

---

УДК 911.52:[910.2+004.9]

## **Метризація ландшафтної різноманітності Павлівсько-Верхньодніпровського фізико-географічного району**

**О.В. Сизенко**

*Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара*

Проаналізовано та узагальнено досвід застосування окремих методик метризації ландшафтної різноманітності на прикладі Павлівсько-Верхньодніпровського фізико-географічного району. Розглянуто підходи до дефініції терміна «ландшафтна різноманітність», покладеного в основу самої концепції, визначено основні методики параметричної метризації ландшафтної різноманітності та проаналізовано досвід їх застосування. Проведено картографування ландшафтної різноманітності досліджуваної території. Розраховано показники та виділено найбільш фрагментовані ділянки. У результаті аналізу ландшафтної різноманітності виділено 13 місцевостей і 10 типів урочищ.

*Ключові слова:* ландшафтна різноманітність, метризація, місцевість, урочище, топологічна презентативність.

## **Metrication of landscape diversity of the Pavlysh-Verkhnodniprovsk physiographic region**

**O.V. Syzenko**

*Oles Honchar Dnipropetrovsk National University*

The purpose of this study is to analyze and summarize the experience of the use of certain metrication techniques of landscape diversity on the example of their application within Pavlysh-Verkhnodniprovsk area. The landscape structure of study area is mapped and metricated. Mapping of landscape diversity allowed to distinguish 13 types of localities and 10 types of tracts. For each locality taxonomic diversity indices, topological manifold, taxonomic and functional loading were calculated.

*Key words:* landscape diversity, metrication, locality, tract, topological manifold.

---

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, просп. Гагаріна, 72,  
м. Дніпропетровськ, 49010, Україна.

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, pr. Gagarina, 72, Dnipropetrovsk, 49010, Ukraine.  
Tel.: +38-098-482-49-54. E-mail: [olegsizenko@yahoo.com](mailto:olegsizenko@yahoo.com)

**Постановка проблеми та її актуальність.** На межі двох сторіч ландшафтознавство увійшло в новий, постнеокласичний період свого розвитку. В умовах активного перетворення природи людиною виникає потреба збереження як біотичної, так і ландшафтної різноманітності. Концепція збалансованого розвитку, покладена в основу територіального планування та менеджменту, чітко визначає головне завдання сучасного ландшафтознавства – дослідження природно-територіальних комплексів із позиції їх різноманітності. Оскільки процес формування теоретичного підґрунтя концепції ландшафтної різноманітності триває й досі, усе більшої актуальності набуває проблема розробки методології оцінки внутрішньої різноманітності окремих ландшафтних таксонів різних рангів. Ландшафтознавці повинні мати адекватний математичний арсенал, щоб повністю задовольняти різні нагальні суспільні запити. Математична формалізація як найбільш об'єктивний метод дослідження ландшафтної різноманітності потребує методологічної розробки окремих універсальних індексів та параметрів, що в подальшому можуть стати дієвими інструментами ландшафтного аналізу.

**Зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Розробка і впровадження методології оцінки ландшафтної різноманітності – необхідна передумова охорони та відновлення ландшафтів, що дозволить суттєво вдосконалити основні принципи природокористування відповідно до вимог концепції збалансованого розвитку, уможливить проектування екологічних мереж на основі ландшафтної різноманітності території.

**Вихідні передумови.** Оцінці ландшафтної різноманітності конкретних територій присвячена значна кількість наукових публікацій, найбільш знаковими з яких є праці В. Гриневецького [1], М. Гродзинського [3], А. Домаранського [5], С. Кукурудзи [6], В. Пащенко [9]. Досить перспективний підхід до оцінки ландшафтної різноманітності із застосуванням геоінформаційних технологій і програмних засобів ГІС запропонували Д. Чмишенко та Д. Свідзінська [12]. Проблемам ландшафтної різноманітності присвячений цілий збірник наукових праць за редакцією О. Маринича [11]. Проте питання сфери застосування різних методик для конкретної території, всебічного дослідження різноманітності ландшафтних таксонів, виділення найбільш важливих кордонів залишається відкритим.

