

УДК 911.9

В. В. Удовиченко, к. геогр. н., доцент, докторант кафедри географії України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Україна, м. Київ, просп. Глушкова, 2А
geussite303@gmail.com

ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА РІЗНОМАНІТТЯ ЛАНДШАФТНОЇ СТРУКТУРИ ЛІСОСТЕПОВИХ КОМПЛЕКСІВ ТЕРИТОРІЇ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ: ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА

У представленій статті стисло окреслено зміст поняття «ландшафтне різноманіття» та ініціальних щодо нього термінів. Схарактеризовано специфічні риси прояву ландшафтного різноманіття та різноманіття ландшафтно-генетико-морфологічної структури лісостепових комплексів території Лівобережної України на прикладі тестової ділянки дослідження. Означено математичні залежності, у відповідності до яких було визначено ландшафтне різноманіття. Результати аналізу візуалізовано у вигляді картографічної моделі та шляхом графічного моделювання. Крім того, увагу зацентровано на можливостях подальшого використання отриманих результатів для обґрунтування заходів з ландшафтного планування територій.

Ключові слова: ландшафтне різноманіття, ландшафтна структура, лісостеповий комплекс, математична залежність, параметр.

ВСТУП

Диференціація ландшафтів генетико-морфологічної структури території, як одного з типів ландшафтних територіальних структур, являє собою просторовий вираз ландшафтного різноманіття (далі ЛР). Його пізнання передбачає використання знань про ландшафтні комплекси різних ієрархічних рівнів та має наукове, навчальне й прикладне значення, являє в цілому доволі новий напрям ландшафтознавства, перспективний щодо послідувочої розробки й картографічного моделювання ландшафтно-планувальних планів, проектів, схем, важливу основу розробки та втілення рекомендацій щодо придатності ландшафтів та їх подальшого використання для задоволення різноманітних господарських потреб, здійснення туристичної і рекреаційної діяльності, функціонування об'єктів природно-заповідного фонду тощо.

Ландшафтне різноманіття відображає усю реально існуючу на земній поверхні множинність ландшафтних комплексів, регіонально – щоразу особливу, оригінальну елементами якісно-кількісного складу й рисами їх просторових поєднань, яка створює неоднакові вихідні умови для заселення, проживання, ведення господарської діяльності, соціально-економічного та культурного розвитку населення [13].

Теоретико-методологічний апарат вивчення та дослідження питань ландшафтного різноманіття нині є доволі добре розробленим та викладеним у літературних джерелах [4, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 22, 27, 28]. Проте накопичення спеціалізованих, хоча і розрізнених, відомостей про ландшафтне різноманіття території Лівобережної України відбувалося поступово та вкрай нерівномірно. Так, воно вивченню підлягало на регіональному [1, 8, 19, 20, 21] та локальному рівні [2, 3, 6, 7, 23, 24, 25] (на прикладі окремих його ділянок), що відображено переважно на дрібно- та середньомасштабних картах. В той же час, власне вивчення, детальна метризація та відповідна їй паспортизація ландшафтного різноманіття означеного регіону практично не були здійснені, за винятком нечисельних публікацій [24], що і зумовило вибір тематики та завдань даного дослідження.

Отже, зважаючи на все вищезначене, **метою** даної роботи є визначити специфічні риси та здійснити метризацію ландшафтного різноманіття та різноманіття ландшафтно-структури лісостепових комплексів території Лівобережної України (на прикладі тестової ділянки дослідження) для потреб послідувочої розробки та запровадження системи ландшафтно-планувальних заходів у регіоні.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для потреб метризації ЛР території Лівобережної України на прикладі тестової ділянки дослідження, яку було закладено у центральній частині Сумської схилово-височинної фізико-географічної області [21], було застосовано запропонований автором алгоритм, методичні підходи та принципи, викладені далі, реалізація яких дала змогу виявити специфічні риси його прояву. Власне метризацію було виконано за запропонованою групою параметрів структурного блоку, оскільки презентивність геокомплексів, разом з їх таксономічним різноманіттям, віддзеркалюють особливості історичного розвитку ландшафтів регіону та напрямки дії на них основних ландшафтовірних чинників.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Різнманіття в цілому розуміється як наявність та комбінаторне поєднання рис подібності й відмінності в множині елементів систем, причому специфіка такого поєднання формує той чи інший рівень різноманіття [26]; сукупність типів відмінностей об'єктів світу будь-якого простору (території, акваторії, планети), які виявляються на підставі обраної міри [5, 26]; функція від порушення очікуваного [12].

Природне різноманіття/георізнманіття (geodiversity) являє собою сукупність відношень відмінності та подібності між елементами тієї чи іншої множини, що створює цілісність/систему [26]; певний діапазон геологічної будови (bedrock), будови суходолу (geomorphology), особливостей ґрунтів та усієї су-

купності (*assemblages*) системи і процесів [28] (маються на увазі гідрологічні, кліматичні, геологічні процеси, ґрунто- та рельєфотворення).

При цьому *ландшафтне різноманіття* підпорядковується всезагальним природним закономірностям та зумовлюється у своєму прояві наявністю зовнішніх і внутрішніх відмін у складі, структурі та динаміці геокомплексів.

Зважаючи на зміст поняття ландшафтне різноманіття, його головні аспекти й значення зумовлюють наукову мету його вивчення, яка полягає у інвентаризації, систематизації й поясненні різноманітних специфічних рис ЛР. Так, для потреб пізнання просторово-структурного ландшафтного різноманіття території дослідження, про яке мова йтиме далі, за необхідне вбачалося розв'язання блоку *завдань*, сукупність яких формує своєрідний *алгоритм* його реалізації (рис. 1).

