

УДК 911.2:551.4

ПЕТЛІН В.М.

ПРОБЛЕМИ КОНСТРУКТИВНОГО РОЗВИТКУ АНТРОПОГЕННОГО ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА

Від сучасного природознавства не просто очікують ефективної допомоги у вирішенні багатьох прикладних питань, воно саме повинно розвиватися в цьому проблемному полі, як єдине ціле. Повинен домінувати у підходах, дослідженнях і аналізі ноосферологічний принцип, який полягає у такому розумінні єдності природи і діяльності людини, при якому результуюча система розглядається в якості генетично поєднаної цілісності, з притаманними тільки їй певними законами і закономірностями просторово-часової організації.

Весь попередній досвід природоохоронної діяльності фактично приніс тільки один більш-менш позитивний результат – впевненість в тому, що необхідно докорінно змінювати підходи до цієї архіважливої діяльності суспільства, в тому числі, в плані наукового забезпечення. Стало зрозумілим, що жодна законодавча база, яка б природознавчогуманна вона не була, не здатна вирішити проблему з подоланням екологічних криз, від локальних до глобальної, без належної наукової бази, спрямованої на вирішення цих надважливих питань.

На сьогодні достатньо повно вивчені компоненти та системно-структурні складові природного і техногенно-суспільного блоків складної взаємодії людства з власним природним оточенням. Напрацьовані методи оцінювання і певного прогнозування наслідків їх просторово-часового накладання. Та, в основному, „віз і досі там”. Закономірності функціонування такого поєднаного антропогенно-природного утворення виявилися набагато складніші за очікувані й стало зрозумілим, що для їхнього вирішення необхідно докорінно інші, якісно інші підходи.

В ландшафтознавстві напрацьовано цілий блок досліджень який одержав назву антропогенного ландшафтознавства. В основному дослідження були сконцентровані на доказах існування антропогенних ландшафтів (відчайдушній боротьбі з прихильниками класичного трактування взаємодій природного і антропогенного, де результуючі утворення розглядаються як певної інтенсивності модифікації природних територіальних систем), їх класифікації і відповідного картографування. Все це добре, а що далі? А далі поки що практично нічого, оскільки стара методологічна і методична бази не дозволяють адекватно підходити не те що до дослідження, а навіть до звичайного просторово-функціонального опису таких складних об'єктів.

Явно виникла диспропорція між практичними запитами (вимогами) і можливістю їх адекватного вирішення. Нажаль галузеві природознавчі науки теж не змогли просунутися далі в цьому плані, а найчастіше вони і не ставили перед собою подібних завдань. Біологія, геологія, метеорологія, кліматологія, ґрунтознавство та ряд інших наукових напрямів тільки частково торкаються цієї проблеми, концентруючі основну увагу на вирішенні власних вузькоспеціалізованих питань. Вони чудово усвідомлюють, що пріоритет на вирішення тут повинен належати найбільш комплексному напрямку, який розглядає не окремі складові природно-антропогенного процесу, а всю систему у всій складності взаємозв'язків і взаємозалежностей, що її формують і які вона сама продукує.

Вирішення проблеми бачиться у поєднанні в одному науковому напрямку системного, екологічного і синергетичного підходів з вченням про природно-господарські територіальні системи, де основним об'єктом дослідження стануть механізми просторово-часової організації цих складних утворень.

Системний підхід ґрунтується на розуміння об'єкту дослідження не як сукупності взаємопов'язаних складових (компонентів), а як сукупності взаємозв'язків між взаємодіючими компонентами. Тобто, провідна системоформувальна роль належить не компонентам природи (вони є в будь-якій точці ландшафтної сфери), а саме системоформувальним зв'язкам, тобто вони є первинними у причинах виникнення тієї чи іншої ландшафтної системи, не залежно від її морфологічного рівня.

Екологічний підхід передбачає розгляд об'єкта дослідження у нерозривній функціональній єдності з його оточенням. Більш того, оточення виступає в ролі керівного і коректуючого чинника просторово-часового функціонування природних територіальних систем.

Системний підхід тріумфально пройшовся не тільки всіма материками, але і всіма, без винятку, науковими напрямками у надзвичайно короткий термін, ставши загальнофілософським положенням. Та от на початку XXI століття все частіше стали з'являтися критичні відгуки. Системний підхід не виправдовує

надій, які на нього були покладені. Він не спромігся допомогти у вирішенні бодай однієї суттєвої прикладної проблеми.

Але в самому підході все було правильно. Стало зрозуміло, що він не здатний вирішувати значних проблем тільки тому, що вони більш складніші ніж він міг забезпечити. Потрібна була нова парадигма, яка б, спираючись на системний підхід, більш адекватно відбивала реальну дійсність. І така парадигма з'явилась – це синергетика, яка дозволила по іншому подивитися на самий системний підхід.

