

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ АНАЛІЗУ І МОНІТОРИНГУ АГРОЛАНДШАФТІВ В МЕЖАХ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ

***Р. В. КОЛОДНИЦЬКА, кандидат географічних наук
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»***

В статті проаналізовано основні методи дослідження сучасного стану антропогенних територіальних систем, що застосовуються під час аналізу і моніторингу агроландшафтів у межах заповідних територій, що дозволяє розглядати, як антропогенно-викликану мінливість таких компонентів територіальних систем, як фітоценози і ґрунти, так і реакцію самих ландшафтних утворень на ці впливи.

Антропогенні територіальні системи, методи дослідження територіальних систем, сучасний стан агросистем

Серед значної кількості методів, які застосовує конструктивна географія для дослідження антропогенних і антропогенно-модифікованих територіальних систем, важко обрати один або навіть їх незначну кількість, які б адекватно дозволили дослідити та оцінити такі складні територіальні утворення. Водночас така сукупність методів завжди обирається для кожного конкретного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок щодо формування методики досліджень антропогенно-модифікованих природних систем здійснено такими вітчизняними і зарубіжними вченими, як Г. І. Денисик (2001) [4], К.Н. Дьяконов (2002) [7], А. Г. Ісаченко (1980) [8], Т. В. Михалевська (2006) [12].

Мета дослідження – проаналізувати основні методи дослідження антропогенних територіальних систем для аналізу і моніторингу агроландшафтів в межах заповідних територій.

Загалом методи оцінювання територіальних систем – це одна із складових відповідної експертизи, тобто сукупність спеціальних методів грошової або бальної оцінки впливу сучасного або майбутнього господарського використання систем як ресурсу, наслідків цього акту на стан господарських об'єктів, господарських функцій (врожай сільськогосподарських культур і тому подібне) та здоров'я людини. Подібне оцінювання є багатоскладовою операцією, на кожному етапі якої використовуються індивідуальні методи, але в основному вони спрямовані на визначення двох станів: сучасного і майбутнього (прогнозованого).

Сучасний стан агросистем (територіальних систем із відповідними агроавантаженнями) доцільно індикувати за допомогою методів: ландшафтно-загальнонаукового, структурно-функціонального, структурних січень, екологічного, геоінформаційних технологій.

Ландшафтно-загальнонауковий метод, як аналіз явищ і проблем, пов'язаних з ландшафтною структурою території залежно від комплексного впливу природного середовища [10], є початковим аналітичним методом, за допомогою якого аналізовані явища чітко «лягають» на реальну ландшафтну структуру, що дозволяє здійснювати аналіз у межах конкретних територіальних систем. Саме на цьому методі базуються інші, які розкривають сучасний стан цих утворень.

Після того, як ландшафтна структурна організація досліджуваної території виявлена, доцільним стає застосування інших аналітичних методів, наприклад – структурно-функціонального [1, 3]. Він базується на встановленні того, як пов'язані в системне утворення ландшафто-формульовальні компоненти, виявлені екологічні наслідки антропогенного впливу, фактори, які визначають необхідність охорони земель від ерозії, водних об'єктів, атмосфери від забруднення, природних ресурсів від вичерпання і деградації. На цьому методичному етапі дослідження визначаються найбільш яскраві міжкомпонентні залежності (між літогенною основою й ґрунтами, якістю атмосферної складової систем і фітоценозами тощо).

Практично доповнюючим застосовують метод структурних січень [14]. На його основі одержують розгорнуте структурне зображення досліджуваного об'єкта, багатомірний структурний образ, він полягає у вичлененні певних структурних складових із загальної структурної будови системи. Така операція необхідна для здійснення конкретних оцінювальних кроків.

Та найбільш широким, який дозволяє задіяти до аналізу не компонентну, а системну структуру території, є екологічний метод. Це універсальний науковий метод пізнання, який передбачає дослідження будь-якого об'єкта через систему взаємозв'язків з його середовищем. Оскільки саме в навколишньому ландшафтному середовищі, яке характеризується не тільки коректувальними, а й керівними функціями щодо нього, перебуває об'єкт дослідження, то врахування специфіки цього середовища вважається вкрай необхідним.

