

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 912.51

Петро ДЕМ'ЯНЧУК

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ЕКОТОНІВ ЯК ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА Й ЗАГАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНА ПРОБЛЕМА

Розглянуто статус проблеми дослідження географічних екотонів, з'ясовано її загальногеографічне та еколого-географічне місце. Запропоновано графічну модель геоекотона. Подано принципову схему структури та алгоритму еколого-географічних досліджень геоекотонів.

Ключові слова: географічний екотон, геоекотон, модель, структура, алгоритм.

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Серед пріоритетів сучасного ландшафтознавства чільне місце посідають ландшафтознавчі дослідження, що спрямовані на вивчення просторово-часових закономірностей формування перехідних ландшафтних смуг. Останнім часом чим раз більше уваги звертається на необхідність удосконалення уявлень про особливі, специфічні утвори – географічні екотони (геоекотони) – перехідні смуги різних типів і рангів, для яких притаманним є, з одного боку, поєднання комплексу ознак, що характерні для суміжних генетично різних ландшафтних об'єктів, з другого – формування індивідуальних ознак перехідних утворів.

Формулювання цілей статті. Геоекотони, як об'єктивна реальність, стають особливим предметом вивчення, адже саме в межах перехідних утворень змінюються властивості неперервної субстанції, акумулюються й трансформуються речовинно-енергетичні й інформаційні потоки, які поступають із активно взаємодіючих суміжних просторів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Посиленою увагою вчених до цієї проблеми, як можливого місця максимального напруження й загострення взаємозв'язків суміжних об'єктів, відзначився сучасний, постнеокласичний етап у розвитку географічної науки. Численні публікації теоретичного (Ф.Мільков, К.Геренчук, Д.Арманд, В.Преображенський, В.Пашенко, В.Залетаєв, Т.Бобра, В.Сочава, В.Ніколаєв, П.Дем'янчук, та ін.), методичного (В.Петлін, Е.Коломиц, Р.Спиця, Л.Стефанков та ін.), прикладного (К.Позаченюк, С.Стойко, Ю.Мандер, Ю.Ягомягі, В.Мельник, Д.Люрі та ін.) змісту свідчать про багатоаспектність дослідження перехідних смуг у зв'язку з великим значенням їх результатів для поглиблення наукових засад фундаментального ландшафтознавства та визначення напрямків практичного використання результатів наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу.

Статус проблеми. Своєрідність статусу проблеми вивчення екотонів як еколого-географічної категорії, полягає у її центральному значенні одночасно в трьох аспектах цих наук: *концептуально-теоретичному, методологічному,*

та прикладному.

Положення проблеми гео- і екотонів серед центральних у розробці *концептуально-теоретичного* базису ландшафтознавства й екології визначається тим, що в пограничній смузі, “на передньому краї” природних систем можна виявити такі тенденції напрямку їх сучасного розвитку, котрі залишаються невловимими в їх “ядрі”. Тому, з розробкою теоретичних основ проблеми географічних екотонів вчені пов'язують прогрес у розробці таких актуальних проблем як: прогнозування розвитку гео- й екосистем та їх оптимізацію, нормування атропогенних навантажень, моніторинг тощо. Ці обставини дали підстави В.Сочаві [24], В.Залетаєву [8], В.Преображенському [17], К.Маркову [25], В.Пашенку [14], К.Позаченюк [16], Г.Денисику [6], Т.Бобрі [2] та іншим географам визначити проблему географічних екотонів як одну з перспективних не лише у ландшафтознавстві, але й географічній науці в загалом. Аналогічного статусу їй надають у теоретичній екології Ю.Одум [13], В.Кучерявий [11], В.Соловйова, Г.Розенберг [23] та ін. Розробка концептуально-теоретичної бази даної проблеми слугуватиме науковою основою регламентації раціональної з екологічного погляду поведінки людини в ландшафті.