Одним зі специфічних етапів дослідження різноманіття є вибір *критеріїв* та *підходів* метризації, оцінки й аналізу власне ЛР. Метризація, як один з логічних етапів пізнавальної діяльності, разом з кількісним визначенням параметрів об'єкту дослідження, являє собою важливу умову вирішення численних загальнонаукових та прикладних завдань, ключовий метод пізнання властивостей ЛР, та розуміється як процес визначення просторових, часових, субстанційних, енергетичних, продуцентних, інформаційних та інших параметрів ландшафтних систем [16, 17, 18].

Результати метризації ЛР у вигляді метризаційних параметрів підлягають *наспортизації* – текстовому та графічному (шляхом компактного зведення у опорні таблиці) узагальненню для потреб відображення необхідної повноти, адекватної послідовності, логічних зв'язків [16, с. 130] між обраними для обчислень параметрами, та сприяли при цьому полегшенню наукового аналізу й візуальному сприйняттю отриманої інформації.

Для потреб вивчення, характеристики й метризації ландшафтного різноманіття, специфіки поширення й просторового розподілу ландшафтних комплексів для цілей послідувочої розробки, обґрунтування та впровадження ландшафтного планування може бути запроваджена низка аспектів й відповідних їм ініціальних *показників* та математичних залежностей (табл. 1), застосування яких дасть досліднику цілісне уявлення про складність і багатоманіття ландшафтів регіону дослідження, ступінь такого багатоманіття/різноманіття, специфіку горизонтальної територіальної (просторової) структури та її конфігурації. Зважаючи на представлену у таблиці сутність показників метризації ЛР, можна говорити про наявність кількох його видів, які є відображенням його *структурного аспекту*.

Застосування запропонованих показників оцінки ЛР та різноманіття ландшафтно-структури тестової ділянки дослідження лісостепових комплексів території Лівобережної України дало можливість встановити наступні його риси.

Так, *таксономічне різноманіття* ландшафтів тестової ділянки поширення лісостепових комплексів становить 375. Природно, що таксономічне різнома-

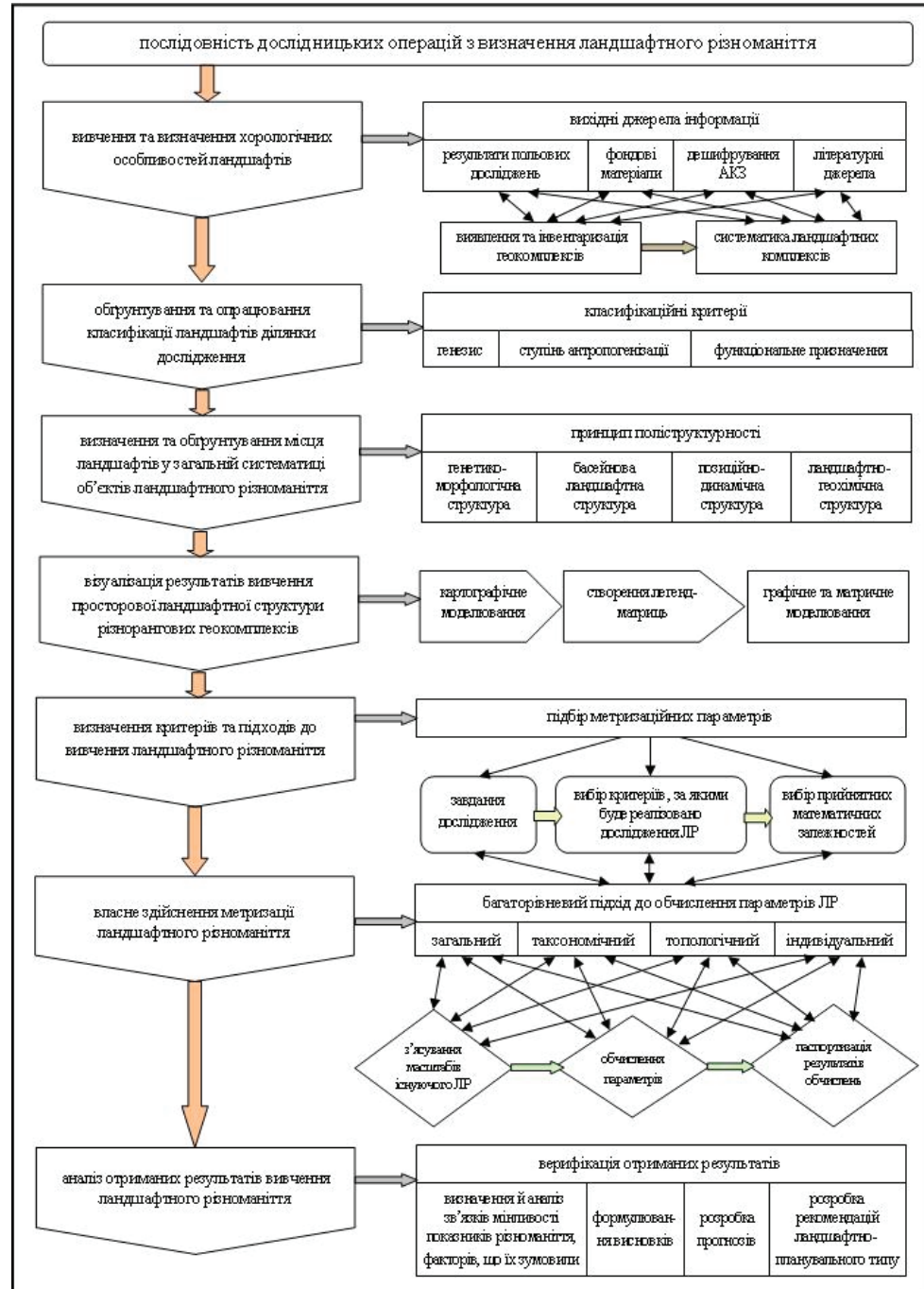


Рис. 1. Алгоритм реалізації просторового аналізу ландшафтного різноманіття

ніття лісостепових комплексів виявляється більшим за таке ж мішанолісових, адже і протягом історії формування ландшафтів відповідного типу кількість ландшафтовірних факторів й тривалість їх дії була більшою.

