

УДК 574+530.1

Е. В. Єлисеєва, докт. геогр. н., професор
Одеський національний університет
Кафедра фізичної географії і природокористування
Вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

ДО ЗАДАЧІ ПОШУКУ ІНВАРІАНТІВ У ГЕОГРАФІЧНІЙ ОБОЛОНЦІ

Прикладними науками, які досліджують географічну оболонку накопичені різноманітні емпіричні данні. Використання цих даних для побудови узагальненої моделі географічного середовища необхідно використання методів інших наук, наприклад, принципу інваріантності.

Ключові слова: географічне середовище, універсальність, терміни, інваріантність.

В даний час багатьма прикладними науками в географії накопичений великий обсяг емпіричних даних, що вимагають теоретичного осмислення. Прикладними науками, які досліджують географічну оболонку накопичені різноманітні емпіричні данні. Використання цих даних для побудови узагальненої моделі географічного середовища необхідно використання методів інших наук, наприклад, принципу інваріантності. Академік А. А. Григор'єв (1926) писав: “У сутності географічне середовище можна було б виразити формулами, що нагадують хімічні, якби удалось виразити в яких-небудь порівнянних одиницях значення цих співвідношень” [2]. Але щоб виразити в порівнянних одиницях необхідно виявити основний елемент. Розглянемо це тільки на одному компоненті географічної оболонки — рельєфі.

Рельєф займає особливе місце у фізико-географічному середовищі, представляючи її підсистему, а окремі морфометричні величини як елементи цієї підсистеми, між якими й існують функціональні зв'язки, кількісні характеристики яких змінюються в часі.

Рельєф — це підсистема в причинно-наслідковому ряді інших найважливіших систем Землі: атмосфера, гідросфера, ґрунтова оболонка суші, біосфера (фіто- і зоосфера), а останнім часом ще і ноосфера. Усі сфери в постійному русі, причому фази цього руху не співпадають. Ще Ф. Енгельс у “Діалектика природи” писав “на Землі рух диференціювався у виді зміни руху і рівноваги: окремих рух прагнуть до рівноваги, а сукупний рух знову знищує окрема рівновага. Склея прийшла в стан спокою, але процес вивітрювання, робота морського прибою, дія рік, льодовиків безупинно знищує рівновага” [6].

Отже, у дослідженнях велику роль грає часовий фактор. Наприклад, у масштабі неотектоніки рельєф, розглянутий у прикладних цілях, можна вважати в рівновазі, а часовий діапазон екзогенних процесів зовсім іншої.

Усі закони природи виражені в термінах стійко вимірних, універсальних просторово-часових величин. Це положення відоме в науці як принцип інваріантності. Але яку фізичну величину прийняти як інваріант при дослідженні тих чи інших явищ матеріального світу, особливо такої складної його частини, як географічна оболонка в цілому чи геоморфологічні об'єкти зокрема.

Кожному з компонентів географічної оболонки (атмосфера, гідросфера й ін.) властиві свої ознаки, що характеризують процеси і закономірності. Фізична величина є універсальною тоді, коли ясний її зв'язок із простором і часом, останнє ускладнюється тим, що відсталала речовина планети хронологічна відкрита нерівноважна дисипативна система, коли минуле, сьогодення і майбутнє є одне органічне ціле. Звідси для пошуку інваріантних величин необхідний, так називаний, метод сходження від конкретного до абстрактного, що припускає синтез наукових теорій у різних географічних об'єктах і процесах.

В одній з дискусійних робіт [5], присвяченої теоретичним положенням геоморфології, висловлюється думка, що "утрачено почуття міри в запозиченні методів інших наук". На наш погляд залучення методів інших наук не заважає, а, навпаки, допомагає викристалізуватися власне геоморфологічними методами. Тим більше, що як підкреслює вищевказаний автор [5] "прийоми одержання фактичного матеріалу можуть бути геоморфологічні чи запозичені в інших наук. Але їхнє осмислення повинне вироблятися на базі геоморфологічних теоретичних положень, прийнятих у якості керівної наукової концепції".

Процес формалізації даних, отриманих у результаті натурних досліджень приводить до необхідності виражати їх за допомогою різної термінології. У свій час В. Пенк [4] запропонував чітко розмежувати в геоморфології три класи термінів: один поєднує чисто емпіричні терміни, такі як "високий", "низький", "стрімчак" і т. і.; інший клас спирається на структурні особливості об'єкта, наприклад "річкова долина"; у третій клас групують пояснювальні терміни, наприклад, "вирівняні схили".