Важлива *методологічна* функція проблеми екотонів полягає в тому, що при її розробці, мабуть, як ні в якій іншій проблемі ландшафтознавства та екології, проявляються риси плідного взаємопроникнення та взаємодоповнення ідей цих наук. Так, географічні дослідження цих утворів базуються на теоретичних положеннях екології з даної проблеми, а екологи використовують деякі географічні критерії та методологічні підходи сучасного ландшафтознавства.

Прикладний характер проблеми полягає в тому, що завдяки свідомому створенню геоекотонних структур, можна оптимізувати потоки речовини, енергії й інформації у ландшафтному просторі.

Отже, статус проблеми носить за своєю суттю чітко виражений міждисциплінарний еколого-географічний характер. Однак, пріоритетність у розробці цієї проблеми повинна належати географам. І це цілком закономірно. Адже для цього у географії є суттєві переваги: по перше, дана проблема (проблема перехідних, контактних смуг)

вже давно знаходиться в полі зору географів; по друге – основою географічних досліджень був і залишається комплексний, інтеграційний підхід до вивчення природи. Приналежність цього напрямку до географії зовсім не означає відірваності його від екології, він залишається стиковим напрямком, який передбачає найтісніші зв'язки з екологією.

Зазначимо, що існує ряд питань, котрі кожна наука окремо, самотужки вирішити не в змозі. В екології це насамперед питання просторового аналізу, який в цій науці майже не розглядались; для ландшафтознавства “кризовими” є теоретичні питання динаміки геоекотонів, до розв'язання яких необхідно залучити концепції екології. Загалом в екології й ландшафтознавстві є багато взаємодоповнюючих концепцій, теоретичних положень та методів, синтез яких дозволить розробити основи теоретичного базису з даної проблеми, а відтак – розв'язувати чимало проблем сучасності, в тому числі й проблеми пов'язані з природокористуванням. Можливість такої інтеграції зумовлена: 1) спільним об'єктом дослідження (полігеокомпонентні природні системи – географічні екотони); 2) близькістю базових концепцій; 3) спільністю основних завдань прикладної орієнтації (обґрунтування рішень з оптимізації взаємодії суспільства і природних систем).

Загально-географічну значимість дослідження геоекотонних явищ підтверджує той факт, що вдало проведена екстраполяція поняття “рослинний покрив” в антропологію, введенням характеристик континуальності й дискретності “антропологічного покриву” та перехідних “антропологічних смуг”, дозволило В.Алексєєву [1] пояснити формування людських рас. А дещо пізніше, на багатому емпіричному матеріалі, Л.Гумільовим була обґрунтована концепція етногенезу [4], згідно якої основні процеси етногенезу приурочені саме до перехідних територій, де просторово поєднуються різноманітні ландшафти (гори – рівнинні ландшафти, ліс – луг, степ тощо) і, навпаки – процеси етногенезу слабші при плавних переходах від одних географічних умов до інших. Тобто, “етноси є явищем контактної смуги біосфери і соціосфери, котрі виникають шляхом дивергенції (розходження ознак), або злиття в результаті міжетнічних контактів у зонах просторового поєднання двох різноманітних ландшафтів” [5].

Заслугове уваги в цьому контексті й концепція маргінальної компліментарності, розроблена В.Дергачовим [7], згідно якої маргінальні смуги компліментарності є граничними поверхнями інтенсивної взаємодії природних, економічних і етнічних процесів, розвиток яких призводить до зміни просторової організації земної поверхні, включаючи цивілізації, економічні простори й райони. Тому, на переконання даного автора, “...виявлення просторово-часових закономірностей, територіальної неоднорідності, контрастів соціальної і економічного розвитку, впливу на природне

середовище на основі даної концепції, буде одним з перспективних напрямків географічної науки”.

Підсумовуючи вищесказане, слід особливо підкреслити необхідність ширшого залучення концепцій, підходів, методів та ідей з інших галузей знань, у першу чергу – біологічних.

Останнім часом, вже намітились паростки синтезуючих тенденцій, про що свідчить помітна кількість робіт з даної проблеми, виконаних зусиллями вчених-екологів, біологів, географів упродовж останніх двох десятиліть. Очевидно є також необхідність філософського осмислення накопичених знань про географічні екотони (перехідні смуги).

