

**ЧАСТИНА 2. ПРИРОДНОРЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІЇ
ТА ЙОГО РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ**

УДК 379.85:712.23: 332.32

*А.Г. Шапар**, *О.О. Скрипник**,
*С.М. Сметана**, *А.М. Шпилька***

**РОЗВИТОК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ
СИСТЕМ ЗБЕРЕЖЕННЯ
БІОРІЗНОМАНІТТЯ – ПРИРОДНО-
ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТА
ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ**

**Інститут проблем природокористування та екології НАН України,
Дніпропетровськ, Україна*

***ПАТ «Північний ГЗК», Кривий Ріг, Україна*

Розглянуті основні досягнення в області формування та дослідження територій з особливим статусом охорони, що включають природно-заповідні площі та ділянки техногенного навантаження. Автори наводять огляд соціального, екологічного, політичного та технологічного значення формування мережі заповідних територій.

Рассмотрены основные достижения в области формирования и исследования территорий с особым статусом охраны, которые включают природно-заповедные площади и участки техногенной нагрузки. Авторы приводят обзор социального, экологического, политического и технологического значения формирования сети заповедных территорий.

Вступ

Реалізація стратегії сталого розвитку передбачає вирішення екологічних проблем, насамперед, глобальних. Проблема збереження біорізноманіття загострюється у всьому світі і визнана глобальною у ратифікованих Україною міжнародних документах: Конвенції про біорізноманіття, (The Convention on Biological Diversity, 1992) [1]; Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, які знаходяться під загрозою знищення (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES, 1973) [2]; Конвенції зі збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція) (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals – Bonn Convention, 1979) [3]; Конвенції про водно-болотні угіддя, які мають міжнародне значення, головним чином, в якості помешкання водоплаваючих птахів (Рамсарська конвенція) (Convention on Wetlands of International

Importance as Wildlife Habitats – Ramsar, 1971) [4]; Конвенції про охорону дикої фауни та флори та природних середовищ мешкання у Європі (Бернська конвенція) (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – The Bern Convention, 1979) [5]; Конвенції про охорону всесвітньої культурної та природної спадщини (World Heritage Convention, 1972) [6]; Пан-Європейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, 1995) [7].

В Україні створене законодавче підґрунтя збереження біорізноманіття у вигляді наступних документів: Законів України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 р. № 2456-ХІІ [8]; «Про рослинний світ» від 09.04.1999 р. № 591 – ХІV [9]; «Про тваринний світ» від 13.12.2001г. № 2894-ІІІ [10]; «Про формування національної екологічної мережі на 2000-2015 рр.» від 21.09.2000 N 1989-ІІІ [11]; «Про екологічну мережу України» від 24.06.2004 № 1864-ІV [12], Указів Президента «Про біосферні заповідники в Україні» від 26.11.1993 р.

© Шапар А.Г., Скрипник О.О.,
Сметана С.М., Шпилька А.М., 2012

№ 563/93 [13]; «Про Створення заказників загальнодержавного значення» від 10.12.1994 р. № 750/94 [14], постанов КМУ «Про Концепцію збереження біологічного різноманіття в Україні» від 12.05.1997 р. № 439 [15]; «Про порядок ведення державного кадастру тваринного світу» від 15.11.1994 р. № 772 [16]; «Про заходи щодо охорони водно-болотних угідь міжнародного значення» від 23.11.1995 р. № 935 [17].

Складність реалізації стратегії збереження біорізноманіття не вичерпується законодавчими актами, вона потребує наукового обґрунтування та конкретних технічних рішень. Фахівці інституту впродовж, майже, двох десятиліть виконують теоретичні та практичні розробки з цього напрямку.

Виходячи з того, що біорізноманіття є явищем територіальним і не може існувати поза екосистемою, ще В.В. Докучаєвим була сформульована необхідність формування територіальних систем, що потребують особливої охорони (природно-заповідного фонду). Основні положення класичної теорії заповідної справи сформулювали Бородин І.П., Сукачов В.Н., Лавренко Е.М., Підпличко І.Г., Талієв В.І., Кожевніков Г.А., Станчинский В.В., Шарлемань Н.В., Аверин В.Г., Реймерс Н.Ф. На сучасному етапі розвитку вирішувались правові, біологічні, загальні організаційні проблеми [18-20]. Сьогодні особливо гостро постають задачі визначення просторових параметрів систем ПЗФ та їх взаємодії з навколишніми антропогенними геосистемами.

Практика організації землекористування ПЗФ свідчить про те, що ефективно функці-

онування екосистем потребує створення більш потужних систем екологічної мережі, які б забезпечували міграції, розселення, обмін генетичним матеріалом дикої біоти. Правові, організаційні, біологічні проблеми екомережі України, в цілому, вирішені на теоретичному рівні [21-25]. Розробка механізмів реалізації програм, виділення земель, які зазвичай потрапили в приватну власність, визначення просторового положення елементів екомережі, рівнів організації цілісної системи утворює другий блок задач формування систем збереження.