Оскільки головна мета оцінки спрямована на виявлення тенденцій у розвитку певних станів територіальних систем, вважаємо за доцільне використання сукупності методів спрямованих на одержання можливості визначення відповідних трендових явищ. Насамперед, до таких належить сам трендовий метод, як засіб графічного визначення генеральної тенденції флуктуацій (змін)

відповідного екологічного явища (об'єкта) за допомогою тренд-ліній, які показують багаторічне середнє значення явища за щорічними коливаннями. Вираховується за формулою:

$$y = e - ax; \quad (1)$$

де y – щорічна величина явища, що спостерігається (наприклад, чисельність); e – величина середнього значення першого року; a – величина на яку щорічно змінюється лінія тренда; x – кількість років кожного наступного року від початкової дати. Подібний тренд демонструє усереднену тенденцію і тому є доволі надійним. Таким є, наприклад, метод сіток (ступенева матриця), розроблена Дж. Соренсеном. Він містить складання переліку різних варіантів землекористування і характерних для них типів впливу. Далі визначаються пов'язані з цими впливами початкові зміни стану окремих компонентів природного середовища і наступні зміни, викликані вже порушеннями у природному середовищі (наприклад, скорочення популяцій риб) [7]. Наведені методи діють за принципом: якщо зберігається сьогодняшня тенденція певної мінливості, то через відповідний час у територіальній системі може відбутися наступна подія (наступний стан). Тобто він не враховує можливих флуктуацій та антропогенного втручання.

Геоінформаційні системи (ГІС) в дослідженні агроландшафтів набули за останній період особливого значення, оскільки створення екологічно стійких природних систем є однією з найважливіших соціально-економічних завдань суспільства. ГІС здатні запропонувати шляхи і методи вирішення проблем модифікацій територіальних систем і сприяють швидкій розробці та прийняттю управлінських рішень, а також проведенню оперативного моніторингу агроландшафтів, в тому числі і родючості окремих земельних ділянок.

Наближеними до наведених, але які також заслуговують на використання в умовах агровикористання територіальних систем, є порівняльні методи. Сам порівняльний метод ґрунтується на порівнянні територіальних систем за тими чи іншими ознаками, при цьому важливо представити всі показники аналізу у формі, яка була б придатною і зручною для порівняння. Завдання полягає не тільки в тому, щоб для кожного показника встановити єдину розмірність, але і необхідно знайти засіб співставлення найрізноманітніших показників в їхніх територіальних варіаціях [8]. Такий метод дозволяє: 1) виявити не тільки сам факт подібності й відмінності між об'єктами дослідження, але і їх причину; 2) встановити можливість інтерполяції на знаходження прихованих властивостей об'єктів, що порівнюються; 3) поширити вже відомі закономірності на недосліджені райони [16, 13]. Порівнюючи ситуацію з уже відомими аналогами існує доволі ймовірна можливість передбачати появу певних процесів і станів ландшафтних утворень. Тому найбільш застосовуваним серед порівняльних є метод

натурних аналогів. Це метод встановлення подібності і виявлення відмін між антропогенними ландшафтними комплексами з їх інколи краще вивченими натуральними аналогами [5].

Більш складним у цьому ряді є метод порівняльно-географічного аналізу простору і часу. Ґрунтується він на порівняльній взаємодії природних компонентів і самих територіальних систем як цілісних утворень, що дозволяє виявити суттєві зв'язки емерджентного характеру і складні залежності між ними. Саме тут починають проявлятися системна сутність територіальних утворень, що надзвичайно важливо за максимально можливого збереження механізмів їх мінливості і пристосування.