Модель географічного екотона. Доволі зручним і ефективним методом географічних досліджень слугує імітаційне моделювання – спрощений аналог природних систем, що вивчаються. На рис. 1 показана одна з ліній еволюції полісистемних моделей ландшафтів та власне розроблена нами модель геоекотона. Це спрощений логічний конструкт реального об'єкта – імітований прототип, що відображає в узагальненій формі його сутнісні риси і взаємозв'язки.

Дана модель доволі близька до: 1) каскадного типу моделей, в основу яких покладено принцип дифузії – ослаблення, в напрямку до периферії, впливу з єдиного центра, і де поєднання комплексів більш нижчого рангу розглядаються як наслідок односпрямованого зв'язку (моделі А.Ретеюма [20], М.Глазовської [3]); 2) бар'єрного типу моделі, де один із блоків розглядається як бар'єр на шляху тих чи інших потоків речовини, сам бар'єр виступає як особливий ландшафт тісно пов'язаний із ще двома специфічними типами бар'єрогенних ландшафтів – передбар'єрним і забар'єрним (О.Перельман [15], М.Глазовська [3]); 3) нуклеарної моделі (хоріона), в якій виділяється ядро і периферія. Остання зазнає прямого або опосередкованого впливу з боку ядра (А.Ретеюм [19]); 4) парадинамічної і парагенетичної моделей (Ф.Мільков [12]), в яких реалізується уявлення про систему просторово контрастних суміжних комплексів, які активно взаємодіють між собою шляхом обміну речовиною і енергією; 5) басейнової моделі (Л.Коритний [10], Ю.Сімонов, В.Кружалін [22], І.Ковальчук [9]), в якій комплекси нижчого рангу розглядаються як такі, що пов'язані між собою гідрофункціонуванням; 6) каркасної моделі, де певні комплекси розглядаються як вузли каркаса, інші – як його ребра, по яких відбувається переміщення речовини, енергії та інформації (Б.Родоман [21]).

Розроблена нами модель геоекотона, як і більшість вище розглянутих моделей, створена на рівні модельних уявлень про відкритий характер систем та організуючу роль горизонтальних зв'язків між ними.

Структура і алгоритм еколого-географічних досліджень географічних екотонів.

Для оптимізації дослідницького процесу ми

пропонуємо принципову схему (графічну модель) структури еколого-географічних досліджень геоекотонів, зображену на рис. 2, та алгоритм (рис. 3) – послідовність логічних умов, які визначають зміст і напрями досліджень. У них передбачено розв’язання як теоретичних, так і прикладних завдань, у першу чергу – оптимізації природо-користування, поліпшення екологічної ситуації та охорони природи. Алгоритм включає усі необхідні й

достатні стадії дослідження. Важливим компонентом алгоритму є створення геоінформаційної бази даних про досліджуваний об’єкт. Отримання поточної інформації про функціонування геоекотонів (різних рангів та типів) служитиме науковою основою для вироблення тактики їх використання й уникнення розвитку несприятливих географічних процесів унаслідок господарської діяльності людини.

