

УДК 502.4 (911.9)

## МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ БІОСФЕРНИХ ЗАПОВІДНИКІВ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ

*Олещенко А.В.*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна  
E-mail: anastasiya@meta.ua*

В статті відображено результати розроблення методичних основ оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників та їх реалізації на прикладі України. Детальний аналіз просторової організації мережі біосферних заповідників та їх функціонування в Україні, міжнародного досвіду в цій галузі дозволили розробити методіку формування мережі біосферних заповідників задля оптимізації їх діяльності, що може бути використана як на національному, так і на міжнародному рівні. Просторовий аналіз було виконано із застосуванням програмного продукту ArcGIS 9.0 компанії ESRI.  
**Ключові слова:** біосферний заповідник, мережа біосферних заповідників, територіальна організація мережі біосферних заповідників.

### ВСТУП

Біосферні заповідники є природоохоронними територіями, концепція яких сформувалася в рамках діяльності Програми ЮНЕСКО "Людина та біосфера" (МАБ). Основними документами відповідної Програми на даний час є Севільська стратегія [1], Положення про Всесвітню мережу біосферних заповідників [2] та Мадридський план дій [3].

В зазначених документах біосферні заповідники розглядаються як території, де проходять перевірку, уточнюються, застосовуються та популяризуються принципи забезпечення сталої рівноваги між часом конфліктуючими цілями збереження біологічного різноманіття, сприяння економічному розвитку та збереження існуючих культурних цінностей.

На сучасному етапі, відповідно до Севільської стратегії [1, с. 2], на біосферні заповідники покладено три рівноправні функції: охоронна функція, функція розвитку та функція науково-технічного забезпечення.

Сукупність біосферних заповідників формує Всесвітню мережу біосферних заповідників, яка має забезпечити глобальний моніторинг стану навколишнього середовища, обмін досвідом у сфері охорони природи та оптимізації природокористування спеціалістів різних регіонів, створення загальносвітової наукової основи для цілей сприяння сталому розвитку [1; 2; 3].

На нашу думку, однією з ключових умов виконання біосферними заповідниками та їх мережею покладених на них функцій є їх оптимальна територіальна організація, питанням якої були присвячені праці багатьох вчених, зокрема, Герасимова І.П., Криницького В.В., Пузаченко Ю.Г., Удварді М., Магмагона Дж.А., Франкліна Дж.Ф. та багатьох інших.

Однак на сьогодні, незважаючи на складність та важливість задач, поставлених перед біосферними заповідниками та їх мережею, не розроблено чітких методичних основ їх територіальної організації як на рівні індивідуального біосферного заповідника, так і на рівні їх мережі.

В якості теоретично-методичного підґрунтя формування Всесвітньої мережі біосферних заповідників у 1975 році М.Удварді було розроблене біогеографічне районування суходолу Землі [4]. Однак, на нашу думку, зважаючи на сучасні вимоги щодо Всесвітньої мережі біосферних заповідників, зазначений підхід є занадто вузьким.

Вважаємо, що розроблення оптимальної територіальної організації мережі біосферних заповідників, яка б була здатна забезпечити виконання покладених на мережу функцій, має виконуватися на основі більш широкого геосистемного підходу, а її моделювання доцільно проводити із застосуванням геоінформаційних систем.

### **1. МЕТОДИЧНІ ПРИНЦИПИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ БІОСФЕРНИХ ЗАПОВІДНИКІВ**

Формуючи методичний апарат оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників ми виходили з поняття Всесвітньої мережі біосферних заповідників та визначених для неї цілей.

Аналізуючи основні документи Програми МАБ ЮНЕСКО нами було відзначено, що в цілому міжнародна концепція біосферних заповідників передбачає формування такої мережі біосферних заповідників, яка була б здатна забезпечити проведення глобального моніторингу навколишнього середовища на всій планеті з метою одержання планетарної картини змін та розроблення загальнопланетарного шляху досягнення сталого розвитку [1; 2; 3].