**Суть і завдання.** Суттю цього дослідження є аналіз та узагальнення досвіду застосування окремих методик метризації ландшафтної різноманітності на прикладі їх застосування в Павлівсько-Верхньодніпровському районі, виявлення найбільш об'єктивних та універсальних засобів оцінки різноманітності ландшафтних таксонів. Для виконання поставленого завдання необхідно вирішити низку питань, а саме: 1) розглянути підходи до дефініцій терміна «ландшафтна різноманітність», покладених в основу самої концепції; 2) визначити основні методики параметричної метризації ландшафтної різноманітності та проаналізувати досвід їх застосування; 3) провести картографування ландшафтної різноманітності досліджуваної території; 4) розрахувати показники ландшафтної різноманітності й виділити найбільш фрагментовані ділянки.

**Виклад основного матеріалу.** В основі кількісних методів оцінки ландшафтної різноманітності покладено ідею про те, що територіальну конфігурацію ландшафту можна охарактеризувати деяким кількісним показником (показниками) [2; 9].

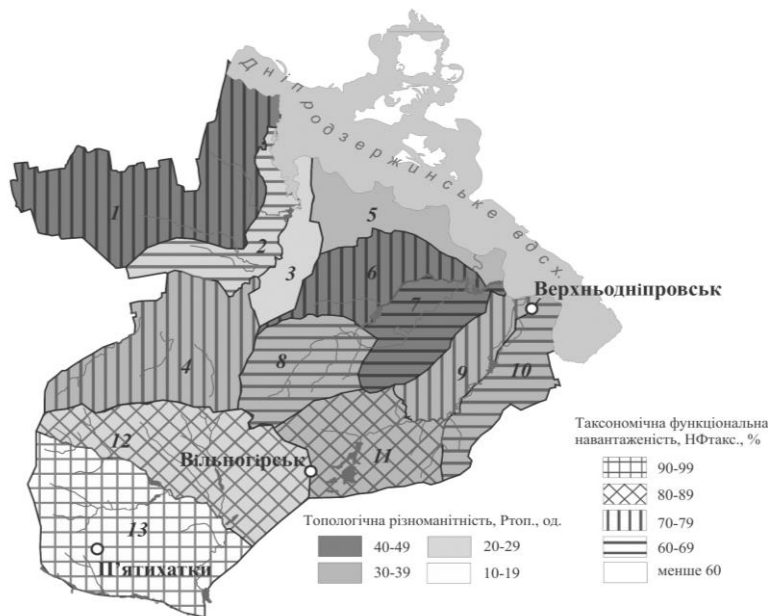
М.Д. Гродзинський [3] пропонує розрізняти хорологічну (кількість контурів геосистем у межах певного регіону) і типологічну (кількість видів геосистем на одиницю площі) різноманітність. А.О. Домаранський групує параметричні показники ландшафтно-різноманітності у два блоки – структурно-часового та функціонально-часового спрямування [4]. Структурно-часові показники дозволяють оцінити таксономічну різноманітність, утворену таксономічними одиницями геокомплексів, а також топологічну різноманітність – своєрідний просторовий орнамент території. За допомогою параметрів функціонально-часового спрямування можна виявити властивості, набуті ландшафтами в умовах прогресуючої антропоїзації. Для кожного з блоків автор виділяє три рівні: загальний, таксономічний та індивідуальний.

Г.П. Пилипенко і С.П. Вельчева [10] у результаті дослідження ландшафтно-різноманітності Тарутинського й Болградського районів дійшли висновку, що її територіальну структуру найкраще відображають виділені А.О. Домаранським [4] параметри співвідношення площ окремих геокомплексів, а саме таксономічна й індивідуальна топологічна різноманітність, а також топологічна презентативність.

Л.І. Патрушева [8], оцінюючи ландшафтно-різноманітність Миколаївської області, застосовує показник топологічної ентропії – міри врівноваженості розмірів кожного з ареалів поширення геокомплексів (за показниками площ у відсотках) у межах окремих ландшафтних таксонів, які розраховують за допомогою систематизованої вибірки ключових ділянок.

Ураховуючи досвід застосування різних показників ландшафтно-різноманітності, як найбільш презентативні ми обрали таксономічну різноманітність, топологічну різноманітність (мозаїчність), топологічну та індивідуальну топологічну презентативність із блоку структурно-часових параметрів, а також таксономічну функціональну навантаженість із блоку функціонально-часових параметрів [4]. Основна ландшафтноорганізувальна ділянка земної поверхні – певні місцевості. Відповідно для кожної з них аналізували різноманітність урочищ. У розрахунках таксономічної функціональної навантаженості місцевостей ураховували лише агрономічні функції агроландшафтів та соціогосподарські функції селітебних ландшафтів і ресурсні функції кар'єрів.