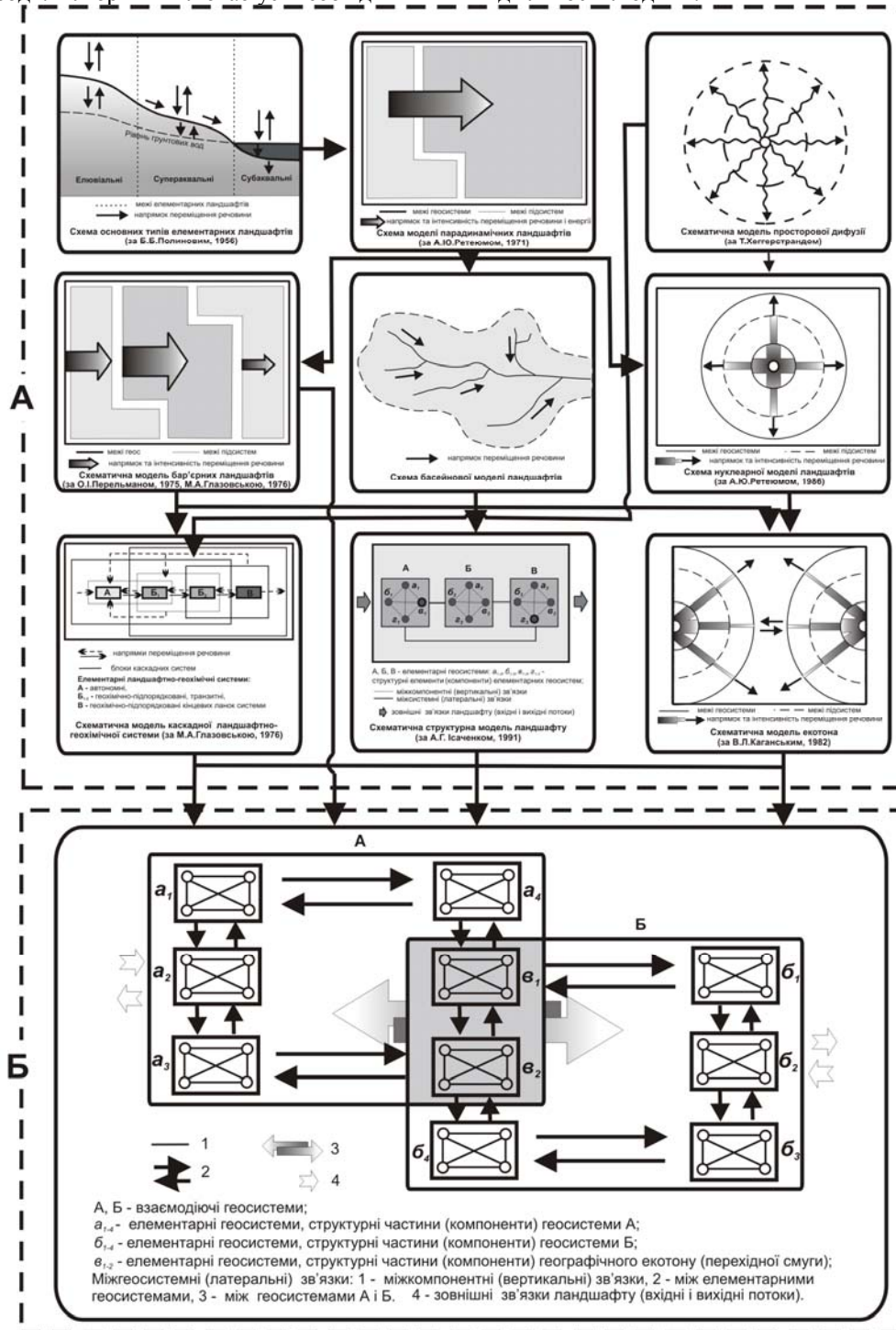


Рис. 1. А. Одна із ліній еволюції полісистемних моделей ландшафтів (за В.С.Преображенським та ін. (1988), зі змінами та доповненнями автора); **Б.** Схематична модель географічного екотона