На сучасному етапі виникають нові поняття, що йдуть як від індуктивного так і дедуктивного підходів. Широко впроваджуються терміни системного підходу з однієї сторони і пристосовуються терміни математичні, приваблювані з метою кількісної оцінки (при цьому рівні різні: емпіричні і теоретичні). "Є велика правда в тім, що природа говорить мовою математики" [3]. Якби людство не створило світу математики, то воно ніколи не змогло б мати науку. Тільки світ математики і дозволив людству одержати поняття "закон", саме те, над чим не власний час.

При описі фізичної реальності нам приходиться шукати в явищах природи саме те, що не залежить від точки зору дослідника, тобто те що не змінюється (зберігається) за видимістю змін [3].

Між ідеальним світом математики і матеріальним світом фізичної реальності існує непримиренне протиріччя: об'єкти математичної теорії — тотожні самі собі, а фізична реальність представляє строкатий світ змін і

розвитку. Для одержання математичного опису реальності необхідно відкривати те, що за видимістю змін саме залишається без зміни. Це і є інваріанти. Але як їх виявити і визначити, намагаючись наблизитися до висловлення А. А. Григор'єва?

У найцікавішій роботі О. Л. Кузнецова й ін. [3] є фраза “думай глобально, а дій локально”. Це повною мірою відноситься до пошуку інваріантів.

Серед елементарних структурно-функціональних частин географічної оболонки виділяють: 1. активні — тобто ті, котрі можуть переміщатися в просторі, чи збільшуватися або зменшуватися в кількості; 2. стабільні (пасивні) — не переміщуються в просторі, але беруть участь у процесі функціонування; 3. інертні — чи не приймають або майже не приймають участі у функціонуванні тепер. Природно простіше шукати інваріанти серед останніх, але модель, що включає тільки їх не дозволить визначати динаміку середовища, а значить виходити на прогноз. При цьому треба враховувати, який проміжок часу розглядається, тому що від цього залежить активність або пасивність структурно-функціональних частин. Наприклад, рельєф у зв'язку з його безупинним розвитком знаходиться в динамічному стані, тобто ми маємо справу зі структурою, яка увесь час знаходиться в русі і зміні. На основі результатів досліджених нами різних екзогенних форм рельєфу, варто сформулювати вимоги до шуканих інваріантів. Інваріант повинний:

1. бути кількісним;
2. задаватися єдиним числом;
3. визначатися з найбільш можливою точністю;
4. бути універсальним (тобто всебічно характеризувати об'єкт);
5. мати фізичний сенс, бути простим і обчислюватися легко.

Навіть серед тільки екзогенних форм рельєфу важко виявити характеристики, що відповідає вимогам інваріанту, але розробка моделі географічного середовища припускає це обов'язковим не тільки для локального рівня досліджень.

Література

1. Болиг А. — Очерки по геоморфологии. М.: Изд. ИЛ, 1956, 280 с.
2. Григорьев А. А. — Закономерности строения и развития географической среды. М.: Мысль, 1966, 302 с.
3. Кузнецов О. Л., Кузнецов П. Г., Большаков Б. Е. Система природа — общество-человек: устойчивое развитие. Издательский дом “Ноосфера”, Москва-Дубна, 2000, 390 с.
4. Пенк В. Морфологический анализ. М.: Географиздат, 1961, 359 с.
5. Федоров Б. Г. — О границах построения системной общегеографической модели Земли. — В кн. Основные направления развития геоморфологической теории. — Новосибирск, 1982, с. 151-154.
6. Энгельс Ф. — Диалектика природы. — Соч. т. 20.

Е. В. Елисеева

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова
кафедра физической географии и природопользования
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

К ЗАДАЧЕ ПОИСКА ИНВАРИАНТОВ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ

Резюме

Прикладными науками, исследующими географическую оболочку, накоплены различные эмпирические данные. Использование этих данных для построения обобщенной модели географической среды необходимо привлечение методов других наук, например, принципа инвариантности.

Ключевые слова: географическая среда, универсальность, термины, инвариантность.

E. V. Eliseeva

Physical Geography Dept.,
National Mechnikov's University of Odessa,
Dvoryanskaya St., 2, Odessa-26, 65026 Ukraine

TO PROBLEMS RESEARCH OF INVARIANTS OF LANDSCAPE MANTLE

Summary

Applied and general geographical sciences that are researching landscape mantle accumulated empiric facts and materials/ For construction of generalize model of the landscape mantle this facts were used, and materials of other sciences were developed also. The main idea for the development is invariant principle.

Key words: geography, landscape mantle, universal, terminus, invariant.