Павлисько-Верхньодніпровський фізико-географічний район згідно зі схемою районування, запропонованою О.М. Мариничем [7], належить до Південнопридніпровської схилово-височинної області Дністровсько-Дніпровського краю північно-степової підзони і фактично знаходиться на межі лісостепової та степової зон України. Ми досліджували територію, що належить до Дніпропетровської адміністративної області (близько 70 % від загальної площі району). Картографування ландшафтно-різноманітності дозволило виділити 13 місцевостей, а також 10 типів урочищ. Для кожної місцевості було розраховано індекси таксономічної різноманітності ( $P_{\text{такс.}}$ ), топологічної різноманітності ( $P_{\text{топ.}}$ ) і таксономічної функціональної навантаженості ( $НФ_{\text{такс.}}$ ). Результати подано на рисунку.



### Ландшафтна різноманітність та функціональна навантаженість місцевостей Павлисько-Верхньодніпровського фізико-географічного району:

1 – Міжомельницька місцевість; 2 – Нижньоомельницька лівобережна; 3 – Нижньоомельницька правобережна; 4 – Верхньоомельницька; 5 – Придніпровська; 6 – Домотканська лівобережна; 7 – Домотканська правобережна; 8 – Верхньодомотканська; 9 – Самотканська лівобережна; 10 – Самотканська правобережна; 11 – Верхньосамотканська; 12 – Лозоватська; 13 – П'ятихатська.

Як зрозуміло з рисунка, найвищі показники топологічної ландшафтної різноманітності було встановлено в Міжомельницькій, Домотканській лівобережній та Домотканській правобережній місцевостях. У місцевостях, що прилягають до них, топологічну різноманітність оцінено як середню.

Дещо нижчу топологічну різноманітність установлено в Нижньоомельницькій лівобережній та Нижньоомельницькій правобережній місцевостях, що можна пояснити більш однорідним рельєфом цих територій. Низький показник топологічної різноманітності у П'ятихатській місцевості.

Найвищий показник таксономічної ландшафтної різноманітності має Верхньосамотканська місцевість, що можна пояснити значною кількістю техногенних ландшафтів у поєднанні із досить високою різноманітністю комплексів природного походження. Середні значення таксономічної різноманітності мають 5 місцевостей, нижче середніх – 2 місцевості. У решти п'яти місцевостей установлено низькі показники, що дозволяє вважати їх внутрішню структуру більш однорідною.

Найбільш функціонально навантаженими місцевостями виявилися найпівденніші – П'ятихатська, Лозоватська й Верхньосамотканська. Найменш навантаженими – Нижньоомельницька правобережна та Придніпровська місцевості.

Кореляційної залежності між аналізованими трьома показниками виявлено не було. Таксономічна та топологічна ландшафтна різноманітність формуються переважно завдяки рельєфу територій, тому максимальні їх значення одержано в місцевостях зі складнішою геоморфологічною структурою. Функціональна

таксономічна навантаженість залежить від особливостей розселення, наявної природно-ресурсної бази й ступеня господарської освоєності території. Для всієї досліджуваної території також розраховано топологічну ( $P_{\text{топ.}}$ ) презентативність та індивідуальну топологічну різноманітність ( $P_{\text{топ. інд.}}$ ) основних типів урочищ (таблиця).

### Топологічна презентативність та індивідуальна топологічна різноманітність основних типів урочищ Павлисьько-Верхньодніпровського фізико-географічного району

Тип урочища	Площа, км <sup>2</sup>	$P_{\text{топ.}}$ , %	$P_{\text{топ. інд.}}$
Рілля на плакорах	396,60	19,86	15
Рілля на слабопохилих схилах	520,01	26,04	62
Рілля на крутосхилах	295,36	14,79	25
Сади	9,79	0,49	11
Агропромислові лісонасадження на плакорах	27,16	1,36	3
Селітебна забудова	155,57	7,79	75
Кар'єри та відвали	14,58	0,73	1
Річкові заплави з лучною рослинністю	298,95	14,97	30
Балки зі злаково-різнотравними степами	134,40	6,73	76
Байрачні ліси	144,58	7,24	189

Таким чином, найбільш топологічно презентативні для даної території – сільськогосподарські орні землі, переважно на плакорах та слабопохилих схилах. Досить високі значення топологічної презентативності мають річкові заплави, збережені по долинах таких малих річок району, як Омельник, Домоткань, Самоткань та Лозуватка. Особливістю Павлисьько-Верхньодніпровського фізико-географічного району є поширення долинно-балкових ландшафтних комплексів, представлених урочищами балок зі злаково-різнотравними степами та байрачних лісів. Інші комплекси, включаючи селітебні, лісгосподарські й техногенні, мають низьку топологічну презентативність.