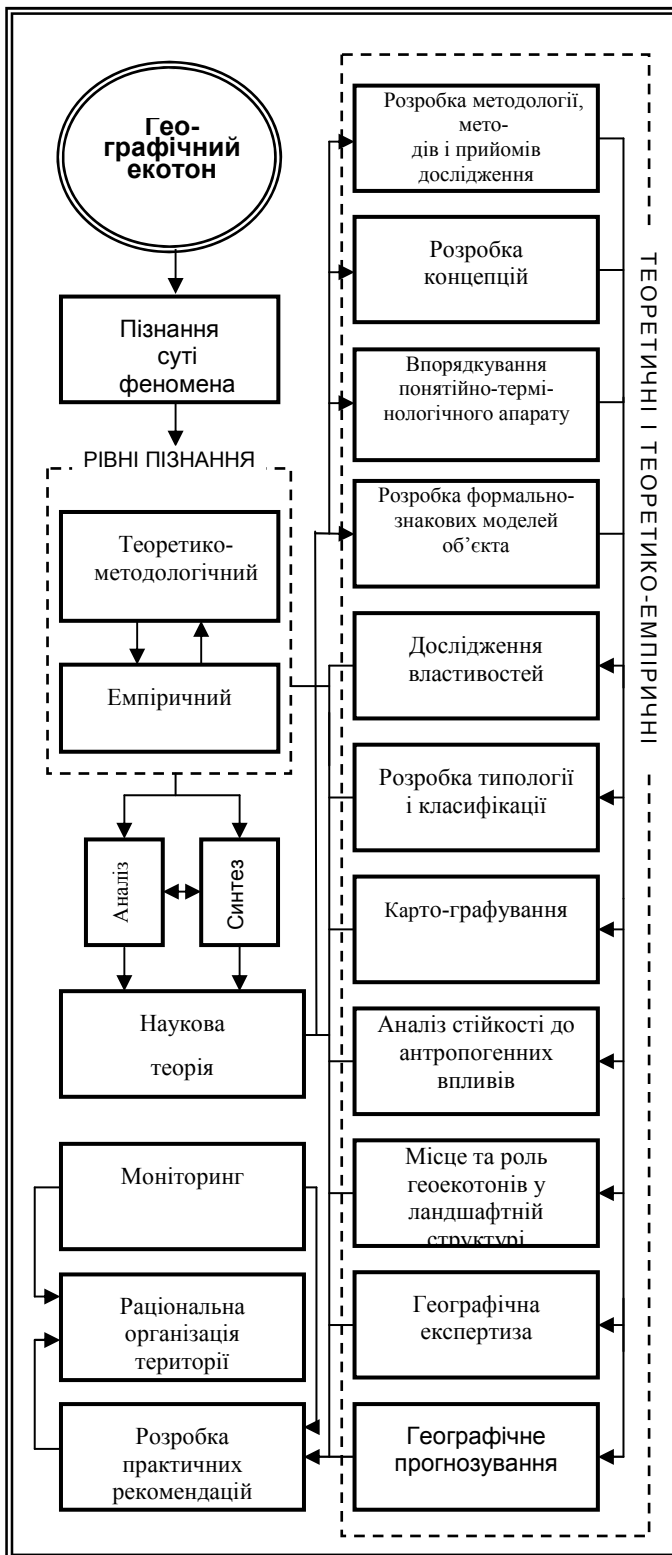


Рис. 2. Графічна модель структури еколого-географічних досліджень геоекотонів

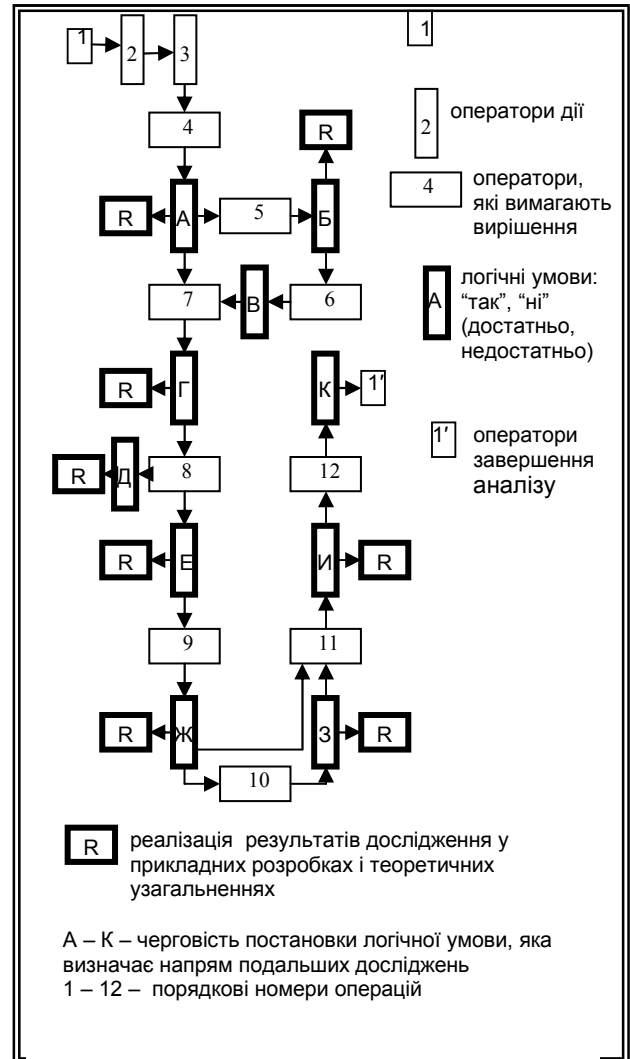


Рис. 3. Схема алгоритму дослідження:

1. Постановка мети і формулювання завдань дослідження.
2. Збір інформації про об'єкт і предмет дослідження.
3. Систематизація інформації, її обробка та узагальнення.
4. Вибір методів та прийомів конструктивно-географічного дослідження.
5. Загальний огляд території за тематичними та топографічними картами.
6. Польові (експедиційні) дослідження. Збір фактичного матеріалу.
7. Аналіз і обробка отриманих даних.
8. Покомпонентний конструктивно-географічний аналіз геокомплексів. Побудова та аналіз картосхем, графіків, діаграм тощо.
9. Виявлення найхарактерніших природно-географічних ознак геоекотону. Створення геоінформаційної бази.
10. Визначення ролі і значення геоекотонів у соціальній сфері суспільства.
11. Розробка рекомендацій з оптимізації природокористування й охорони природи. Конструювання екологічного каркасу території.
12. Висновки теоретичного, методичного і конструктивного плану.

Висновки. Таким чином, за своєю суттю статус проблеми дослідження географічних екотонів має чітко виражений загально-географічний та еколого-географічний характер.

Пізнання сутності цих утворів у значній мірі залежатиме від досконалості теоретико-методологічної бази, основою якої повинні стати

інтеграційні досягнення географічної й екологічної наук, філософське осмислення накопичених знань та нові передові ідеї й підходи, які сприятимуть не лише глибшому розумінню цих явищ, їх ролі й значення у природі, а й розробці шляхів гармонізації взаємин суспільства і природи.

Література:

1. *Алексеев В.П.* Географические очаги формирования человеческих рас / *В.П.Алексеев* – М.: Мысль, 1985. – 235 с.
2. *Бобра Т.В.* Экотон – объект ландшафтоведения XXI века / *Т.В.Бобра* // Записки общества геоэкологов – Симферополь, 2000. – Вып 3. – С. 20–22.
3. *Глазовская М.А.* Ландшафтно–геохимические системы и их устойчивость к техногенезу / *М.А.Глазовская* // Биогеохимические циклы в биосфере – М.: Наука, 1976. – С. 99–118.
4. *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера Земли / *Л.Н.Гумилев* – С.Пб.: Экспрос, 2002. – С. 226.
5. *Гумилев Л.Н.* Этносфера: История людей и история природы / *Л.Н.Гумилев* – М.: Экспрос, 1993. – С. 107.
6. *Денисюк Г.І.* Антропогенні ландшафти Правобережної України: історико-географічний аналіз, регіональні структури, оптимізація: Автореф. дис. д-ра геогр. наук / *Г.І.Денисюк* – К., 1999. – 32 с.
7. *Дергачов В.А.* География маргинальной комплементарности. *В.А.Дергачов* // Изв. РГО – 1995. – Т.127, вып.3. – С. 28–35.
8. *Залетаев В.С.* Экотонные экосистемы как географическое явление и проблемы экотонизации биосферы. *В.С. Залетаев* // Совр. пробл. географ. Экосистем – М.: ИГ АН СССР, 1984. – С. 53.
9. *Ковальчук І.П.* Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. *І.П.Ковальчук* – Львів: Інститут Українознавства, 1997. – 440 с.
10. *Корытный Л.М.* Бассейновый подход в географии. *Л.М.Корытный* // География и природные ресурсы /– М.,1991. – №1. – С. 161-166.
11. *Кучерявий В.П.* Екологія. *В.П.Кучерявий* – Львів: Світ, 2000. – 200 с.
12. *Мильков Ф.М.* Бассейн реки как парадинамическая ландшафтная система и вопросы природопользования. *Ф.М.Мильков* // География и природные ресурсы – 1981. – № 4. – С. 11–18.
13. *Одум Ю.* Основы экологии. *Ю.Одум* – М.: Мир, 1975. – 740 с.
14. *Пащенко В.М.* Нові дослідницькі підходи у ландшафтознавстві. *В.М.Пащенко* // Укр. географ. Журн – 1988. – №2. – С. 11-12.
15. *Перельман А.И.* Геохимия ландшафта. *А.И.Перельман* – М.: Высшая школа, 1975. – 342 с.
16. *Позаченюк Е.А.* Введение в геоэкологическую экспертизу. Междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации. *Е.А.Позаченюк* – Симферополь: Таврия, 1999. – С. 112-115.
17. *Преображенский В. С.* Организация, организованность ландшафтов (препринт). / *В.С.Преображенский* – М.: Ин-т географии АН СССР, 1986. – 20 с.
18. *Преображенский В.С.* Основы ландшафтного анализа. *В.С.Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П.Куприянова* - М.: Наука, 1988. – 192 с.
19. *Ретеюм А.* Земные миры. *А.Ретеюм* – М.: Мысль, 1988. – 268 с.
20. *Ретеюм А.Ю.* О геокомплексах с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии. *А.Ю.Ретеюм* // Изв. АН СССР. – Серия: География– 1971. – №5. – С. 122–128.
21. *Родоман Б.Б.* Основные типы географических границ. *Б.Б.Родоман* // Географические границы – М.: Изд-во МГУ, 1982. – С. 19-23.
22. *Симонов Ю.Г.* Речные бассейны. *Ю.Г.Симонов, В.И.Кружалин* // Динамическая геоморфология – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. – С. 237–364.
23. *Соловьева В.В.* Современное представление об экотонах или теория экотонів *В.В.Соловьева, Г.С.Розенберг* // Успехи современной биологии – 2006. – Т. 126. – № 6. – С. 531-549.
24. *Сочава В.Б.* Рубежи на геоботанических картах и буферные растительные сообщества. *В.Б.Сочава* // Геоботаническое картографирование– Л.: Наука, 1978. – С. 8–34.
25. *Физическая география Мирового океана* / под ред. *К.К.Маркова*. – Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1980. – 362 с.

Резюме:

Дем'янчук П.М. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭКОТОНОВ КАК ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА.

Рассмотрено статус проблемы исследования географических экотонів, определено ее общегеографическое и эколого-географическое место. Предложена графическая модель геоэкотона. Представлена принципиальная схема структуры и алгоритма эколого-географических исследований географических экотонів.

Ключевые слова: географический экотон, геоэкотон, модель, структура, алгоритм.

Summary:

Dem'janichuk P.M. RESEARCH OF GEOGRAPHICAL ECOTONES AS ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL AND GENERAL GEOGRAPHICAL PROBLEM.

It is found out, that on the essence status of problem of research of geographical ecotones (geoecotones) has the clearly expressed interdisciplinary ecological and geographical character, which shows up in a few aspects

conceptually-theoretical, methodological and applied. The evolution of polisystem models of landscapes of the different areas of knowledge worked out by scientists is traced and the graphic model of geocotones is offered. In the worked out model an idea will be realized about geocoton as about the system that arises up and formed between the nuclear natural systems and combines in itself in different correlations of their property and owns it, not characteristic for the kernels of typicalness. The fundamental chart of structure and algorithm of ecological and geographical researches of geocotones is given.