Таким чином, метою функціонування Всесвітньої мережі біосферних заповідників є забезпечення на загальнопланетарному рівні виконання кінцевої мети діяльності біосферних заповідників, а саме – розроблення наукових засад та реальних моделей існування суспільства в гармонії з довкіллям.

Вважаємо, що ця мета може бути досягнута шляхом чіткої територіальної організації відповідної мережі на основі глибокої оцінки різноманіття природних умов та їх антропогенних модифікацій, що може бути забезпечено на основі геосистемного підходу, як методологічної основи відповідного дослідження.

Зокрема, нами були визначені *геосистемні принципи оптимізації територіальної організації біосферних заповідників* [5], що служать методологічною основою нашого дослідження.

Так, враховуючи принцип цілісності, ми визначили однією з базових методичних задач нашого дослідження формування єдиної системи критеріїв вибору територій для створення біосферних заповідників.

Розробляючи єдину систему критеріїв вибору територій для створення біосферних заповідників, ми виходили, насамперед, з вимог щодо створення біосферних заповідників, закладених в документах МАБ. Аналіз відповідних документів вже був проведений Пузаченко Ю.Г. та Звенигородською М.Э. [6]. Автори виділяють три підходи до визначення територій з метою надання їм статусу біосферних заповідників:

1) вибір природних репрезентативних ділянок біомів та їх основних підрозділів та перехідних зон;

2) вибір унікальних територій, якими можуть бути центри поширення рідкісних та зникаючих видів, зони контакту різних флористичних провінцій, узбережні зони, острови тощо;

3) вибір територій, трансформованих діяльністю людини, серед яких виділяються території традиційного господарства, що є гармонійним по відношенню до довкілля, та території суттєво трансформованих або деградованих ландшафтів, які повинні бути відновлені в результаті функціонування на їх території біосферних заповідників.

З огляду на сучасні розширені функції біосферних заповідників вважаємо, що біоцентричний підхід до оптимізації їх функціонування є недостатнім. Тому пропонуємо на сучасному етапі застосування *геосистемного* аналізу, замість біогеографічного, та вибір репрезентативних ділянок на основі геосистемного підходу з метою врахування всього різноманіття природних і господарських умов та забезпечення виконання сукупності функцій, покладених на біосферні заповідники. Відповідно, щодо першого підходу до вибору територій під біосферні заповідники доцільніше говорити про природні ландшафти замість біомів.

З іншого боку при формуванні єдиної системи критеріїв та норм вибору територій для створення біосферних заповідників необхідно враховувати кінцеву мету функціонування біосферних заповідників. Тобто Всесвітня мережа біосферних заповідників повинна забезпечити проведення досліджень націлених на сприяння сталому розвитку. Задля досягнення поставленої мети Мережа має охоплювати якомога ширше різноманіття природних комплексів з накладеним на них різноманіттям видів природокористування, приклади основних конфліктів природного середовища та населення, а також території, які характеризуються сприятливими умовами для розроблення дружніх до довкілля технологій.

Виходячи із запропонованого підходу до оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників нами були сформульовані критерії територій, оптимальних для створення біосферних заповідників. А саме:

*обов'язкові:*

- репрезентація типових для регіону природних комплексів;
- репрезентація характерних для регіону видів природокористування;
- наявність характерних конфліктів між природним середовищем та людиною;
- наявні природні комплекси, типи природокористування та конфлікти природного середовища і населення не повно або взагалі не відображені в інших біосферних заповідниках;

*факультативні:*

- наявність особливо цінних унікальних природних утворень;
- території, які характеризуються сприятливими умовами для розроблення дружніх до довкілля технологій.

В процесі оптимізації територіальної організації біосферних заповідників дана система критеріїв реалізується через етапи загальної методологічної схеми вибору територій для створення біосферних заповідників (табл. 1).

Таблиця 1.

## Методична схема оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників



## **2. АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЦІЛЕЙ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ БІОСФЕРНИХ ЗАПОВІДНИКІВ**

Реалізація запропонованого підходу оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників була проведена нами для території України, як часткового прикладу в рамках Всесвітньої мережі біосферних заповідників.