Щодо індивідуальної топологічної різноманітності, то її найвище значення мають урочища байрачних лісів, строкатість яких і формує унікальне ландшафтне «обличчя» досліджуваної території. Більш ніж наполовину менша індивідуальна топологічна різноманітність балок зі злаково-різнотравними степами та селітебною забудовою. Інколи зустрічаються лише кар'єри й відвали, а також агропромислові лісонасадження на плакорах.

**Висновки.** Одними з найбільш презентативних показників ландшафтної різноманітності є таксономічна й топологічна різноманітність (мозаїчність), топологічна й індивідуальна топологічна презентативність із блоку структурно-часових параметрів, а також таксономічна функціональна навантаженість із блоку функціонально-часових параметрів. Павлисьько-Верхньодніпровський фізико-географічний район має достатньо високі показники ландшафтної різноманітності, що можна пояснити особливостями рельєфу та характером господарської освоєності регіону. У результаті аналізу ландшафтної різноманітності виділено 13

місцевостей і 10 типів урочищ. Найбільш різноманітні в ландшафтному відношенні – Міжомельницька та Домотканська лівобережна місцевості, а найбільш топологічно презентативні – сільськогосподарські орні землі, переважно на плакорах і слабопохилих схилах. Одержані результати репрезентують внутрішні відмінності в межах району, із урахуванням яких можна розробити оптимальну структуру природокористування в межах досліджуваної території, зберегти і збільшити його ландшафтну різноманітність.

#### Бібліографічні посилання

1. **Hrynevetskyi, V.T.** To the study of basic concepts and methodology of research landscape diversity in Ukraine [Text] / V.T. Hrynevetskyi // Ukrainian Geographical Journal. – 2000. – № 2. – P. 8–13 (in Ukrainian).

2. **Hrodzynskyi, M.D.** Cognition the landscape, place and space [Text.]: a monography in 2 vols. / M.D. Hrodzynskyi – K.: Kyiv University, 2005. – Vol.2. – 363–374 p. (in Ukrainian).

3. **Hrodzynskyi, M.D.** The variety of landscape manifolds [Text] / M.D. Hrodzynskyi // Landscape as integrating concept XXI century: Coll. Scien. Works – K., 1999. – P. 50–56 (in Ukrainian).

4. **Domaranskyi, A.O.** Anthropisation of landscapes and its impact on the estimating parameters of landscape diversity [Text] / A.O. Domaranskyi // Scientific Notes of Vinnytsia State Pedagogical University. Ser.: Geography. – 2003. – № 6. – P. 44–51 (in Ukrainian).

5. **Domaranskyi, A.O.** About parametric estimation of landscape diversity [Text] / A.O. Domaranskyi // Ukrainian Geographical J. – 2003. – № 3. – P. 21–26 (in Ukrainian).

6. **Kukurudza, S.** Essence and metric parameters landscape systems [Text] / S. Kukurudza. – Vinnitsa: Hypanis, 2000. – 57 p. (in Ukrainian).

7. National Atlas of Ukraine [Text] / ed. B.E. Paton. – K. : SSPE «Cartography», 2007. – 440 p. (in Ukrainian).

8. **Patrusheva, L.I.** Analysis of landscape diversity of Mykolayiv region [Text] / L.I. Patrusheva // Culture of Black Sea region folks. – 2006. – № 81. – P. 7–10 (in Ukrainian).

9. **Pashchenko, V.M.** The study of landscape diversity and variance / invariance of landscapes [Text] / V.M. Pashchenko // Ukrainian Geographical J. – 2000. – №2. – P. 8–13 (in Ukrainian).

10. **Pylypenko, H.P.** Features of the structure of landscape diversity of Tarutino and Belgrade regions [Text] / H.P. Pylypenko // Scientific Notes of Ternopil State Pedagogical University. – 2010. – №1. – P.254–260 (in Ukrainian).

11. Problems landscape diversity of Ukraine [Text]: scientific papers. – K., 2000. – 268 p.

12. **Chmyshenko, D.I.** Analysis of landscape diversity: a quantitative approach [Text] / D.I. Chmyshenko // Geopolitics and ecoenergy dynamic of regions. – 2014. – Vol. 10. – P. 245–249 (in Ukrainian).

*Надійшла до редколегії 01.02.2015*