Keywords: geographical ecotones, geocotones, model, structure, algorithm.

Рецензент проф. Свинко Й.М.

Надійшла 27.02.2011р.

УДК 581.543:634.0.16

Ірина ФЕКЕТА

ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯК СКЛАДОВА МОНІТОРИНГУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Проведено фенологічні спостереження за інтродукованими видами рослин. Рослини чітко реагують на зміни температури повітря, а тривалість вегетаційного періоду пов'язана з кліматичними умовами на даній території.

Ключові слова: кліматичні зміни, фенологічні спостереження, фенофази

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Із початку індустріальної революції в атмосфері постійно підвищується концентрація парникових газів, переважну частину яких становить вуглекислий газ. Із 1958 р. його вміст у повітрі зріс майже на 15 %, що значною мірою пов'язано з антропогенною діяльністю [8, 9]. Збільшення концентрації CO₂ та інших супутніх газів спричинює парниковий ефект, що проявляється у підвищенні температури навколишнього середовища. За минуле століття середня температура на планеті зросла приблизно на 0,5 °С. Зміна цих параметрів середовища в часі дає підстави очікувати, що клімат Землі вже в наступні кілька десятиліть може значно змінитися.

Зміна температури навколишнього середовища веде за собою зміну кліматичних умов і реакцію біоти у вигляді адаптації або повного зникнення того чи іншого виду. Зміни гідрологічних режимів, температури, опадів і сонячної радіації істотно впливають на дикорослі види рослин, продуктивність культурних сортів [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У Карпатах експедиційні епізодичні вимірювання кліматичних характеристик проводились академічними інститутами (УкрНДГМІ) та окремими відомствами. На природо-охоронних територіях ведеться програма літопису природи [1, 3, 5]. Фенологічні спостереження за рослинними об'єктами проводяться також вченими фізіологами рослин [5, 7, 8, 9].

Формулювання цілей статті. Актуально використовувати феноспостереження і у зв'язку із змінами клімату, так як проходження процесів метаболізму рослин тісно пов'язано з температурним фактором.

Одним із комплексних еколого-географічних, біологічних досліджень зміни клімату є фенологічні спостереження з визначенням циклічності біоритмів та закономірностей

проходження вегетації і зимового спокою [4, 7].

Спостереження за зміною фенологічних фаз у рослин вирішують широкий діапазон наукових завдань. Так у лісівництві за матеріалами багаторічних фенологічних спостережень визначають закономірний зв'язок між часом проходження тих чи інших явищ і оптимальними строками проведення робіт при посадці лісу, захисту лісів, заготівлі плодів і насіння.

Основне науково-практичне завдання феноспостережень – це чітке уявлення про хід сезонного розвитку природи.

Фенологічний розвиток рослин – це закономірне чергування і щорічне повторення феноциклів (вегетації і спокою, росту пагонів і його завершення, появи та опадання листя, цвітіння, дозрівання плодів і насіння). В межах циклів відбувається послідовне проходження фенологічних фаз росту і розвитку. Фенологічна фаза - це такий етап в річному циклі розвитку рослини і її окремих органів, який характеризується явно вираженими зовнішніми морфологічними змінами (набухання і розпускання бруньок, розгортання листя, ріст, цвітіння, плодоношення тощо) [1].

Рослини індикатори кліматичних умов, бо динаміка настання фенофаз, терміни початку і тривалості фенологічних циклів у рослин знаходяться під постійним впливом сезонних змін (закономірне чергування пір року, тривалість дня і ночі). Рослини суттєво міняють ритміку процесів росту і розвитку, свій фенологічний стан, пристосовуючись до кліматичних умов.

Під впливом сезонних змін у рослин різко змінюється динаміка їх ростових процесів. Тому їх фенологічний розвиток розуміють як розвиток сезонний. Кожна територія має свої, притаманні їй власні сезонні явища і свої календарні строки їх настання. Із роками ці строки не постійні.

Вести спостереження впливу кліматичних змін на біогеоценози найкраще на заповідних