Для цілей просторового аналізу нами був використаний програмний продукт ArcMap 9.0 компанії ESRI. В рамках використовуваного програмного продукту була створена геоінформаційна база даних території України, що містить інформацію про ландшафтні умови, поширення типів природокористування, несприятливих процесів в довкіллі, унікальних природних об'єктів, умов для розвитку альтернативних видів енергетики, територій та об'єктів природно-заповідного фонду України тощо.

Зокрема, аналіз ландшафтної структури території України на рівні типів та підтипів ландшафтів [7, с. 220-226] та співставлення її з фізико-географічним районуванням, виконаним для території України [8], дозволили нам зробити висновок, що схема фізико-географічного районування території України, є достатньою формою узагальнення її ландшафтної структури для цілей аналізу території з метою оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників.

Між таксономічними одиницями фізико-географічного районування та ландшафтів встановлена чітка відповідність. При цьому слід урахувати, що не отримали свого відображення в схемі фізико-географічного районування заплавні ландшафти рівнин та заплавні ландшафти гір, що було нами взято до уваги при подальшому аналізі території для цілей оптимізації територіальної організації біосферних заповідників.

Вважаємо, що для цілей оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників базовою фізико-географічною одиницею мають стати фізико-географічні краї, які виділяють як частини фізико-географічних зон або підзон за ступенем континентальності або особливостями історії розвитку території, що зумовлюють помітні внутрішньозональні відмінності ландшафтної структури.

Для України характерне високе господарське освоєння території, що супроводжується поєднанням різних видів природокористування: сільськогосподарського, лісогосподарського, водогосподарського, промислового (в тому числі гірничо-видобувного та паливно-енергетичного), містобудівного, транспортного, рекреаційного тощо.

Використовуючи матеріали Держкомстату України, Держкомзему України, Управління заповідної справи Мінприроди України, Генеральної схеми планування території України [9; 10], Географічної енциклопедії України [11], Національного Атласу України [12] тощо, нами було проведено аналіз просторового поширення типів природокористування на території України та за його результатами була побудована узагальнююча схема (рис. 1).



Рис. 1. Узагальнююча схема поширення основних типів природокористування

Використовуючи модуль розширення ArcGIS – Spatial Analyst нами був проведений оверлейний аналіз поширення різних типів природокористування, результатом якого стала побудова *схема різноманітності типів природокористування*.

Для побудови такої схеми об'єктам кожного з шарів схеми “Поширення типів природокористування” було присвоєно значення одиниці, а вільній від об'єктів в кожному з шарів території держави – значення 0. На основі відповідних даних були побудовані растрові поверхні. Їх складання за допомогою інструменту Raster Calculator дало нам можливість побудови загального растру з елементарною ділянкою 2х2км, значення якої відповідало кількості накладених об'єктів (рис. 2).

Зі схеми можна побачити, що найбільшим різноманіттям характеризуються регіони Карпат, Львівщини, Буковини та середньої течії Дністра, Волинського Полісся, Донбасу, Дніпропетровщини, нижньої течії Дніпра та Криворіжжя, Чорноморського та Азовського узбережжя.

Різноманіття фізико-географічних умов території України обумовлює поширення різних видів несприятливих природних процесів. В результаті аналізу поширення небезпечних природних процесів на території України, на основі матеріалів Географічної енциклопедії України [11], Національного Атласу України [12], Атласу “Україна. Радіоактивне забруднення” [13], нами була побудована узагальнена схема несприятливих природних процесів (рис. 3).



Рис.2. Схема різноманітності типів природокористування



Рис.3. Узагальнююча схема поширення несприятливих природних процесів

Прояви більшості з природних небезпечних процесів підсилюються антропогенною діяльністю. Територіальне поширення несприятливих процесів в доквітлі, активізованих внаслідок господарської діяльності, також нами було проаналізовано та узагальнено (рис. 4).



Рис.4. Узагальнююча схема поширення несприятливих процесів в довкіллі, активізованих внаслідок господарської діяльності

За тією ж самою методикою, що була використана для проведення оверлейного просторового аналізу типів природокористування, нами були проаналізовані схеми “Несприятливі природні процеси” та “Несприятливі процеси в довкіллі, активізовані внаслідок господарської діяльності”, що дозволило нам побудувати *схему різноманітності несприятливих процесів в довкіллі* (рис. 5).

