

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет (Україна)

Вища школа економіко-гуманітарна (Республіка Польща)

Академія техніко-гуманітарна (Республіка Польща)

IBM Canada, м. Торонто (Канада)

Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку

Національної академії наук України", м. Київ (Україна)

Парламент Ізраїлю, м. Єрусалим (Держава Ізраїль)

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут» (Україна)

Одеський національний політехнічний університет (Україна)

Технічний університет –Варна (Республіка Болгарія)

Університет “Проф. д-р Асен Златаров”, м. Бургас (Республіка Болгарія)

Університет Торонто (Канада)

УО «Вітебський державний технологічний університет» (Республіка Білорусь)

Економічні проблеми сталого розвитку

Экономические проблемы устойчивого развития

Economical Problems of Sustainable Development



Матеріали

Міжнародної науково-практичної конференції

імені проф. Балацького О. Ф.

(Суми, 11–12 травня 2016 р.)

У двох томах

Том 2

Суми

Сумський державний університет

2016

3. Єдина система місцевих петицій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://e-dem.in.ua/>.

4. Пешеходные переходы в Сумах оборудуют светодиодным освещением [Електронний ресурс] / 0542.ua - Сайт города Сумы. – Режим доступу: <http://www.0542.ua/news/1179558>.

МОДЕЛЬ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ЗМІН ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ

доц. **Люльов О.В.**, к.е.н. **Пімоненко Т.В.**, студент гр. Е-32а **Ус Я.О.**
Сумський державний університет (Україна)

Сучасні тенденції розвитку вітчизняної економіки країни обумовлюють необхідність впровадження дієвих механізмів покращення інвестиційного клімату. Адже, забезпеченість інвестиційними ресурсами є одним із визначальних факторів економічного зростання країни. При цьому для розкриття принципових особливостей інвестиційних процесів та оцінки їх впливу на стан економічної системи потрібний системний підхід до аналізу, що враховує синергетику різних компонентів трансформацій сучасного соціально-економічного простору. Використання синергетичних моделей при описі інвестиційних процесів створює можливість вивчення траєкторії змін економічної системи при різних значеннях вхідних параметрів і знаходження оптимального розв'язку проблем.

У зв'язку з цим необхідним є застосування математичних моделей. У рамках даного дослідження здійснюємо моделювання інвестиційних процесів у системах мезорівня (на прикладі Сумської області) на основі конкурентної моделі Лотки-Вольтерри (формула 1).

$$\frac{dx_i}{dt} = \alpha_i x_i - \beta_{ii} x_i^2 - \sum_{j \neq i, j=1}^n \gamma_{ij} x_i x_j, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

де x_i – обсяг фактично залучених інвестицій в грошових одиницях i -ї галузі; α_i – коефіцієнти галузевої інвестиційної привабливості; $\beta_{ii} x_i^2$ – зниження швидкості надходжень інвестицій, який пов'язаний з обмеженістю інвестиційних ресурсів, розподілом між іншими галузями тощо; γ_{ij} – коефіцієнт конкуренції між i -ю та j -ю галузями; $\gamma_{ij} x_i x_j$ ($j \neq i$) – зниження швидкості надходжень інвестицій.

Результати аналізу обсягів інвестицій за 2010–2014 рр. у Сумську область свідчать, що найбільша питома вага інвестицій припадає на три наступні галузі: будівництво; сільське господарство; переробна промисловість, то для спрощення моделі беремо вихідні дані лише за даними галузями табл 1.

Розв'язок задачі безумовної (або умовної) мінімізації знайдемо, використовуючи програму MSExcel із використанням команди Solver (*Поиск решения*).

Таблиця 1 – Координати початкової та кінцевої фазової точки у восьмивимірному просторі значень залучених інвестицій

Сектори народного господарства м. Суми	Фактично залучені інвестиції станом на:			
	01.12.2010 р		01.12.2014 р.	
	%	тис.грн	%	тис.грн
Переробна промисловість	26,08	$x_1 = 570585$	29,76	$x_{1k} = 832744$
Сільське господарство	14,94	$x_2 = 326848$	29,12	$x_{2k} = 814875$
Будівництво	21,34	$x_3 = 466810$	15,08	$x_{3k} = 422054$
Державне управління й оборона	12,38	$x_4 = 270814$	4,44	$x_{4k} = 124257$
Освіта	8,56	$x_5 = 87316$	0,74	$x_{5k} = 20614$
Транспорт та зв'язок	1,36	$x_6 = 29785$	5,43	$x_{6k} = 151816$
Енергетика	5,11	$x_7 = 111783$	3,85	$x_{7k} = 107819$
Інші сектори	10,23	$x_8 = 223686$	11,58	$x_{8k} = 323915$
Всього	100,00	2187627	100,00	2798094

Змодельовані дані динаміки інвестиційних процесів в Сумській області представлені на рис. 1.

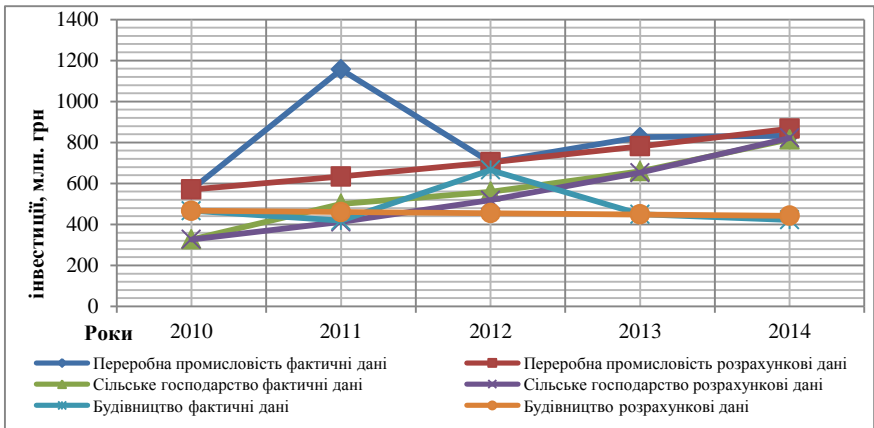


Рис. 1 Фактичні та розрахункові за допомогою моделі Лотки-Вольтерри значення залучених інвестицій

Як видно з рис. 1 наведені розрахунки за допомогою моделі Лотки-Вольтерри, відповідають значенням основних економічних показників, які відображають характеристику змін інвестиційних процесів в економічній системі, що дозволяє зробити висновок про обґрунтованість і достовірність запропонованого у роботі підходу до оцінки факторів стимулювання та гальмування інвестиційних процесів на підставі статистичної інформації.