

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ САМООРГАНІЗАЦІЇ В СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ.**

Як відомо, проведення будь-яких розрахунків в машинобудуванні, будівництві, військовій, космічній техніці та інших технічних галузях здійснюється за допомогою математичного апарату теоретичної механіки. Економісти неодноразово намагались застосувати деякі положення теоретичної механіки, однак ці спроби були безрезультатними[1]. Розрахунки, проведені на цій основі, не давали доброго узгодження з реальними даними. Виходом з цієї ситуації може бути теоретична епіоніка – наука про взаємодію та вплив в нематеріальному світі речей[2, 3]. Як зазначено в даних роботах епіоніка ділиться на три частини: статика, аноматика та динаміка.

Сьогодні з'являється все більше статей, присвячених застосуванню фізичних законів в задачах економіки, моделюванні поведінки соціуму та інше. Зокрема, робота [4] присвячена розгляду умов та принципів функціонування ВНЗ, як самоорганізованих систем на основі трьох параметричної моделі Лоренца. В роботі [5] екосистеми та соціально-економічні системи досліджуються за допомогою законів термодинаміки. Показано, що ці системи є термодинамічно-відкритими. Для дослідження останніх використано закон зростання ентропії. Оцінці ентропії та ризиків при моделюванні поведінки соціально-економічної системи присвячена робота [6]. Методи моделювання управління містами за допомогою термодинамічних законів розглядалися в роботі[7].

В серії робіт [8 - 11] пропонується методологія аплікації фрактального росту кристалів для моделювання динаміки росту соціально-економічних систем різних рівнів. Ріст кристалів моделюється в нечіткому потенціальному полі.

Слід відзначити, що основний наголос в цих роботах ставиться на математичний апарат. В якості функції правдоподібності виступають геометричні форми периферії та сегменти отриманих кристалів. Однак, питання внутрішньої структури атракторів, фрактальна розмірність, стійкість, насиченість, яка моделюється за допомогою теорії Випадкового дощу (ВД)[10, 11], залишилися не дослідженими. Актуальність вивчення цих характеристик не викликає сумніву, адже саме атрактори є центрами інвестиційної привабливості та тяжіння для розвитку інфраструктури. І саме вони є основними джерелами фінансових надходжень як до самої системи так і до бюджету країни.

Тому метою даної роботи є визначення ефектів самоорганізації на часову динаміку фрактальної розмірності, насиченості, стійкості та внутрішньої структури атрактора в залежності від емпіричних параметрів моделі Випадкового дощу.

В роботі запропоновано метод моделювання випаровування в процесі росту кристалу. Обґрунтована аналогія основних процесів, які

спостерігаються в процесі росту кристалу (випаровування, дифузія та інші) в соціально-економічних системах.

В процесі комп'ютерних експериментів доведено, що явище випаровування є обов'язковим процесом в динаміці розвитку соціальних систем. Тому нехтування цим явищем призводить до неправильних результатів.

Доведено, що монополізована система розвивається значно повільніше інвестиційно- та конкурентно-відкритої. Розрахунки показали, що планування та втручання в процеси росту ТРС призводить до насичення системи, що в подальшому формує явище «застою».

Врахування процесу випаровування дозволило пояснити основні економічні явища, які спостерігаються в реальних соціально-економічних системах. Зокрема, в процесі еволюції спостерігається точка стагнації, після якої зменшується рівень загальної конкуренції відкритої системи при незмінній загальній кількості елементів. Отже, з часом спостерігається збільшення рівня спеціалізації та зростання монополії складових системи. Тобто система, залишена сам на сам – монополізується. З іншого боку це підтвердження того факту, що система є самоорганізованою.

В роботі показано, що початкова структура базової інфраструктури – підйомник, готель, комплекс, завод тощо, в процесі розвитку практично не змінюється. Навколо нової соціально-економічної системи швидкими темпами, хаотично наростає середній і малий бізнес. Згодом, в процесі занепаду і зародження елементів бізнесу навколо арактору з'являються вулиці, квартали, дороги та інші елементи інфраструктури, що впорядковують цю систему, мінімізуючи хаос і конкуренцію.

#### **Список літератури:**

1. Н.Н. Ермошенко Украинский прорыв в экономической науке. // Актуальні проблеми економіки, 2008. – №8(86). – с.250-253.
2. Амоша И.И., Иванов Е.Т., Прокопенко Н.Д., Иванов С.Е. Каноны рынка и законы экономики. – Кн.8. Экономическое проектирование / НАН Украины. Институт экономики и промышленности. – Донецк, 2005. – 548с.
3. Иванов Е.Т. Основы теоретической эконоимики / НАН Украины. Институт экономики и промышленности. – Донецк, 2006. – 376с.
4. В.А. Буланичев, Л.А.Серков Модельный подход к управлению вузами как самоорганизующимися системами // Нелинейный мир, 2006. – №3, т.4. – с.137-143
5. Н.В. Шаронова, Т.В. Козуля Синергетика і прийняття управлінського рішення в умовах функціонування корпоративної екологічної системи // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, 2005. – №2. – с.31-36
6. Сявакко М.С., Третяк О.М. Нечітко-інтервальні методи оцінки ризику та ентропії поведінки соціально-економічної системи // Економічна кібернетика, 2006. – №3-4(39-40). – с.53-61
7. Ю.В. Яцишин, Н.Б. Шаховська Модель управління містом на основі термодинамічних законів // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: інформаційні системи та мережі, 2000. – №406 – с.239-247
8. Вихлюк Я.І. Метод сегментації соціально-економічних об'єктів у процесі фрактального росту в нечіткому потенціальному полі //Науковий вісник НЛТУ України, 2008, #18.4, с.271-284
9. Вихлюк Я.І. Прогнозування геометричної структури населених пунктів методом модифікованої дифузно-обмеженої агрегації в нечіткому потенціальному полі.//Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, 2008, #1, с.61-68
10. Вихлюк Я.І. Моделі фрактального росту кристалів в нечіткому потенціальному полі для прогнозування соціально-економічних процесів//Збірник наукових праць Севастопольського національного університету ядерної енергії та промисловості, 2008, #2(26), с.237-248
11. Вихлюк Я.І. Методологія прогнозування соціально-економічних процесів методами фрактального росту кристалів у нечіткому потенціальному полі//Вісник Тернопільського державного технічного університету, 2008, #2, с.153-162с.