За сторічний період формування територіальних природоохоронних систем змінювалися умови та пріоритети їх функціонування, виникла потреба удосконалення традиційних форм і пошуку нових. Перспективною в світі визнана система Національного парку, котра впродовж багатьох років розвивалася в США, збереження традиційних методів землекористування природно-господарських парків на Алтаї (Росія), у нас потребує розвитку форма техногенного ландшафтного заказнику, яка сприяє залученню порушених гірничими роботами земель до системи екологічної мережі. Обґрунтування створення таких заказників включає вирішення третього блоку природоохоронних задач.

Метою представленої роботи було узагальнення результатів теоретичних та практичних розробок для рішення задач формування територіальних систем збереження різноманіття (природно-заповідного фонду та екологічної мережі).

Основні результати досліджень

Теоретичні основи формування територіальних систем збереження біорізноманіття.

Виходячи з необхідності реалізації комплексних та системних підходів для визначення теоретичних основ, в якості основного елемента було визнано біогеоценоз, як середовище існування біотичного різноманіття [26].

З ряду розглянутих варіантів в результаті гідрологічних, ґрунтознавчих, геоботанічних досліджень оптимальним було визнане створення екологічної мережі на основі гідрографічної мережі. Основний територіаль-

ний перерозподіл речовини і енергії між біогеоценозами концентрується в межах гідрографічної мережі і визначає цілісність системи. Гідрографічна мережа, яка є природною системою, генетично пов'язана з оптимальною екологічною мережею [27]. Проводячи поверхневий стік води ("кров ландшафту"), гідрографічна мережа безперервно пов'язує між собою природні територіальні об'єкти. Крім того, виділення водоохоронних зон відповідно до вимог водного законодавства сприяє відновленню лугових, деревних, чагарникових співтовариств та ефективному їх функціонуванню в якості еколо-

гічних коридорів. За показниками рівномірності, репрезентативності, системності реалізація системи на основі гідрографічної мережі має переваги над традиційними рішеннями.

Для посилення структури екомережі була обґрунтована її ієрархічна система. З точки зору системного підходу встановлено, що біогеоценотичний покрив, в основі якого

лежать ґрунтовий та рослинний покриви, характеризується чотирма якісно відмінними рівнями організації. Узагальнюючи існуючі уявлення, класифікаційні аспекти можна виділити ієрархію рівнів організації територіальних природних об'єктів зверху вниз: біосферний → окружний → ландшафтний → біогеоценотичний (таблиця 1).

Таблиця 1 – Рівні організації територіально-функціональної системи екологічної мережі

№ рівня	Рівні організації по ЗУ «Про екологічну мережу України»	Рівні організації територіальних систем	Природні рівні організації територіальних систем	Рівні організації рослинного покриву [6]
1	Національний	Глобальний	Біосферний	Фитосферний
2	Регіональний	Регіональний	Зональний	Фитоценохоричний
3	Місцевий	Локальний	Ландшафтний	Фитоценотопологічний
4		Об'єктовий	Біогеоценотичний	Ценопопуляційний

Виходячи з єдності екологічної мережі як територіальної системи, найвищим рівнем її організації необхідно визнати біосферний. Біосферні системи забезпечують функціонування глобального рівня. Вони виконують глобальні функції підтримки: континентальних і міжконтинентальних міграцій (сезонні перельоти птахів, анадромні міграції риб), філо- і ценогенеза, накопичення і перенесення енергії, біотичного кругообігу елементів і речовин.

Біомні системи екологічної мережі забезпечують взаємодію на регіональному рівні: кормові, зимувальні, розселювальні міграції тварин, поширення рослин, обмін генетичним матеріалом, збереження цілісності і своєрідності.

Ландшафтні системи формують локальний рівень організації екологічної мережі. Основними функціями організації систем на такому рівні стають інтеграція супутніх латеральних (бічних) потоків міграції енергії, речовини та інформації в єдині фронтальні потоки, спрямовані уздовж екологічних коридорів більш високого рівня (регіонального, національного).

Покажемо це на прикладі системи екологічної мережі локального рівня на території Криворізького залізничного басейну, яка різко відрізняється техногенними ландшаф-

тами, прискороною динамікою процесів і аномальним геохімічним фоном. Локальна мережа Кривбасу утворюється в середній частині басейну р. Інгулець з притоками: Саксагань, Бокова, Боковенька, Жовта, Зелена та Кам'янка. Оскільки облік географічних, біотичних, кліматичних, культурних, і політичних особливостей регіонів (країн) закладено програмою створення екологічної мережі (РЕЕН), то іншою функцією локального рівня є інтеграція геохімічних аномалій, особливостей дії ландшафтно-техногенних систем і впливу наслідків (негативних і позитивних) на формування природних біогеоценозів в регіонах видобутку корисних копалин [28].

На локальному рівні біоцентри поділяються на природні і штучні (сформовані людиною діяльністю). Природні біоцентри представлені придолинними, балковими ландшафтами, які включають степові, лісові та водно-болотні; штучними (техногенними) елементами є відпрацьовані кар'єри, відвали, зони обвалення.

