d(p, y, t) = \int_0^t K_2(t, \tau) P_s(p, y, \tau) d\tau. \end{cases} \quad (1)$$

In this system, the functions $K_1(t, \tau)$ and $K_2(t, \tau)$ are characteristics of the influence of the state of the system at previous moments of time for basic variables $p(t)$ and $y(t)$ at a time point t . Presenting D, S, P_d and P_s in an explicit form, it is possible to transform system (1) to a system of two integral equations of the Volterra type.

It should be emphasized that the use of a time-distributed delay in an economic model significantly expands the class of solution with the remaining uncertainty in the choice of specific values of the structural parameters of the model. The proposed model can be used for a qualitative analysis (by phase trajectories) of the development of the economic system at the level of an individual enterprise or industry, taking into account the influence of the global market for each type of product.

References (translated):

1. Voronin A., Lebedeva I., & Lebedev S. Dynamics of Formation of Transitional Prices on the Chain of Sequential Markets: Analytical Model // Economic of Development. – 2022. – Vol. 21(1). – P. 25-35.