Як завжди, системний підхід ототожнювався з системним аналізом, тобто знайомим редукціоністським підходом. Для того щоб щось вивчити, його необхідно поділити на частини і вивчати частинами. Синергетика на порядок денний поставила системний синтез.

Здається, немає проблем. Ландшафтознавці з початку свого становлення розглядали ландшафтні системи як цілісні утворення. Так що системний синтез це суто ландшафтне поняття. Повинен засмутити друзів ландшафтознавців. Навіть сучасне ландшафтознавство ще досить далеке від ідеї системного синтезу. І не тому тільки, що реальні дослідження в ландшафтних системах, як завжди, були такими тільки продекларовані. В реальності дослідження проводилися традиційним точковим методом, що, зрозуміло, не могло дати цілісну картину просторово-часового функціонування такого складного утворення як ландшафтна система. Ще серйознішим є той факт, що системний синтез – поняття, котре належить до області передбачення шляхів розвитку.

Для більшого розуміння справи звернемося до цілком зрозумілого прикладу, наведеного в роботі Г.Г. Малинецького та С.П. Курдюмова [1]. «Сутність справи можливо пояснити на прикладі: чому нам щось вдається передбачати? Людина, з технічної точки зору, значно програє ЕОМ. Швидкість включення нервових клітин – нейронів – у нас у мільйон разів нижча, ніж у тригерів у персональному комп'ютері. Інформація передається у нервовій системі також в мільйон разів повільніше. Ну і вихідні параметри у людини досить скромні. Разом з тим багато завдань людина вирішує значно краще, ніж комп'ютери. А це означає, що наше мислення, сприйняття, здатність передбачати спираються на інші, некомп'ютерні алгоритми». Це говорить про те, що у фазовому просторі змінних, що описують нашу реальність, достатньо знати лише декілька параметрів, щоб адекватно описувати не тільки дійсну реальність, а і передбачати хід наступних подій. Такі підпростори, які описуються даними параметрами (параметрами порядку) у синергетиці називають руслами.

Виникає одразу декілька запитань:

- Чи існують параметри порядку в ландшафтних системах?
- Якщо існують, то чи однакові вони у ландшафтних систем всіх морфологічних рівнів?
- Як вони відшуковують необхідні русла?
- Які механізми контролю і корекції при цьому задіяні?

Питань можна задавати ще досить багато, але наведені є ключовими, з розв'язанням яких проблема в основному буде вирішена.

Та реальність побудована ще більш складно. Закінчується русло і кількість змінних, які визначали хід процесу швидко зростає, горизонт прогнозу катастрофічно зменшується, з'являється можливість різких непередбачуваних змін. Такі області у фазовому просторі були названі областями джokerів, а самі

правила, за якими починає вести себе система, – джокерами. Джокер може бути пов'язаний з тим, що, наприклад, в певній області фазового простору визначальними стають „швидкі змінні”, в той час як русла визначались змінами повільними або з наявністю точки біфуркації, коли незначні флуктуації здатні визначити хід процесу. Чи виявляється ефект джокерів у функціонуванні ландшафтних систем – питання не другорядне і відноситься до області системного синтезу.

Параметри порядку відповідають по суті самій своїй назві – ті, що контролюють порядок у системі. Тобто тільки спираючись на них, існує реальна можливість функціонально описати саму систему і реально передбачити (хоча б на декілька кроків) її подальший розвиток. В параметрах порядку як у лінзі зібрані результуючі процеси, що відбуваються у всій сукупності функціональних явищ системи.

Синергетика, або вчення про закономірності самоорганізації природних об'єктів розглядає ландшафтні системи – як такі, що знаходяться далеко від рівноваги, які закономірним наслідком власної еволюції мають процеси самоорганізації, які полягають у прямуванні системи через стадії біфуркації до просторово-часової якісно нової стабілізації в межах певного атратора.

Ось такі коротко охарактеризовані підходи при конструктивному вирішенні проблем регулювання процесів в антропогенних ландшафтах необхідно поєднати з різноваріантною діяльністю людини в природі. Завдання таким чином полягає у створенні модельної конструкції яка б допомогла дослідити допроектні чинники корекції функціональних особливостей певних суспільних (технічних, сільськогосподарських тощо) проектів, з наступним реальним вписуванням проекту в певне природне оточення.

Тут виникає реальна перешкода, яка, не дивлячись на багаторічну спробу, не вирішена і досі. Що реально необхідно досліджувати? З синергетичної точки зору – які реальні параметри порядку характеризують антропогенні територіальні системи?

Досвід геофізичного дослідження ландшафтних фацій на Чорногірському географічному стаціонарі і апробація одержаних закономірностей у інших регіонах України, а також достатньо далеко за її межами (наприклад, Надимська тундра – Західний Сибір) здійснених протягом понад 20 років, дає можливість стверджувати, що такими параметрами в територіальних системах, що спонтанно розвиваються, можуть виступати лише температури і кількість вологи у верхньому 5-см прошарку ґрунту, а також інформація, що надходить зовні у природну систему. При цьому ці показники необхідно розглядати не самі по собі, а у вигляді відповідних структур, тобто структури температурного поля, структури поля вологості верхнього шару ґрунту або структури інформаційного поля системи. Тим більш всі ці структури між собою надзвичайно тісно взаємодіють і, відповідно, пов'язані.

