

УДК 504.54 + 530.1 + 528.94

Н.В. Максименко

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ЗАДАЧІ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНИХ КАРТОГРАФІЧНИХ ТВОРІВ

Вступ, вихідні передумови. Останнє десятиріччя в географічній науці відзначилось бурхливим розвитком екологічного картографування, але, незважаючи на досить широковживаний термін „екологічні”, картографічні твори, що містять інформацію, яка відображає відносини природи і суспільства, мають дуже різноманітне його тлумачення. Це, у першу чергу, відбивається на використанні на картах різної географічної „прив’язки”. У зв’язку з цим, різне розуміння доцільності врахування тих чи інших природних факторів під час аналізу екологічної ситуації, викликає появу карт, де інформація екологічного характеру зображується на тлі окремих об’єктів природного чи соціально-економічного середовища (рельєфу, водних об’єктів, ґрунтів, рослинного покриву, адміністративних одиниць, щільності населення тощо). На наш погляд, найбільш адекватну оцінку ступеня антропогенного навантаження на природні і соціально-економічні комплекси можна отримати шляхом нанесення екологічної інформації на ландшафтну карту – саме це дозволяє оцінити вплив суспільства на природний комплекс у цілому.

У той же час, не можна не погодитись із резонним аргументом, що використання в процесі створення екологічної карти детальної ландшафтної основи і її відображення на результуючій карті не завжди є доцільним, а залежить від конкретних завдань дослідження, розмірів території, обраного масштабу. Тому досить часто на практиці використовується підхід, за якого в характеристиках карти відбиваються елементи ландшафтів, які здійснюють домінуючий вплив на екологічну ситуацію. Якщо природні і техногенні ландшафти відрізняються за умовами акумуляції забруднення і самоочищення, то вони знаходять відбиток у розподілі рівня забруднення. Тобто існує ряд картографічних творів ландшафт-

но-екологічного змісту, на яких ландшафтна основа присутня в неявному вигляді - як контури території з різними рівнями концентрації забруднювачів [2].

Мета даної статті – окреслити задачі фрактального аналізу екологічних картографічних творів.

Виклад основного матеріалу. Використання ландшафтно-географічної основи в екологічному картографуванні має подвійну мету:

- для територіальної прив'язки характеристик забрудненості;
- для просторової інтерпретації дискретних величин, тобто їх розташування на території в залежності від перерозподілу по ній під дією ряду природних факторів [2].

У зв'язку з цим, можна визначити такі основні напрями використання фрактальних методів для аналізу ландшафтно-екологічних карт:

- отримання повноцінного віртуального образу ландшафтної диференціації території на різних рівнях генералізації шляхом створення її моделі на фрактальній основі;
- забезпечення адекватного відображення розповсюдження забруднення у межах ландшафтів згідно з природними закономірностями, а не ґрунтуючись на штучних адміністративних кордонах.

Залежно від розмірів території, що підлягає картографуванню, і масштабу карт обирається і ступінь генералізації ландшафтної структури. А завдяки застосуванню фрактального аналізу похідної інформації, що закладається у первинний картографічний твір (карту – першооснову фрактальної ландшафтної карти) є можливим на різних рівнях генералізації отримати адекватний візуальний образ досліджуваної території. Наприклад, при використанні дрібних масштабів достатньо за одиницю картографування обирати ландшафт, а для картографування ландшафтів на рівні фацій і урочищ масштаб автоматично – відповідно до закономірностей, що відображені у формулах фрактальної взаємозалежності показників картографування - зростає у рази. Завдяки застосуванню фрактального аналізу показник зростання масштабу є не цілою величиною і найбільш точно відбиває зміни ступеня деталізації ландшафтної карти. Саме

середні і великі масштаби дають можливість показати урочища, фації, техногенні ландшафти.

Окремим важливим напрямом є ландшафтно-геохімічне картографування, яке, безперечно, маючи самостійну наукову цінність, водночас в ряді робіт виступає складовою частиною ландшафтно-екологічних досліджень; ландшафтно-геохімічні карти можуть виступати базовими для складання загальної ландшафтно-екологічної карти території. Однак, ландшафтно-геохімічний підхід має певну специфічність, як то – його використання є більш доцільним для дослідження територій, що піддаються особливо інтенсивному забрудненню (хімічне забруднення внаслідок функціонування об'єктів промисловості і таке інше). Виходячи з цього, досвід створення ландшафтно-геохімічних карт існує переважно для територій, за розмірами менших, ніж адміністративна область, регіон країни, а одиницею картографування виступають природно-територіальні комплекси і системи, нижчого за ландшафт рівня. Але саме тут виникає проблема штучності геохімічних кордонів, які за існуючої практики картографування повинні обмежуватись існуючою системою адміністративних кордонів. Зрозуміло, що забруднення не „визнає” штучних кордонів і розповсюджується відповідно до природних закономірностей. Цією обставиною зумовлене визначення наступної задачі фрактального аналізу в картографії – забезпечення адекватного відображення розповсюдження забруднення згідно з природними закономірностями.

Ландшафтно-геохімічний аналіз окремих регіонів має велике значення для розв'язання багатьох проблем медицини, особливо для виявлення природних і антропогенних факторів, які сприяють розвитку хвороб.

Теоретичною основою розв'язання багатьох екологічних проблем є розроблені вченими уявлення про генезис, структуру і динаміку ландшафтних систем різних рівнів (регіональний, локальний), міграцію та акумуляцію в них хімічних елементів.

Разом з тим, в рамках ландшафтно-екологічного картографування аналізується зворотній процес – розподіл впливів у відповідності до функціонування

природної системи (ландшафту), відповідно до цього – трансформація у природі антропогенних впливів, зміни векторів їх впливу, відмінності територіально-просторової концентрації речовин у природних середовищах тощо.

Висновки. Ознайомившись з досвідом ландшафтного і екологічного картографування, варто відзначити, що саме ці два напрями створили основу для становлення і розвитку ландшафтно-екологічного картографування. У той же час, не дивлячись на існуючий науково-методичний доробок, екологічна інформація на ландшафтних картах з'являється досить рідко, розвиток ландшафтно-екологічного картографування відбувається поступово. Саме в цій ситуації у нагоді можуть стати засоби відтворення екологічної інформації, що забезпечує фрактальний аналіз.

Оскільки покладена в основу екологічної карти ландшафтна структура будь-якої території може знайти реальне відображення на карті, створеній за допомогою ГІС-технологій і фрактальних законів, які дозволяють простежити розподіл у тривимірній площині забруднення з урахуванням геоморфологічних, структурних, акумулятивних особливостей ландшафту, а також зробити вірогідний прогноз розвитку екологічної ситуації.

Література:

1. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект: Навч. посіб. - Чернівці: Рута, 2002. – 271 с.
2. Пересадько В.А. Історія і сучасний стан еколого-географічного картографування України та її регіонів // Вісник геодезії та картографії. - 2005. - № 2. – С. 33–37.
3. Максименко Н.В. Фрактальний підхід до моделювання природних систем // Географія в інформаційному суспільстві: Зб. наук. праць. У 4-х тт. – К.: ВГЛ Обрії, 2008. – Т. IV. – С. 80-82.