

### **Моделювання соціально-економічних систем на основі аналогій з фрактальним ростом**

*Запропонована структурна та контекстна аналогія між фізичними фракталами та соціально-економічними системами. Досліджено механізм появи явища стагнації та самоорганізації системи в процесі еволюції. Встановлено функціональну аналогію між ентропією кристалу та середнім рівнем конкуренції системи. Досліджено динаміку основних фрактальних характеристик кристалу в околі атрактора в процесі еволюції соціально-економічної системи.*

Розвиток туристичної галузі та супутньої інфраструктури є одним із прерогатив стратегій розбудови України. Тому питання планування та моделювання розвитку соціально-економічних систем різного рівня є актуальним. Сучасна математична теорія здатна пояснити минулі кризові явища, але прогнозування без виявлення функціональних закономірностей між різними чинниками є досить проблематичним. У сучасних умовах глобалізації та 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 стиках 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].

Метою роботи є симуляція розвитку соціально-економічних систем для дослідження внутрішньої структури атрактора, фрактальної розмірності, насиченості, стійкості, а також виявлення функціональних аналогій між явищами фрактального росту кристалів та розвитком соціально-економічних систем.

У роботі досліджено динаміку основних фрактальних характеристик кристалу в околі атрактора в процесі еволюції системи.

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 середнім рівнем конкуренції соціально-економічної системи та 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.

Показано, що кількість агрегованих частинок, а відповідно і густина кристалу, лінійно залежить від рівня конкурентоспроможності. Наведені аналітичні залежності відносного числа частинок із високим рівнем конкуренції та фрактальної розмірності атрактора від рівня конкурентоспроможності.

#### ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

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