З даної схеми видно, що високою концентрацією несприятливих процесів в довкіллі характеризуються регіони Карпат, Львівщини, середньої течії Дністра, Волинського Полісся, Чорнобиля, Канева, Донбасу, Криворіжжя, нижньої течії Дніпра, Балтської рівнини, сходу степового Криму та Кримських гір.

Наступним кроком нашого просторового аналізу стало визначення унікальних природних об’єктів, що мають особливу цінність для формування мережі біосферних заповідників, та побудова схеми їх поширення. Ми скористалися результатами вже проведеного в Україні конкурсу унікальних природних об’єктів [14], враховуючи задачі функціонування мережі біосферних заповідників. Визначений нами перелік включає 16 об’єктів: біосферні заповідники Асканія-Нова та Чорноморський, гора Говерла, дельта Дунаю, Олешківські піски, давній вулкан Кара-Даг, Мармурова та Оптимістична карстові печери, природний заповідник “Кам’яні Могили”, гранітно-степове Побужжя, Канівські гори, Дністровський каньйон, Подільські Товтри, озеро Світязь, болотний масив Переброди, Деснянська Оболонь.





Рис.5. Схема різноманітності несприятливих процесів в довкіллі

Також, нами було проаналізовано поширення на території України умов, сприятливих для розвитку альтернативних видів енергетики, як одного з пріоритетних на сьогодні напрямків розвитку дружніх до довкілля технологій. Зокрема, Карпатський регіон є перспективним для розвитку малої гідроенергетики, а південь України, насамперед, смуга вздовж узбережжя Чорного та Азовського морів, характеризується особливо сприятливими умовами для розвитку сонячного та вітрового видів енергетики.

Використовуючи вже описану вище методику оверлейного просторового аналізу шляхом накладення схем “Схема різноманітності типів природокористування”, “Схема різноманітності несприятливих процесів в довкіллі”, “Унікальні природні утворення, що можуть стати об’єктами дослідження в біосферних заповідниках” та “Потенціал території для розвитку альтернативних видів енергетики” нами була побудована комплексна схема різноманітності за розрахованим в результаті проведеного аналізу території України інтегральним показником (рис. 6), як основа визначення регіонів, що найбільше потребують організації біосферних заповідників.

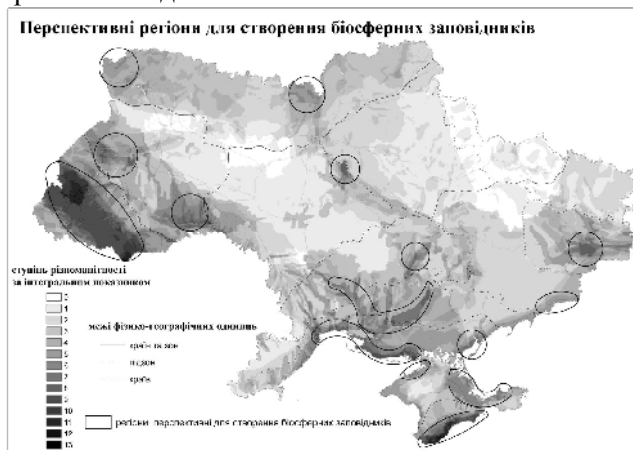


Рис.6. Перспективні регіони для створення біосферних заповідників

Накладаючи на комплексну схему різноманітності за інтегральним показником межі одиниць фізико-географічного районування України, нами були визначені для кожного фізико-географічного краю *регіони, перспективні для створення біосферних заповідників* (рис. 6).