Добре узгоджуються із показниками таксономічного різноманіття отримані шляхом розрахунків значення *типологічного ландшафтного різноманіття* тестової ділянки, для якої воно становить 0,17, та яке являє собою кількісний вираз «ландшафтного малюнку» території, кількості видів геокомплексів на загальну одиницю площі в межах досліджуваного типу ландшафтів.

Показник *хорологічного різноманіття* (1), який відображає множинність (сумарну кількість контурів/ареалів) індивідуальних геокомплексів з розрахунку на одиницю площі, становить 0,524, та свідчить про те, що лісостепових комплексів на одиницю площі припадає більше, ніж, наприклад, мішанолісових, як результат більшої їх мозаїчності.

Зважаючи на загальну площу дослідного полігону та загальну кількість ландшафтних контурів у його межах, для лісостепових комплексів було визначено також показник *хорологічного різноманіття* (2) й значення середніх площ одного ландшафтного контуру, яке становить 1,90 км².

Показник *топологічного різноманіття* ландшафтів дослідного полігону, який становить 1 155, визначає чималу мозаїчність їх ландшафтної структури.

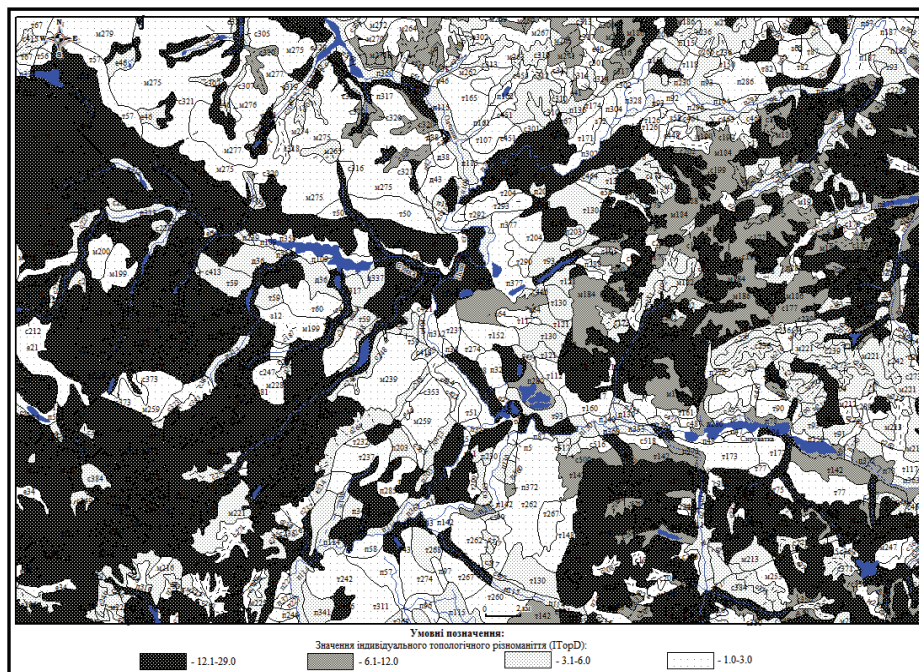


Рис. 2. Індивідуальне топологічне різноманіття лісостепових ландшафтів території Лівобережної України (фрагмент)

Таблиця 1
Показники вивчення й характеристики ЛР та різноманіття ландшафтної територіальної структури (за [16 та 10])

Показник	Формула	Семантичне та параметричне значення
Таксономічне різноманіття/ (TaxD)	$\text{TaxD} = \sum_{i=1}^n g_i (g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n)$	Множинність таксономічних одиниць геокомплексів Сумарна кількість різноманітних таксономічних одиниць геокомплексів (рангу фації, урочищ, типів місцевості) в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні, що є характерною для неї в певний момент часу (без урахування площі та кількості ареалів)
Топологічне різноманіття/ мозаїчність (TopD)	$\text{TopD} = \sum_{i=1}^n a_i (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$	Закономірне чергування ландшафтних комплексів (окремих ареалів поширення), їх своєрідний просторовий орнамент/мозаїчність/строкатість, яка за умови однакового таксономічного різноманіття може бути різною (у випадку поширення комплексів одного виду кількома ареалами) Сумарна кількість ареалів різноманітних геокомплексів в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні, що є характерною для неї в певний момент часу
Індивідуальне топологічне різноманіття/ (ITopD)	$\text{ITopD} = \sum_{i=1}^n a_i (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$	Кількісний внесок кожного з таксонів у формування строкатої територіальної структури (диференціації території), її ландшафтної мозаїчності Сумарна кількість ареалів певного виду геокомплексів в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу
Типологічне ландшафтне різноманіття/ (TD)	$\text{TD} = \frac{m}{S_{\text{дл}}}$	Множинність видів геокомплексів з розрахунку на одиницю площі Сумарна кількість видів геокомплексів з розрахунку на одиницю площі в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу
Хорологічне різноманіття (1)/ (CD ₁)	$\text{CD}_1 = \frac{a_i}{S_{\text{дл}}}$	Множинність/щільність індивідуальних геокомплексів з розрахунку на одиницю площі Сумарна кількість контурів/ареалів різноманітних геокомплексів з розрахунку на одиницю площі в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні, що є характерною для неї в певний момент часу
Хорологічне різноманіття (2)/ (CD ₂)	$\text{CD}_2 = \frac{S_{\text{дл}}}{a_i}$	Формалізоване значення складових частин території, які визначають її ландшафтне «розчленування», у вигляді відношення значення загальної площі до кількості контурів геокомплексів у її межах Середня площа одного ландшафтного контуру залежно від загальної площі в межах окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу

Продовження таблиці 1

Показник	Формула	Семантичне та параметричне значення
Інтегральна складність (DI)*	$DI = a_i a_j$	Формалізоване значення добутку складових частин ландшафтів території дослідження (значення сумарної кількості контурів/ареалів різномірних геокмплексів до кількості таксономічних одиниць (видів урочищ))
Таксономічна пружність/зентивність/ (P _{tax})	$P_{tax} = \frac{S_j}{S_{zar}} \cdot 100$	Формалізована ймовірність складових частин території, які визначають її ландшафтне «розчленування» у вигляді відношення площі кожної таксономічної одиниці до загальної площі
Таксономічна дисперсність (Dis _{tax})	$Dis_{tax} = \frac{(P_{taxg1} - P_{taxcp})^2 + \dots + (P_{taxgn} - P_{taxcp})^2}{TaxD}$	Ступінь роздробленості контурів ландшафтної структури території Міра відхилення від середнього значення розмірів таксономічних одиниць геокмплексів (за показниками площі)/міра врівноваження розмірів таксономічних одиниць геокмплексів окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу
Індивідуальна таксономічна дисперсність (IDis _{tax})*	$IDis_{tax} = \frac{(P_{taxg1} - P_{taxcp})^2 + \dots + (P_{taxgn} - P_{taxcp})^2}{TaxD_j}$	Ступінь роздробленості ареалів геокмплексів ландшафтної структури території дослідження Міра відхилення від середнього значення (міра врівноваження) розмірів певного виду геокмплексів (за показниками площі) у складі таксономічної одиниці вищого рангу окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу
Таксономічна ентропія (E _{tax})	$E_{tax} = \sum_{i=1}^n P_{tax\,gn} \log_2 \frac{1}{P_{tax\,gn}}$	Міра просторової варіативності («невпорядкованості») ландшафтної системи території дослідження, визначена за формулою К. Шеннона Ймовірнісний ступінь/ентропійна міра просторового розчленування й підпорядкування таксономічних одиниць геокмплексів порядку, визначена за показниками невідсоткового відношення площ таксономічних одиниць окремої дослідної ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу

Закінчення таблиці 1

Показник	Формула	Семантичне та параметричне значення
Максимальна таксономічна ентропія ($E_{\max \text{tax}}$)	$E_{\max \text{tax}} = \log_2 g_j$	Максимально можлива міра просторової варіативності («невпорядкованості») ландшафтної системи/найменший ступінь її підпорядкування «порядку» у складі території дослідження Максимальний ймовірнісний ступінь «невпорядкованості»/найвища міра просторового розчленування таксономічних одиниць геокмплексів у складі ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу
Максимальна топологічна ентропія ($E_{\max \text{top}}$)	$E_{\max \text{top}} = \log_2 a_i$	Максимально можлива міра просторової варіативності («невпорядкованості») ландшафтних комплексів та розмірів їх ареалів в межах території дослідження Максимальний ймовірнісний ступінь «невпорядкованості»/найвища міра просторового розчленування розмірів окремих ареалів геокмплексів у складі окремої ландшафтно організованої ділянки земної поверхні в певний момент часу

* – показники, запроваджені автором

Примітка: *вихідні параметри*, що формують показники ЛР: g_j – сумарна кількість таксономічних одиниць геокмплексів (g) певного рангу (від g_1 до g_n) в межах окремої ділянки поверхні в певний момент часу; a_i – сумарна кількість індивідуальних ареалів (a) геокмплексів (g) в межах окремої ділянки поверхні в певний момент часу; n – сумарна кількість видів геокмплексів найнижчого таксономічного рангу в межах окремої ділянки поверхні в певний момент часу; m – сумарна кількість «видів» ландшафтних комплексів (типів місцевості, учорчш/складних учорчш); S_j – площа певної таксономічної одиниці геокмплексів (g) (рангу фації, учорчш, типу місцевості) в певний момент часу; S_{tot} – загальна площа ділянки/всіх геосистем, що досліджується;

100 – формалізована сума ймовірностей елементів територіального поділу у відповідності до 100%-го показника загальної площі ділянки, що досліджується;

 $R_{\text{tax}g^n}$ – показник таксономічної презентивності певної таксономічної одиниці геокмплексів (g_n); $R_{\text{tax}g^m}$ – показник таксономічної презентивності певного виду геокмплексів (g_m); $R_{\text{tax}g^p}$ – середнє арифметичне значення показників таксономічної презентивності; $R_{\text{tax}g^q}$ – середнє арифметичне значення показників таксономічної презентивності певного виду геокмплексів; TaxD_j – таксономічне різноманіття геокмплексів певної таксономічної одиниці

Таблиця 2

**Фонові метричні показники ландшафтного різноманіття
тестової ділянки дослідження лісостепових комплексів**

Параметр оцінювання		Роди ландшафтних урочищ	Розраховане значення параметра оцінювання
назва	індекс		
Таксономічна презентивність	P_{tax}	Урочища лесових вододільних рівнин	36,68
		Урочища привододільних схилів	23,70
		Урочища яружно-балкової мережі	1,48
		Урочища давньопрхідних долин стоку	3,19
		Урочища безстічних западин та знижень	0,11
		Урочища рівнин надзаплавних терас	12,85
		Урочища алювіальних рівнин заплав	21,99
Індивідуальне топологічне різноманіття	ITopD	Урочища лесових вододільних рівнин	182,00
		Урочища привододільних схилів	546,00
		Урочища яружно-балкової мережі	22,00
		Урочища давньопрхідних долин стоку	22,00
		Урочища безстічних западин та знижень	31,00
		Урочища рівнин надзаплавних терас	89,00
		Урочища алювіальних рівнин заплав	263,00
Індивідуальна таксономічна дисперсність	IDis_{tax}	Урочища лесових вододільних рівнин	11,70
		Урочища привододільних схилів	0,71
		Урочища яружно-балкової мережі	61,08
		Урочища давньопрхідних долин стоку	624,72
		Урочища безстічних западин та знижень	169,88
		Урочища рівнин надзаплавних терас	3,97
		Урочища алювіальних рівнин заплав	4,46

Аналіз кількісного співвідношення ареалів урочищ за показником індивідуального топологічного різноманіття дав можливість згрупувати їх у чотири групи:

- 1) найменшої кількості ареалів урочищ одного виду ($ITopD=[1,0-3,0]$);

- 2) із кількістю урочищ одного виду нижче середніх значень, для яких $I_{TopD}=[3,1-6,0]$;
- 3) із кількістю урочищ одного виду вище середнього значення ($I_{TopD}=[6,1-12,0]$) та
- 4) із найбільшою для дослідної ділянки кількістю урочищ одного виду ($I_{TopD}=[12,1-29,0]$).

