

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКТАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В БУДІВЕЛЬНОМУ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ

МАРТИНОВ В.І., ВИРОВОЙ В.М., МАКАРОВА С.С.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна

Властивості будівельних матеріалів визначають їх функціональне призначення в будівництві. Для визначення фізико-механічних характеристик матеріалів людство розробило чималу кількість інструментів, приладів та методів. З іншої сторони, в сучасному науковому товаристві, не виникає сумнівів, що в ланцюгу причинно-наслідкових зав'язків властивості матеріалів, в першу чергу, пов'язані з характером їх структури.

Об'єкт досліджень є носієм інформації, але він безпосередньо передати її не може. Одним зі способів за рахунок яких дослідник може отримати цю інформацію є розкриття характеру структури матеріалу. Після розкриття характеру структури матеріалу виникає питання, що з цим робити. Яким чином описати, бажано кількісно, цей характер. На допомогу може прийти фрактальна геометрія.

Фрактали - поняття, яке виникло у кінці 80- років завдяки роботам Бенуа Мандельброта. Згідно з його власним визначенням фрактал – це структура, що складається з частин, які в якомусь сенсі подібні до цілого. Іншими словами, вирізавши невелику частину із структури, що має властивості фрактальності ми можемо розглянути її в деякому збільшенні і виявити, що вона подібна до усієї структури в цілому. Вирізавши ще дрібнішу частину із вже вирізаної частини і збільшивши її, ми виявимо, що і вона подібна до первинної структури. Якщо розглядати ідеальну фрактальну структуру, таку операцію можливо проробляти до безкінечності, і навіть самі мікроскопічні частинки будуть подібні до структури в цілому. Поширеність фрактальних структур в природі необмежена. Крона дерев, розташування гілок, гори, гірські породи, хмари, берегові лінії, кордони країн тощо. Структуру будівельних матеріалів також можна розглядати як фрактальну. Мандельброт запропонував також методику кількісної оцінки таких структур, яку назвав фрактальною розмірністю. Вона на відміну від топологічної має дробове значення.

На кафедрі ВБК розроблені комп'ютерні програми, за допомогою яких можна кількісно описати характер, як моделей, так і реальних будівельних матеріалів на різних стадіях їх структуроутворення. Це програмне забезпечення застосовується при підготовці магістрів ОПП та ОНП з «Технології будівельних конструкцій, виробів та матеріалів».