### 3. РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ БІОСФЕРНИХ ЗАПОВІДНИКІВ В УКРАЇНІ

Наступним кроком нашого дослідження став аналіз відповідності існуючих біосферних заповідників визначеним критеріям територій, оптимальних для біосферних заповідників, та розроблення пропозицій щодо оптимізації їх територіальної організації

До Всесвітньої мережі біосферних заповідників, склад якої формується рішеннями Міжнародної координаційної ради Програми “Людина та біосфера”, включено 7 об’єктів в межах України. З них лише 4 віднесені до категорії біосферного заповідника природно-заповідного фонду України згідно вимог законодавства України. Ними є біосферні заповідники “Асканія-Нова” імені Ф.Е.Фальц-Фейна, Чорноморський, Дунайський та Карпатський.

Ще 3 об’єкти, хоча і одержали диплом ЮНЕСКО про надання статусу біосферного заповідника, за чинним законодавством України є національними природними парками. Таким чином, вони мають зонування території та функціонують відповідно до вимог національного законодавства щодо національних природних парків, що не дозволяє їм в повній мірі виконувати функції, покладені на них як на біосферні заповідники. Цими об’єктами є “Східні Карпати”, Шацький та Деснянсько-Старогутський національні природні парки.

Проаналізувавши розташування об’єктів природно-заповідного фонду України, що включені до Всесвітньої мережі біосферних заповідників, ми дійшли висновку щодо їх недостатньої репрезентативності. Зокрема, немає жодного біосферного заповідника, що репрезентували б ландшафти зони широколистяних лісів, лісостепової зони, Кримських гір.

З визначених нами в результаті аналізу території України регіонів, перспективних для організації біосферних заповідників, існуючі покривають лише три. А отже більшість конфліктів взаємодії людської життєдіяльності з природним середовищем, що мають місце на території України, залишаються поза увагою Всесвітньої мережі біосферних заповідників і позбавлені комплексного вивчення з метою їх оптимізації на засадах концепції сталого розвитку.

Зважаючи на недостатню репрезентативність існуючої в Україні мережі біосферних заповідників вважаємо доцільним розширити її, враховуючи результати проведеного в рамках нашого дослідження аналізу території держави.

Слід зазначити, що у процесі вирішення питань щодо розвитку мережі біосферних заповідників необхідно урахувати, що однією з основних складових біосферного заповідника є заповідне ядро, яке має включати малозмінені господарською діяльністю людини ландшафти, типові для відповідного регіону та цінні з точки зору збереження природного різноманіття. Даний фактор може стати



## ВИСНОВКИ

Аналіз положень сучасної концепції Всесвітньої мережі біосферних заповідників з позицій геосистемного підходу дозволив нам розробити методичні основи оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників, що надалі були реалізовані на прикладі України.

Застосування геосистемного підходу при проведенні аналізу території України для цілей оптимізації територіальної організації мережі біосферних заповідників дозволило нам врахувати різноманіття фізико-географічних умов, типів природокористування, конфліктів взаємодії навколишнього середовища і життєдіяльності населення. Результатом проведеного аналізу стало виділення регіонів, таких, що найбільше підходять для створення біосферних заповідників.

Аналіз репрезентативності існуючих в Україні біосферних заповідників показав, що на сьогодні їх мережа не охоплює значної кількості фізико-географічних та господарських відмін. Тому, нами були розроблені пропозиції щодо оптимальної територіальної організації мережі біосферних заповідників, що має включати 17 об'єктів.

Оцінка природно-заповідного фонду України показала високий потенціал формування мережі біосферних заповідників на основі вже існуючих заповідних об'єктів, що знижує конфліктність вирішення цих питань.

Вважаємо, що подібний аналіз має бути проведений для всієї планети з метою створення цілісної та ефективної Всесвітньої мережі біосферних заповідників. Передумовою загальнопланетарного аналізу має бути створення на міжнародному рівні відповідних методологічних основ, базою для яких може стати виконана нами розробка, та правової бази для реалізації цих основ.