При цьому специфіка кількісного та просторового розподілу урочищ за відповідними групами дала можливість з'ясувати, що усього у складі ділянки поширення лісостепових комплексів група урочищ з найменшими значеннями індивідуального топологічного різноманіття займає 27% від її загальної площі та представлена 306 контурами. Групи урочищ із середніми показниками значення індивідуального топологічного різноманіття (кількістю нижче середніх та вище середніх значень разом) становлять 43% від загальної площі й представлені 490 контурами. Та на групу урочищ, що має найвищі показники індивідуального топологічного різноманіття, припадає 29% займаних площ та представлена вона 329 контурами.

Доцільним для потреби перевірки ефективності здійснення розрахунків означених вище показників за змістом вбачалося визначення показника *інтегральної складності*, як однієї з найбільш репрезентивних, «стислих» комбінацій вихідних параметрів ландшафтного різноманіття в цілому. Його значення для лісостепових комплексів тестової ділянки дослідження становить 433,125, та є у 3,2 рази вищим за таке ж для мішанолісових.

Найбільш представленими у ландшафтній структурі дослідного полігону (за показниками займаних площ) є урочища лесових вододільних рівнин, для яких значення показника *таксономічної презентивності* становить 36,68 (див. табл. 2, рис. 3). Рід урочищ привододільних схилів має значення показника таксономічної презентивності 23,7, належачи до групи найвищих їх значень. Значними (21,99) для тестової ділянки є показники таксономічної презентивності урочищ алювіальних рівнин заплав. Та найменші значення даного показника ЛР мають роди урочищ яружно-балкової мережі, безстічних западин і знижень та давньопрхідних долин стоку.

Таксономічна дисперсність лісостепових комплексів тестової ділянки дослідження становить 162,80. Отримані значення даного параметра свідчать про те, що різниця у розмірах лісостепових геокомплексів між собою доволі значна, та ступінь відмінностей між мінімальними та максимальними значеннями розмірів ландшафтних таксономічних одиниць, а також міра просторового роздрібнення контурів ландшафтною структурі є доволі високими. І хоча кількість таксонів у складі лісостепових комплексів, на відміну від мішанолісових, більша, таксономічну дисперсність вони мають меншу, адже ступінь відхилення від середнього значення розмірів таксономічних одиниць тут значно менший, проте міра врівноваження – вища.

Індивідуальна таксономічна дисперсність, визначена в розрізі родів урочищ ділянки дослідження лісостепових ландшафтних комплексів, свідчить

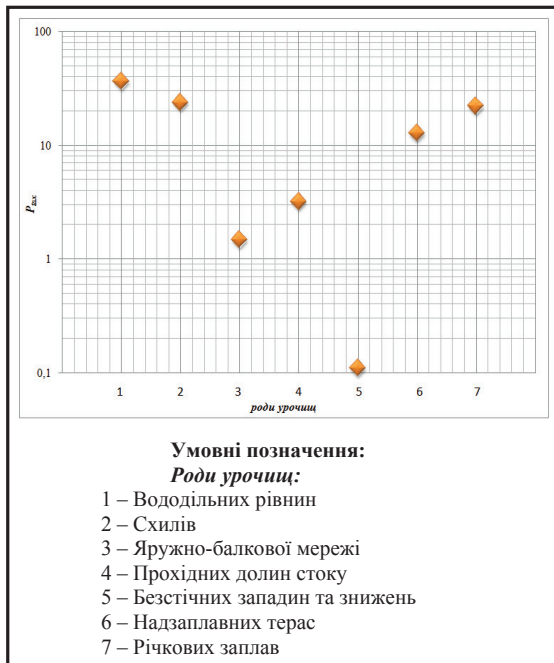


Рис. 3. Таксономічна презентивність ландшафтних комплексів (рівня родів урочищ) тестової ділянки дослідження лісостепових комплексів

про те, що ступені відхилення від середніх значень розмірів ареалів геокомплексів є в цілому значними, та змінюються від практично мінімальних значень (0,71), характерних для урочищ привододільних схилів, розміри ареалів яких мало відмінні між собою, до надто відмінних між собою за розмірами контурів урочищ давніх прохідних долин стоку, для яких значення $IDis_{tax} = 624,72$, що, в свою чергу, повинно бути враховано під час розробки та запровадження систем оптимізаційних планувальних заходів у регіоні.

Визначені значення показника *таксономічної ентропії* (параметру виміру просторової варіативності), який становить для лісостепових комплексів 2,14 біт, прямо вказує на міру неупорядкованості та ймовірнісний ступінь просторового розчленування ландшафтної системи території дослідження, а також міру врівноваження розмірів її компонентів: вищою вона виявляється у лісостепових ландшафтів, у порівнянні з мішанолісовими, в силу, зокрема, значно вищого вихідного показника таксономічного різноманіття.