Підсилюється і доповнюється такий дослідницький підхід порівняльним еколого-географічним методом [11]. Він належить до безпосередніх спостережень територіальної системи або її окремих компонентів у природних умовах, який передбачає невтручання (або ж мінімально можливе втручання) дослідника у природні процеси, стосунки або стани. Такий метод доцільно використовувати на безпосередньому польовому етапі дослідження, коли відбувається накопичення відповідного емпіричного матеріалу. Зібрані таким чином матеріали найбільш повно відповідають (є адекватними) досліджуваній реальності.

На цьому ж етапі ми застосовували метод натурних аналогів порівняльний [4]. Фактично це розширене (на антропогенні та антропогенно-модифіковані системи) тлумачення попереднього дослідницького методу, особливістю якого є встановлення подібностей та відмінностей антропогенних і антропогенно-модифікованих ландшафтів з вивченими натуральними (природними) аналогами. Щодо цілісних територіальних систем, а не лише їх окремих компонентів, то цей метод перетворюється на метод ландшафтно-екологічних аналогів [2]. Полягає у пошуку для прогнозованої ландшафтно-екологічної системи її аналогів – геосистем аналогічного виду, але таких, які певний час знаходилися під впливом фактора, зміни в результаті дії якого необхідно прогнозувати. Оскільки абсолютно ідентичних геосистем відшукати практично неможливо, результати прогнозу орієнтовні, хоча їх і можливо представити в кількісній формі.

Таким чином, давно відомі методи аналогів виявляються ефективними і в дослідженні агронавантажень на ландшафтні системи. Загалом метод аналогів ґрунтується на довгострокових прогнозах стану територіальної системи, в основі яких знаходяться висновки про майбутні процеси в них за аналогією з тими, що відбувалися раніше. Передбачається, що якщо вихідні положення аналогічні, то опиняться аналогічними і наступні процеси розвитку. Однак необхідно враховувати, що повної аналогії між процесами в ландшафтних утвореннях встановити навряд чи вдасться, а незначні

відхилення у початковому стані здатні викликати суттєві розходження у подальшому розвитку процесів. Тому в більшості випадків метод аналогів застосовується дуже обережно і тільки в якості складової частини більш складних методів.

Оскільки об'єктом дослідження на заповідних територіях є реальні географічні системи, то й серед сукупності подібних методів ми зробили спробу використати метод саме географічних аналогів. Наведемо його два визначення:

- полягає у прогнозуванні природних процесів за аналогією з тими, що зафіксовані раніше (наприклад, вплив водосховищ на природу узбережжя [6];

- полягає у порівнянні різномірних об'єктів, один з яких, достатньо вивчений, розглядається в якості аналога іншого, невивченого; при цьому властивості першого в тій чи іншій мірі переносяться на другий. Відома, наприклад, аналогія між системою вологообігу в ландшафті і системою кровообігу в організмі [9].

Тобто це, насамперед, процесний метод, який дозволяє розглядати їх просторово-часовий тренд. Щодо територіальних систем, як цілісних утворень, його можна назвати методом екстраполяції процесів за допомогою якого існує можливість простежувати у природному комплексі різноманітні процеси (в тому числі небажані для людини), визначати ймовірність і характер їх прояву в майбутньому, а також екстраполювати певні дані про них, які визначені або прогнозовані в індивідуальних територіальних системах, на морфологічні одиниці тих самих видів, що не є предметом безпосереднього вивчення. Тобто сам метод екстраполяції полягає в:

- перенесенні даних, отриманих у певній галузі діяльності (у певному діапазоні), на більш або менш широкі аналогічні галузі (діапазони). Різновидами такого методу є статистичні методи оцінки наступного ряду значень деякої властивості, виходячи з попереднього характеру кривої (продовження відомого ряду, існуючої тенденції на майбутній відрізок часу або на поки що невідомий, але передбачуваний аналогічний простір). Іноді до екстраполяції відносять також пошук проміжних значень деякої властивості між відомими її значеннями – інтерполяцію прямолінійну, експоненціальну або за іншими заздалегідь відомими кривими змін [15];

- ґрунтується на припущенні про незмінність раніше сформованих тенденцій розвитку і збереження їх у майбутньому. Для одержання достатньо обґрунтованих прогнозних даних методом екстраполяції необхідно, щоб період ретроспективної оцінки був у 2-3 рази більшим від періоду прогнозування [12].