## Список літератури

1. Севильская стратегия для биосферных резерватов. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000. – 30 с.
2. The Statutory framework of the world network of biosphere reserves [Електронний ресурс] / МАБ UNESCO. – Seville, 1995. // UNESCO – Режим доступу до документу: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849Eb.pdf>, p.16-18 – 8.04.2010.
3. Мадридский план действий для биосферных заповедников (2008–2013) [Електронний ресурс] – Мадрид, 2008. – 45 с. // UNESCO – Режим доступу до документу: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301r.pdf> – 8.04.2010.
4. M. Udvardy. A classification of the biogeographical provinces of the world / Miklos D.F. Udvardy // IUCN Occasional Paper No. 18, Morges, Switzerland, 1975. – 50 p.
5. Олещенко А.В. Геосистемний підхід як методологічна основа оптимізації територіальної організації біосферних заповідників / А.В. Олещенко // Фізична географія та геоморфологія – К.: ВГЛ Обрії, 2009. – Вип.55 – 380с. – С. 43-49.
6. Пузаченко Ю.Г. Концепция биосферных заповедников в программных документах МАБ и географические принципы их выделения / Ю.Г. Пузаченко, М.Э. Звенигородская // Экологический мониторинг в биосферных заповедниках социалистических стран. Сборник научных трудов. – Пушино, 1982. – 344 с.
7. Маринич О.М. Фізична географія України: Підручник / О.М. Маринич, П.Г. Шищенко – 3-тє вид., К.: Т-во “Знання”, КОО, 2006. – 511 с.

8. Маринич О.М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренко, П.Г. Шищенко // Український географічний журнал. – 2003. – №1. – С. 16-20.
9. Генеральна схема планування території України. Пояснювальна записка: в 2 т. / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, Державний інститут проектування міст ДІПРОМІСТО. – К.: 2000.  
Т.1. – 2000. – 49 с.  
Т.2. – 2000. – 68 с.
10. Альбом ілюстрацій до Генеральної схеми планування території України / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, Державний інститут проектування міст ДІПРОМІСТО. – К.: 2000. – 25 с.
11. Географічна енциклопедія України. В 3-х томах. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: “Українська енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1989 – 1993.  
Т.1: А-Ж – 1989. – 416 с.  
Т.2: З-О – 1990. – 480 с.  
Т.3: П-Я – 1993. – 480 с.
12. Національний Атлас України. – К.: ДНВП “Картографія”, 2007. – 440 с.
13. Атлас “Україна. Радіоактивне забруднення”. / Розроблено ТОВ “Інтелектуальні системи ГЕО” на замовлення Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. – К.: 2002. – 46 с.
14. 7 чудес України [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт конкурсу “7 чудес України”. – Режим доступу до матеріалів: <http://7chudes.in.ua>. – 8.04.2010.

**Олещенко А.В. Методические основы оптимизации территориальной организации сети биосферных заповедников и их реализация на примере Украины / А.В. Олещенко // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. – 2010. – Т. 23 (62). – № 2 – С. 201-213.**

В статье отображены результаты разработки методических основ оптимизации территориальной организации сети биосферных заповедников и их реализации на примере территории Украины. Детальный анализ пространственной организации сети биосферных заповедников и их функционирования в Украине, международного опыта в этой сфере позволили разработать методику формирования сети биосферных заповедников с целью оптимизации их деятельности, которая может быть использована как на национальном, так и на международном уровне. Пространственный анализ был выполнен с использованием программного продукта ArcGIS 9.0 компании ESRI.

**Ключевые слова:** биосферный заповедник, сеть биосферных заповедников, территориальная организация биосферных заповедников.

**Oleshchenko A.V. Methodical basis of biosphere reserves' network spatial organisation optimization and their realization at the example of Ukraine / A.V. Oleshchenko // Scientific Notes of Taurida National V. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2010. – Vol. 23 (62). – № 2 – P. 201-213.**

The results of biosphere reserves' network spatial organisation optimization methodical basis elaboration and their realization at the example of Ukraine territory are represented in the article. The in-depth analysis of the biosphere reserves' network spatial organisation and functioning in Ukraine, the international experience in this field allowed us to elaborate the methodology of the biosphere reserves' network designing for the optimization of their functioning, which can be used both on national and international levels. The spatial analysis had been carried out by using the software of ArcGIS 9.0, ESRI.

**Keywords:** biosphere reserve, biosphere reserves' network, network of biosphere reserves spatial organisation.

*Поступила в редакцію 14.04.2010 г.*