Крім того, для необхідності з'ясування того, наскільки значними є отримані показники таксономічної ентропії, доречним видавалося обрахування її *максимально можливого значення* за умови розвитку відповідної кількості одиниць територіального розчленування. Так, його значення становить 2,807 біт для лісостепових комплексів ділянки дослідження. Вищим значення показника *максимальної таксономічної ентропії* виявляється для ділянки з більшою кількістю одиниць територіального розчленування та більш врівноваженими значеннями показників займаних ними площ. Цьому ж правилу підпорядкову-

ється і характер розподілу отриманих значень параметра *максимальної топологічної ентропії*, яка для тестової ділянки становить 10,174 біт. Це – значення ентропійного показника, за якого усі складові ландшафтної територіальної структури будуть мати однакові площі, а сама вона може інтерпретуватися як максимально різноманітна.

Співставлення отриманих значень показників таксономічної ентропії з її максимально можливими значеннями на прикладі ділянки поширення лісостепових комплексів вказує на те, що фактична міра просторової варіативності їх ЛР на 23,77% менша від максимально можливої за умови розвитку такої ж кількості одиниць територіального розчленування.

Для потреб *узагальнення* отриманих результатів метризації ландшафтного різноманіття лісостепових ландшафтних комплексів території Лівобережної України, окрім усього іншого, за кількісними показниками інтегративних метричних параметрів було здійснено визначення *типу таксономічної ландшафтної диференціації*. Так, тестову ділянку поширення лісостепових комплексів та розвитку її ландшафтної структури можна охарактеризувати як *нерівномірну полідомінантну* в силу того, що вона розчленована на неоднакові за площею таксони ландшафтів, жоден з яких не становить $\geq 50\%$ займаних площ та у її складі відсутні яскраво виражені домінантні таксони ландшафтних комплексів, й $>50\%$ площі розподілено приблизно рівномірно між домінуючими геокомплексами лесових вододільних рівнин, привододільних схилів та алювіальних рівнин заплавл.

ВИСНОВКИ

Отже, представлені вербальні, картографічні та графічні, а також метричні відомості про ландшафти та ландшафтне різноманіття дослідної ділянки лісостепових ландшафтних комплексів свідчать про деякі його загальні закономірності: поступове збільшення показників таксономічного і топологічного різноманіття зі зменшенням класифікаційного рангу геокомплексів; зменшення у зазначеному напрямку таксономічної і топологічної презентивності ландшафтів.

Ландшафтні комплекси та ЛР тієї чи іншої території з огляду на свою значимість для ландшафтної оболонки можуть і повинні розглядатися як основні об'єкти планування природокористування. При цьому метричні показники ландшафтного різноманіття території дослідження являють собою важливий критерій пошуку шляхів оптимізації, вдалої організації та такого функціонування ландшафтів, за умови якого вони матимуть потенціал стійкості і надійності під час виконання покладених на них землекористувачем функцій у відповідності до концепції ландшафтного планування. Отже, знання про ландшафтне різноманіття стають безпосередньою основою подальшого науково обгрунтованого прийняття рішень з оптимізації мережі природно-заповідного фонду, визначення ареалів підвищеного чи збідненого ЛР, розробки заходів з його відновлення тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР [Карти]. – М.: ГУГК, 1978. – 183 с.
2. Атлас Сумської області [Карти]. – К.: Укргеодезкартографія, 1995. – 40 с.
3. Атлас Харьковской области [Карти] / Редкол. И. И. Залобовский, И. Ю. Левицкий, Н. А. Гвоздь и др. – К.: Укргеодезкартография, 1993. – 45 с.
4. Білоус Л. Ф. Геоінформаційні виміри ландшафтних різноманіть [Текст] / Л.Ф. Білоус // Часопис картографії: Зб. наук.праць. – 2016. – Вип. 14. – С. 117-126.
5. Василенко Л. І. Теоретичні аспекти проблеми ландшафтного різноманіття [Текст] / Л. І. Василенко // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя. Зб. наук. праць. – К., 1999. – С. 47-50.
6. Виленкин В. Л. Доминантные (преобладающие) природные комплексы Левобережной Украинской лесостепи (Харьковской, Полтавской и Сумской области) [Текст] / В. Л. Виленкин // Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование. Мат II межвед. науч. конф. – Т. VII. – М.: Изд-во «Недра», 1966. – 136 с.
7. Виленкин В. Л. По поводу левобережного фрагмента ландшафтной карты УССР [Текст] / В.Л. Виленкин, В. Н. Никитин // Комплексное картографирование производительных сил Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1967. – 140 с.
8. Географічна енциклопедія України. Т. 2. [Текст] – К.: Українська енциклопедія, 1990. – 276 с.
9. Гриневецкий В. Т. До обґрунтування основних понять і методології досліджень ландшафтного різноманіття України [Текст] / В. Т. Гриневецкий // УГЖ. – 2000. – №2. – С. 8-13.
10. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології: Підручник [Текст] / М. Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
11. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень [Текст] / М. Д. Гродзинський. – К.: Лікей, 1995. – 233 с.
12. Гродзинський М. Д. Суб'єктивні аспекти проблеми ландшафтного різноманіття [Текст] / М. Д. Гродзинський // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. – К., 2000. – 400 с. – С. 34-37.
13. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли [Текст] / Л. Н. Гумилев. – М.: ДИ-ДИК, 1994. – 640 с.
14. Домаранський А. О. Про параметричне оцінювання ландшафтного різноманіття [Текст] / А. О. Домаранський // Укр. геогр. журн. – 2003. – №3. – С. 21-26.
15. Домаранський А. О. Концепція ландшафтного різноманіття в контексті формування національної екомережі [Текст] / А. О. Домаранський // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць в 4-х т. – К.: ВГЛ «Обрії», 2004. – Т. 2. – С. 82-84.
16. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття: сутність, значення, метризація, збереження [Текст] / А. О. Домаранський. – Кіровоград: ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. – 146 с.
17. Кукурудза С. І. Метризація ландшафтних систем: сутність і проблеми [Текст] / С. І. Кукурудза // Укр. геогр. журн. – 1999. – №2. – С. 6-10.
18. Кукурудза С. І. Методологічні підходи до метризації екостанів ландшафтних систем [Текст] / С. І. Кукурудза, М. Й. Рутинський // Київський географічний щорічник. Наук. зб. – Вип. 1. – К.: ВГЛ Обрії, 2002. – С. 175-181.
19. Маринич А. М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование [Текст] / А. М. Маринич, В. М. Пашенко, П. Г. Шищенко. – К.: Наук. Думка, 1985. – 224 с.
20. Маринич О. М. Фізична географія України: Підручник [Текст] / О. М. Маринич, П. Г. Шищенко. – К.: Знання, 2006. – 510 с.
21. Національний атлас України [Карти] / Гол. ред. Л. Г. Руденко. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 292 с.
22. Пашенко В. М. Дослідження ландшафтного різноманіття як інваріантності та варіантності ландшафтів [Текст] / В. М. Пашенко // УГЖ. – 2000. – №2. – С. 3-8.
23. Полтавська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина [Карти] / Відп. ред. Т. В. Погурельська. – К.: ТОВ «Видавництво «Мапа», 2004. – 20 с.
24. Удовиченко В. В. Дослідження і картографування ландшафтно-типологічної структури території Сумської області [Текст] / В. В. Удовиченко // Картографія та вища школа: Збірник наук. праць. – К.: Державна картографічна фабрика, 2003. – Вип. 8. – С. 163-170.
25. Чернігівська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина [Карти] / Відп. ред. Т. В. Погурельська. – К.: ТОВ «Видавництво «Мапа», 2003. – 20 с.
26. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Концептуальні засади наукового розуміння біорізноманіття [Текст] / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, І. Г. Ємельянов // Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь. – К.: Стило, 1997. – С. 11-23.