В антропогенних ландшафтах ані структура температурного поля, ані поля вологості певних прошарків ґрунту для визначення функціонального стану системи не підходять. Їхня антропогенно обумовлена структура не відображає реальний природно-антропогенний конструкт. Надія на інформаційні показники. Але вони досліджуються також через певні природні характеристики (геофізичні, біометричні, ґрунтові тощо). Тобто тут питання ще абсолютно невирішене, що дозволяє стверджувати про необхідність термінових досліджень в цьому

напрямку.

Інша проблема – наявність ефекту емерджентності в ландшафтних системах відомої географам-ландшафтознавцям вже більше двадцяти років. Водночас серйозних досліджень в цьому плані не проводилося. Справа обмежувалася лише загально теоретичними виразами на кшталт, що це явище мусить бути присутнє, оскільки перед нами дуже складні природні утворення.

Загалом явище емерджентності виникає в складних системах у вигляді властивостей цілого, які відсутні у його складових. Спрощений для розуміння приклад. Картопля, квасоля, морква, буряк, цибуля, петрушка й вода під дією температури утворюють нову емерджентну якість – борщ. При цьому окремо взяті вже з готового борщу, складові такими і залишаються, тобто борщем не є.

Щодо природних територіальних систем, то вони складаються з п'яти окремих компонентів: літогенної основи, вод, атмосфери, рослинного і тваринного світу. Часто сюди додають шостий компонент – ґрунт, але з ним ще багато невирішених проблем і думки науковців коливаються від визнання за ним пріоритету бути ландшафтоформуючим компонентом до розгляду його як складової біоти або динамічної частини літогенної основи. Їхнє емерджентне поєднання створює певний ландшафтний комплекс, з відповідними емерджентними властивостями відсутніми у ландшафтоформуючих компонентів. Серед них можемо назвати емерджентну стійкість, величину системного масоенергетичного обміну з оточуючими територіальними поєднаннями, наявність внутрішньоландшафтної структури тощо.

Реально емерджентність означає появу нової якості системоорганізуючих зв'язків в певному місці ландшафтної сфери. Ця нова якість виконує місію стабілізуючого чинника у природно чи антропогенно спровокованій, дестабілізуючій ситуації. Тобто, явище емерджентності вірогідно з'являється в момент утворення нової ландшафтної системи. Та дослідження, проведені на Чорногірському географічному стаціонарі (Українські Карпати), говорять, що це не зовсім так, і що явище емерджентності виникає задовго до того, як утворюється сам територіальний комплекс. Часом виникнення певної емерджентності необхідно рахувати з моменту вибору поєднаною системою ландшафтних єдностей загального напрямку якісних змін. Тобто, коли реально стає відомим, що повинно відбутися для стабілізації цієї ділянки ландшафтної сфери. Поєднані ландшафтні системи вибирають мету (необхідну майбутню ландшафтну ситуацію) і програму дій. Виникає програмна емерджентна якість, яка в цей період розвитку територіальних комплексів виконує роль загальної мети і відповідно критерію та інваріантного обмежувача можливих динамічних коливань, напрямку та швидкості еволюційних змін.

Чим можливо охарактеризувати емерджентну властивість певної ландшафтної системи? Чи можливо така властивість не піддається кількісній інтерпретації?

Відповідь на ці запитання знаходяться у самій суті емерджентних властивостей, а такими є безпосередні властивості, які характеризують територіальну систему як цілісне утворення і не є характеристиками її формуючих складових. У першу чергу до них відноситься внутрішня структура ландшафтних комплексів, яка виявляється у вигляді сукупності системоформуючих зв'язків як між внутрішньоструктурними складовими комплексів, так і між самим територіальним утворенням і його ландшафтным

оточенням.

Антропогенні ландшафти, як і антропогенно модифіковані ландшафтні системи, насамперед характеризуються не традиційно зміненою системою речовинно-енергетичних потоків між собою, а деградацією інформаційних зв'язків, що призводить до деградації структури інформаційних зв'язків значних територій і в кінцевому варіанті самої ландшафтної сфери як цілісної системи. Наслідки такого явища можуть бути плачевними не тільки для структури ландшафтів різних рівнів, а і безпосередньо для людини.

Тим самим, альтернативи для термінового розгортання досліджень спрямованих на виявлення конструктивних механізмів і закономірностей вписування антропогенних ландшафтів в їхнє природне оточення немає.

1. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Новое в синергетике взгляд в третье тысячелетие. — <http://www.humans.ru>. — 2003.

The main problems of constructive introduction of anthropogenic landscapes into its natural surroundings are analyzed. The necessity of urgent moving from descriptive methods of investigations to the constructive methods is shown.