

В.М. Чехній

*Інститут географії НАН України,
chekhniy@gmail.com*

О.Г. Голубцов

*Інститут географії НАН України,
golubtsovoleksandr@gmail.com*

Є.І. Іваненко

*Інститут географії НАН України,
Ivanenko_Eugene@ukr.net*

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ МЕРЕЖІ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Наша держава перебуває на шляху реалізації міжнародних зобов'язань та виконання вимог внутрішнього законодавства щодо істотного збільшення загальної площі заповідних територій та акваторій для досягнення визначених показників заповідності. У представленій публікації залишимо осторонь проблемні питання юридичного та організаційного змісту, а зупинимося на природничо-географічних складових забезпечення цього процесу з акцентом на регіональному рівні їхньої реалізації.

Аналіз наявної мережі територій ПЗФ України у межах окремих фізико-географічних регіонів дає підстави стверджувати про наявність істотних прогалин у її просторовій організації. Такі прогалини проявляються, перш за все, у недостатній репрезентативності територій ПЗФ з точки зору біо- та ландшафтного різноманіття, вираженій нерівномірності їх розподілу по території. Остання обставина значною мірою обумовлює різну ступінь функціональної зв'язаності окремих складових мережі ПЗФ. Дефіцитними у відношенні забезпеченості територіями ПЗФ є більшість фізико-географічних країв лісостепової та степової зон [6].

Розрахунки ландшафтного різноманіття для оцінювання території для цілей заповідання доцільно здійснювати на основі так званих ландшафтних метрик (landscape metrics) [7]. Активне їх використання протягом останніх років пов'язане з тим, що ГІС і дані ДДЗ стали вже звичними у географічних дослідженнях. У даний час існує кілька сотень ландшафтних метрик, розрахунок яких здійснюються за допомогою різного програмного забезпечення. Класичною є програма Fragstats, розроблена у середині 1990-х і на сьогодні активно використовується вченими всього світу, зокрема – для оцінювання та моніторингу біо- та ландшафтного різноманіття.

На регіональному рівні для оцінки ландшафтного різноманіття у зазначеному контексті доцільно використовувати метрики, які відносяться до групи метрик різноманіття (diversity metrics). З-поміж них основними є індекси різноманітності і рівномірності Шеннона та Сімпсона, які змістовно тісно пов'язані. Так, наприклад, індекс різноманітності Шеннона [5] відображає кількість типів виділів та рівномірність їх просторового поширення. За умов, коли цей показник має значення 0 – наявний тільки

один тип виділів (немає різноманітності), а зі збільшенням кількості виділів і / або рівномірності їх просторового розподілу цей показник зростає.

Як основу для розрахунків показників ландшафтного різноманіття у контексті нашого дослідження пропонуємо використання моделі сучасного ландшафту, яка базується на методичних підходах до виділення екологічних територіальних одиниць (Ecological Land Units) [4]. Ці підходи були реалізовані при створенні карти «Екологічні територіальні одиниці світу» (World Ecological Land Units Map) [8] – комплексної розробки, у якій були задіяні Асоціація американських географів, Геологічна служба США, компанія ESRI і Група спостереження за Землею (The Group on Earth Observation). У контексті цих напрацювань екологічна територіальна одиниця (Ecological Land Units – далі ELU) визначається як ареал поєднання своєрідних біокліматичних, літологічних умов, форм земної поверхні і типів земного покриву (land cover). Авторами цієї публікації до основних чотирьох складових запропонованої моделі була додана п'ята – ґрунт [1].

Важливий критерій оцінки території для природоохоронних цілей – ступінь антропогенного перетворення ландшафтів. Ключем до з'ясування ступеня таких змін є земної покрив (land cover). Комплексним показником, який дає можливість оцінити ступінь антропогенного перетворення природних ландшафтів, є коефіцієнт антропогенної трансформованості [3]. Його суть полягає в оцінці вкладу кожного з видів людської діяльності у перетворення природного ландшафту. Головними складовими розрахунку цього показника є різні види землекористування, які відрізняються за силою впливу на природний ландшафт, і частка того чи іншого виду землекористування у межах певного ландшафту.