27. Шищенко П. Г. Глобалізація і диверсифікація функцій сучасних ландшафтних систем в контексті різноманіття [Текст] / П. Г. Шищенко // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. – К., 2000. – С. 17-20.
28. The Australian Natural Heritage Charter [Електронний ресурс]. URL: <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/56de3d0a-7301-47e2-8c7c-9e064627a1ae/files/australian-natural-heritage-charter.pdf> (Дата звернення 17.10.2016).

REFERENCES

1. Atlas prirodnikh usloviy i estestvennikh resursov Ukrainskoj SSR (1978), [Atlas of the natural conditions and resources of Ukraine SSR], M.: GUGK, 183 p.
2. Atlas Sums'koyi oblasti (1995), [Atlas of Sumy region], K.: Ukrgeodezkartografiya, 40 p.
3. Atlas Kharkovskoy oblasti. (1993), Redkol. I. I. Zalyubovskiy, I. Yu. Levitskiy, N. A. Gvozd i dr. [Atlas of Kharkov region], K.: Ukrgeodezkartografiya, 45 p.
4. Bilous, L. F. (2016), Heoinformatsiyni vymiry landshaftnykh riznomanit' [The geoinformation measuring the landscape diversities], Chasopys of cartography, Vol. 14, pp. 117-126.
5. Vasylenko, L. I. (1999), Teoretychni aspekty problemy landshaftnoho riznomanittya [The theoretical aspects of the landscape diversity problem], Landscape as an integral concept of XXI century, pp. 47-50.
6. Vilenkin, V. L. (1966), Dominantnye (preobladayushchie) prirodnye komplekсы Levoberezhnoy Ukrainskoy lesostepi (Kharkovskoy, Poltavskoy i Sums'koy oblasti) [The dominant (prevalent) natural complexes of the Left-Bank the Dnipro river of Ukraine's forest-steppe (Kharkov, Poltava and Sumy regions)], Natural and labour resources the Left-Bank the Dnipro river of Ukraine territory and their usage, T.VII, 136 p.
7. Vilenkin, V. L., Nikitin, V. N. (1967), Po povodu levoberezhnogo fragmenta landshaftnoy karty USSR [About the left-bank fragment of the landscape map of USSR], Complex mapping of productive forces of Ukraine SSR, K., 140 p.
8. Heohrafichna entsyklopediya Ukrayiny (1990) [The geographical encyclopedia of Ukraine], T.2, K.: Ukrainy's'ka entsyklopediya, 276 p.
9. Hrynevets'kyy, V. T. (2000), Do obgruntuvannya osnovnykh ponyat' i metodolohiyi doslidzen' landshaftnoho riznomanittya Ukrayiny [About substantiation the key terms and methodology of elaboration the landscape diversity of Ukraine], UGJ, №2, pp. 8-13.
10. Hrodzys'kyy, M. D. (1993), Osnovy landshaftnoyi ekolohiyi: Pidruchnyk [The basis of landscape ecology], K.: Ljibidj, 224 p.
11. Hrodzys'kyy M. D. (1995), Stiykist' heosystem do antropohennykh navantazhen' [The geosystems steadiness to anthropogenic load], K.: Likej, 233 p.
12. Hrodzys'kyy, M. D. (2000), Sub'yektyvni aspekty problemy landshaftnoho riznomanittya [The visual aspects of the landscape diversity problem], The problems of landscape diversity, pp. 34-37.
13. Gumilev, L. N. (1994), Etnogenez i biosfera Zemli [Ethogenesis and Earth biosphere], M.: DI-DIK, 640 p.
14. Domarans'kyy, A. O. (2003), Pro parametrychne otsinyuvannya landshaftnoho riznomanittya [About parametric estimation of landscape diversity], Ukr. geogr. journ, №3, pp. 21-26.
15. Domarans'kyy, A. O. (2004), Kontseptsiya landshaftnoho riznomanittya v konteksti formuvannya natsional'noyi ekomerezhi [The landscape diversity concept in the context of national econetworks formation], Ukraine: geographical problems sustainable development, T. 2, pp. 82-84.
16. Domarans'kyy, A. O. (2006), Landshaftne riznomanittya: sutnist', znachennya, metryzatsiya, zberezheniya [The landscape diversity: essence, metrization, and conservation], Kirovohrad: TOV «IMEKS-LTD», 146 p.
17. Kukurudza, S. I. (1999), Metryzatsiya landshaftnykh system: sutnist' i problemy [The landscape system metrization: essence and problems], Ukr. geogr. journ, №2, pp. 6-10.
18. Kukurudza, S. I., Rutinskij, M. J. (2002), Metodolohichni pidkhody do metryzatsiyi ekosystem landshaftnykh system [The methodological approaches to the landscape system ecostates metrization], The Kyiv geographical year-book, Vol. 1, pp. 175-181.
19. Marinich, A. M., Pashchenko, V. M., Shishchenko, P. G. (1985), Priroda Ukrainskoy SSR. Landshafty i fiziko-geograficheskoe rayonirovanie [The nature of Ukraine SSR, Landscape and physiographic zoning], K.: Nauk. Dumka, 224 p.
20. Marynych, O. M., Shyshchenko, P. G. (2006), Fizychna heohrafiya Ukrayiny: Pidruchnyk [The physical geography of Ukraine], K.: Znannya, 510 p.
21. Natsional'nyy atlas Ukrayiny. Hol. red. L. H. Rudenko [National atlas of Ukraine], (2007), K.: DNVP «Cartography», 292 p.