Висновки. Таким чином, охарактеризована нами сукупність методів дослідження антропогенних територіальних систем для аналізу і моніторингу агроландшафтів в межах заповідних територій

дозволила розглядати, як антропогенно-викликану мінливість таких компонентів територіальних систем, як фітоценози і ґрунти, так і реакцію самих ландшафтних утворень на ці впливи. Саме поєднання методів створювали своєрідне методичне перекриття, що забезпечувало відповідну надійність одержаним висновкам.

Список літератури

1. Голубец М. А. Актуальные вопросы экологии / М. А. Голубец. – К.: Наукова думка, 1982. – 158 с.
2. Гришанков Г. Е. Введение в физическую географию: предмет и метод: [Учеб. пособие] / Г. Е. Гришанков. – К.: О-во «Знання», КОО, 2001. – 249 с.
3. Гуцуляк В. М. Еколого-геохімічний аналіз природно-антропогенних ландшафтів (на прикладі Чернівецької області та півночі Молдови): автореф. на здобуття наукового ступеня доктора географічних наук: спеціальність 11.00.01 «географія» / В. М. Гуцуляк. – К., 1994. – 36 с.
4. Денисик Г. І. Нариси з антропогенного ландшафтознавства. [Навчальний посібник] / Г. І. Денисик, В. М. Воловик. – Вінниця: ГІПАНІС, 2001. – 170 с.
5. Денисик Г. І. Лісостепові полісся / Г. І. Денисик, О. П. Чиж. – Вінниця: Видавництво «Теза», 2007. – 210 с.
6. Дьяконов К. Н. Ландшафтные исследования в районах влияния волохранилищ / К. Н. Дьяконов // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1965. – № 5. – С. 50-54.
7. Дьяконов К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: [Учебник для вузов] / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.
8. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. – Л., 1980. – 222 с.
9. Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки: [Учеб. для студ. вузов] / А. Г. Исаченко. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
10. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение на переходе ко второму столетию своей истории / А. Г. Исаченко // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Материалы XI Международной ландшафтной конференции. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 3–8.
11. Ковальчук І. П. Екологія: [Підручник] / І. П. Ковальчук, В. Є. Робак. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 328 с.
12. Михалевська Т. В. Моделювання і прогнозування стану довкілля: [у 2 ч.] – / Т. В. Михалевська, В. М. Ісаєнко, В. А. Гроза, В. М. Криворотько. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. Ч.1 – 212 с.

13. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения / Э. Нееф. – М.: Прогресс, 1974. – 219 с.
14. Созінов О. О. Агроекосистема / О. О. Созінов., С. П. Сонько // Екологічна енциклопедія: у 3 т. – К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006. – Т. 1. – С. 14.
15. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
16. Уатт К. Экология и управление природными ресурсами / К. Уатт. – М.: Мир, 1971. – 464 с.

В статье проанализированы основные методы исследования современного состояния антропогенных территориальных систем, применяемых при анализе и мониторинге агроландшафтов в пределах заповедных территорий, что позволяет рассматривать, как антропогенно-вызванную изменчивость таких компонентов территориальных систем, как фитоценоз и почвы, так и реакцию самих ландшафтных образований на эти влияния.

Антропогенные территориальные системы, методы исследования территориальных систем, современное состояние агросистем

The article analyzes the main methods for the investigation of the current state of anthropogenic territorial systems, which are used in case of analyzing and monitoring agricultural landscapes within nature reserves, which gives the possibility to analyze both the changeability, caused by anthropogenic factors, of such territorial system components as phytocenosis and soil, and the reaction of landscape formations on these impacts.

Anthropogenic territorial systems, methods of the investigation of territorial systems, current state of agricultural systems