ГІС-аналіз ландшафтів з метою визначення потенційних заповідних територій, який базується на вище викладених положеннях, здійснюється на основі врахування принципів і методичних підходів ландшафтного планування [2], зокрема спряженого аналізу результатів оцінки цінності, притаманної ландшафтам та їх чутливості до різних впливів. Такий аналіз ландшафтів спрямований на визначення значущих для заповідання ареалів (ступінь відповідності природному стану, ступінь ландшафтного різноманіття) і ареалів, чутливих до антропогенних впливів у зв'язку з можливістю переведення таких ареалів до категорії природоохоронних (ступінь фрагментованості та антропогенної трансформації ландшафтів).

Література:

1. Голубцов О. Г., Чехній В. М., Фаріон Ю. М. Геоінформаційне картографування та аналіз сучасних ландшафтів для цілей заповідання (на прикладі степової зони України) // Укр. геогр. журн. – № 2. – 2018. – С. 61-71.
2. Ландшафтне планування в Україні / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк, О. Г. Голубцов та ін.; під ред. Л. Г. Руденка. – К.: Реферат, 2014. – 144 с.
3. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании: Монография. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 284 с.
4. A New Map of Global Ecological Land Units – An Ecophysiological Stratification Approach / R. Sayre, J. Dangermond, C. Frye et al. – Washington, DC. Association of American Geographers. – 46 p. Available at: http://www.aag.org/global_ecosystems.
5. Fragstats 4.2 help. Available at: http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats_documents.html

6. Ivanenko E. Primary Criteria of Protected Areas Network Expansion (Nature Reserve Fund of Ukraine Case Study). *Geografický časopis*, № 3, 2015. – Pp. 285–298.
7. Uuema, E., Antrop, M., Roosaare, J. et al. Landscape metrics and indices: an overview of their use in landscape research // *Living Reviews in Landscape Research*. – 2009. – Vol. 3, 1. Available at: <http://lrlr.landscapeonline.de/Articles/lrlr-2009-1/>.
8. World Ecological Land Units Map 2015 / USGS, Esri, Metzger et al. 2012, ESA, GEO. Available at: <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=77bbcb86d5eb48a8adb084d499c1f7ef>.

С.Г. Чорний, Д.А. Абрамов, Д.Ш. Садова
Миколаївський національний аграрний університет,
s.g.chorny@gmail.com

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ҐРУНТОВИХ ВИДІВ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ «ЛІНІЇ ҐРУНТІВ»

Проблема картування ґрунтового покриття України є досить актуальною. Особливо це стосується створення для виробничих цілей велико масштабних карт 1:5000, 1:10000; 1:25000. Одною з можливостей швидко і ефективно провести таке картування пов'язано з використанням супутникової інформації, особливо багато спектральних знімків, які покривають великі площі. В цьому сенсі однією з успішних технологій слід визначити використання концепції так званої «ґрунтової лінії» або «лінії ґрунтів». Лінією ґрунту називається лінійна залежність між значеннями яскравостей червоного (RED) та ближнього інфрачервоного (NIR) спектрів в гіперспектральному просторі, отриманому при багато спектральному скануванню поверхні ґрунту не зайнятого рослинністю [1, 2, 3, 4, 5]. Така лінія описується звичайним лінійним рівнянням

$$\text{NIR} = \text{RED} \times \beta_0 + \beta_1. \quad (1)$$

де NIR – значення яскравості в ближній інфрачервоній частині спектру, RED – значення яскравості в червоній частині спектру, β_0 – тангенс кута нахилу, β_1 – відстань по осі ординат від точки перетину до начала осі.

Об'єктом вивчення були лінії ґрунтів чотирьох дослідних ділянок зі звичайними і південними чорноземами разом з їх еродованими схилувими відмінами, які розташовані в Правобережному Степу України (табл. 1). В цьому регіоні ерозія має серйозний вплив на структуру ґрунтового покриття і є головною причиною його високої комплексності.

У якості вихідних даних дистанційного зондування використали супутникові зображення, що були отримані сканером OLI (Operational Land Imager), який знаходиться на борту американського супутника Ландсат-8. Зображення мають просторове розрішення в 30 м у пікселі для восьми спектральних каналів. Для побудови ліній ґрунтів були необхідні лише два спектральні канали – четвертий (червоний, red, 0,64-0,67 мкм) і п'ятий (близький інфрачервоний, NIR, 0,85-0,88 мкм). Для визначення спектральної яскравості досліджуваних агроландшафтів використовували програмне