22. Pashchenko, V. M. (2000), Doslidzhennya landshaftnoho riznomanitya yak invariantnosti ta variantnosti landshaftiv [Exploration of landscape diversity as a landscape invariance and variance], UGJ, №2, pp. 3-8.
23. Poltav's'ka oblast': Neohrafichnyy atlas: Moya mala Bat'kivshchyna. Vidp. red. T.V. Pohurel's'ka [Poltava region: Geographical atlas: My small Fatherland], (2004), K.: TOV «Vydavnytstvo «Mapa», 20 p.
24. Udovychenko, V. V. (2003), Doslidzhennya i kartohrafuvannya landshaftno-typolohichnoyi struktury terytoriyi Sums'koyi oblasti [Exploration and mapping of landscape-typological structure the Sumy region territory], Cartography and high school, Vol.8. pp. 163-170.
25. Chernihivs'ka oblast': Neohrafichnyy atlas: Moya mala Bat'kivshchyna. Vidp. red. T.V. Pohurel's'ka [Chernigiv region: Geography atlas: My small fatherland], (2003), K.: TOV «Vydavnytstvo «Mapa», 20 p.
26. Shelyah-Sosonko, Yu. R., Yemel'yanov, I. H. (1997), Kontseptual'ni zasady naukovooho rozuminnya bioriznomanitya [Conceptual basis of scientific understanding of biodiversity], Convention about biological diversity: public knowledge and participation, pp. 11-23.
27. Shyshchenko, P. H. (2000), Hlobalizatsiya i dyversyfikatsiya funktsiy suchasnykh landshaftnykh system v konteksti riznomanitya [Contemporary landscape system functions globalization and diversification in the context of diversity], Problems of landscape diversity of Ukraine, pp. 17-20.
28. «The Australian Natural Heritage Charter», Available at: <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/56de3d0a-7301-47e2-8c7c-9e064627a1ae/files/australian-natural-heritage-charter.pdf>. (Accessed 17.10.2016).

Надійшла 16. 11. 2016

В. В. Удовиченко

к. геогр. н., доцент, докторант кафедри географії України,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Україна, г. Київ, просп. Глушкова, 2А,
reussite303@gmail.com

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И РАЗНООБРАЗИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСОСТЕПНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТЕРРИТОРИИ ЛЕВОБОЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ: ТЕОРИЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА

Резюме

В представленной статье кратко определено содержание понятия «ландшафтное разнообразие» и инициальных по отношению к нему терминов. Охарактеризовано специфические черты проявления ландшафтного разнообразия и разнообразия ландшафтной генетико-морфологической структуры лесостепных комплексов территории Левобережной Украины на примере тестового участка исследования. Обозначено математические зависимости, в соответствии с которыми было определено ландшафтное разнообразие. Результаты анализа визуализировано в виде картографической модели и путем графического моделирования. Кроме того, внимание акцентировано на возможностях последующего использования полученных результатов для обоснования мероприятий по ландшафтному планированию территорий.

Ключевые слова: ландшафтное разнообразие, ландшафтная структура, лесостепной комплекс, математическая зависимость, параметр.

V. Udovychenko

PhD in geography sciences, the doctorate student of the Geography of Ukraine department,

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine, Kyiv, av. Glushkova, 2A, reussite303@gmail.com

THE LANDSCAPE DIVERSITY AND DIVERSITY OF THE LANDSCAPE STRUCTURE WITHIN FOREST-STEPPE COMPLEXES OF THE LEFT BANK THE DNEPR RIVER OF UKRAINE TERRITORY: THEORY, METHOD, AND PRACTICE**Abstract**

Purpose. The purpose of the article directed to characterize the key features and results of the landscape diversity and diversity of the landscape genetic-morphological structure metrization within the forest-steppe complexes of the Left bank the Dnepr river of Ukraine territory on the example of the tested research area for the needs of future landscape-planning tools elaboration and implementation in the region.

Data & Methods. The metrization of the landscape diversity was done on the example of the tested area situated in the central part of Sumy slope-elevated physiographic region by using the proposed algorithm, and a group of methodical approaches and principles that helped to distinguish the specific features, and by using the group of structural block parameters.

Results. The specificity of the landscape diversity the tested area is depicted by such parameters as taxonomic and typological, horologic and topologic, individual topologic diversity, integral level of structure complicacy, taxonomic presentation, taxonomic dispersion, and entropy; their development specificity. The results of analysis are visualized in a form of mapping model and graphical models. Also, an emphasis is placed on the opportunity of using obtained results for the landscape planning tools validation.

Keywords: landscape diversity, landscape structure, forest-steppe complex, mathematical notation, parameter.