

# **Дослідження функціональних аналогій між термодинамічними показниками кристалів та параметрами соціально-економічних систем**

**Ярослав Виклюк**

к. ф.-м. н., доцент, докторант НУ «Львівська політехніка», Львів,  
Україна

Питання планування та моделювання розвитку соціально-економічних систем різного рівня є актуальним. Сучасна математична теорія здатна пояснити минулі кризові явища, однак вона не показує погані результати при прогнозуванні майбутнього розвитку даних систем. У сучасних умовах глобалізації й інтеграційних процесів з'являються нові фактори та закономірності, які не враховує сучасна математика.

Перспективними напрямками розв'язку цієї проблеми традиційно вважаються міждисциплінарні дослідження, що проводяться на стижах декількох наук. Вони дозволяють сформулювати єдиний понятійний апарат, порівняти методи дослідження й аналізу, визначити стан конкретної науки в порівнянні зі сферами знань. Широке застосування в кінці 90-х років методів, апробованих у фізиці, для моделювання соціально-економічних явищ, призвело до формування нового напрямку в науці — «економічна фізика»[1].

В роботі моделювався розвиток соціально-економічних систем методами фрактального росту кристалів.

Встановлена структурна, контекстна та функціональна аналогія між фізичними фракталами та соціально-економічними системами. Запропоновано метод моделювання випаровування в процесі росту кристалу.

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, що підтверджує факт самоорганізації системи.

За допомогою комп'ютерних експериментів встановлено, що явище випаровування є невід'ємним процесом у динаміці розвитку соціальних систем. Тому нехтування цим явищем призводить до невірних результатів.

Встановлена функціональна аналогія між ентропією кристалу та середнім рівнем конкуренції соціально-економічної системи, а також між кінетичною енергією та рівнем конкуренції.

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, у процесі занепаду та зародження елементів бізнесу навколо атрактору з'являються вулиці, квартали, дороги й інші елементи інфраструктури, що впорядковують цю систему, мінімізуючи хаос і конкуренцію. Ці процеси спостерігаються для всіх рівнів конкуренції та конкурентоспроможності.

## **Література**

- [1] Edward Jimenez, Douglas Moya *Econophysics: from Game Theory and Information Theory to Quantum Mechanics* // *Physica A* – 2005.–№248.–p. 505–543