

УДК 514.8

ФРАКТАЛЬНА РОЗМІРНІСТЬ**Салієнко Євген***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Фортуна Василь Васильович, к.ф.-м.н., доц.*

Ключові слова: фрактали, фрактальна розмірність, інваріантність.

Фрактали мають незвичні властивості порівняно з гладкими об'єктами. Ця незвичність зокрема пов'язана з розмірністю і властивістю самоподібності відповідних геометричних об'єктів. Розмірність простору – це розмірність D_t : для лінії – 0, для площини – 2, для поверхні – 3. Фрактали характеризуються розмірністю Гаусдорфа-Безиковича D : це розбивка предмета на частини розміром δ з наступним підрахунком числа частин, що покривають досліджуваний об'єкт, тоді

$$D = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{N(\delta)}{\delta}$$

Тобто фрактальна розмірність є дробовою величиною, причому на практиці значення розмірності D залежить від величини δ . Для прямої лінії $D = 1$, для звивистої – 1,02; 1,15-більш звивистої, 1,53 – для дуже звивистої т.д., тобто ці величини залежать не тільки від звивистості, а й ще від кроку розбивки δ . Виходить фрактальна розмірність не має конкретного значення. Самоподібність фрактальних об'єктів означає, що різні ділянки такого об'єкта подібні один на одного. Це означає, що форма об'єкта є інваріантною відносно масштабування. Фрактали застосовуються в комп'ютерному дизайні, системи інформації, радіосистемах, фізиці, аналізі фінансових ринків і ін. Зручнішим алгоритмом знаходження фрактальної розмірності є такий: вибирається певний масштаб δ – бажано якомога менший. Досліджуваний об'єкт розбивається на комірки розміром δ – відрізки, квадрати, куби. Підраховується кількість комірок $N(\delta)$ що помістились на об'єкті. Будується рівняння залежності $\ln N(\delta) = \ln a - D \ln \delta$. Звідси зважаючи на малість величини (δ) отримуємо асимптотичну формулу $\ln N(\delta) = -D \ln \delta$, коефіцієнт D і є фрактальною розмірністю.

Висновок

Фрактальна геометрія має широке застосування в різних галузях.

Список використаних джерел:

1. Мендельброт Б. Фрактальна геометрія природи/Бенуя Мендельброт.-Москва; Інститут комп'ютерних досліджень.-2002.-156с.
2. Пайтген Х.О., Рихтер П.Х.Красота фракталов.-М.:МИР,1993.