Рівні організації природних територіальних систем відповідають рівням (таблиця 2) в різних аспектах організації рослинності [29], головного продукційного елемента природно-територіальних систем.

Дослідження біорізноманіття та стану екосистем природних заповідників, заказни-

ків, земель зарезервованих для подальшого заповідання, інших перспективних земель.

Таблиця 2 – Рівні організації природних систем в аспектах організації рослинності

№ рівня	Аспект		
	Типологічний	Екологічний	Територіальний
1	Крейс	Фратрія, свита	Область, домініон, об'єднання домініонів
2	Тип	Мезо-, макро-, мегакомбінація	Район, округ, провінція.
3	Союз, порядок, клас	Комплекс, серія, екологічний ряд	Місцевість, урочище, ландшафт,
4	Асоціація, соціація	Цикл, формація	Фітоценоз, фація

Польові дослідження виконувались як на регулярній, так і на вибірковій основі на цілому ряді територій, головним чином, в Дніпропетровській області: Дніпровсько-Орільському природному заповіднику [30,32]; регіональному ландшафтному парку «Придніпровський», Кільченському заказнику[31]; заказниках «Яцеве»; «Балка Бандурка»; «Отченашкові наділи», «Комарівщина», «Балка Північна Червона», «Солоний Лиман» перспективній території «Кодацька фортеця», «Парк «Дружби» та інших. Експериментальні дослідження дозволили доповнити та удосконалити флористичні та фауністичні списки територій, виявити просторове положення ареалів рідкісних видів тварин та рослин, в тому числі, занесених до Червоної книги України, червоних списків Бернської конвенції, регіональних червоних списків. Території віднесені до природних є тільки певною мірою незайманими. На території єдиного в області заповідника розташовані два об'єкта техногенного походження: Орлова Балка (піщаний кар'єр), дніпровський острів (шлаковідвали). Незважаючи на вторинний характер екосистем тут, іноді, спостерігається вибух біорізноманіття у звільнених екологічних нішах розташовуються рідкісні рослини та тварини.

Дослідження стану екосистем через визначення біофізичних параметрів домінуючих видів свідчить про те, що не завжди, навіть у заповіднику, рослини знаходяться в оптимальних абіотичних умовах. Так, дуб звичайний на солончаковій терасі заповіднику демонстрував гірші флюорометричні параметри ніж дуб, розташований в заплаві частині [32, 33]. Процвітаючий тип віталітетного складу популяції демонстрували

дуби штучних насаджень парку Дружби (м. Дніпропетровськ).

Дослідження та відновлення біорізноманіття на території техногенних ландшафтних заказників, як елементів екомережі. Основним об'єктом досліджень формування вторинних екосистем та біорізноманіття є ландшафтний заказник «Візерка». На ньому продовжується природне відновлення геосистем порушених земель.

Тут склалося унікальне ландшафтне різноманіття. Серед монотонного степу вирости штучні «гори». Тут розташовані штучні ландшафти водоймищного комплексу, бортів кар'єра, відвалів. За ландшафтним різноманіттям «Візерка» переважає місцеві природні аналоги.

Ґрунтовий покрив формують чорноземи південні малогумусні легкоглинисті ($Ч^{юж}_{мг}$), чорноземи на щільних глинах легкоглинисті ($Чq$), чорноземи карбонатні короткопрофільні на елювії вапняків легкоглинисті ($Чк кпр$), техноземи слабозвинені на технічній суміші глин та кристалічних порід каменісті ($T(q+\gamma)\Delta$), техноземи слабозвинені на технічній суміші глин та кристалічних порід каменісті ($T(q+k)\Delta$), техноземи крутосхиліві перезводнені ($Tкр$), відслонення лесових порід (L), відслонення глинистих порід (Q), відслонення карбонатних порід (K), відслонення кристалічних порід (G), лугово-чорноземні легкоглинисті ($Lч$), лугово-болотні легкоглинисті ($Lб$) ґрунти.

Рослинність заказнику утворюють вузьколистнотонконогові-різнотравні, різнотравно-келерієві, келерієві, келерієво-різнотравні степи, різнотравно-келерієві-вузьколистнотонконогові, вузьколистнотонконогові, крутосхиліві рідколісся, сухосте-

пові петрофітні комплекси, різнотравно-злакові луки, кленово-берестові штучні лісові насадження, очеретяні і прибережно-водяні очеретяні співтовариства.

Флора території, що охороняється, складається з 120 видів [34]. Тут зустрічаються рідкісні види, які належать до Червоної Книги України: ковила волосиста (*Stipa capillata* L), ковила Лесінга (*S. Lessingiana* L), цибуля подольська (*Allium podolicum*) входить до списку рідкісних видів Дніпропетровської області. Фауна складається з 671 виду [35]. Усього у фауні заказника в даний час охороняється 16 видів, занесених у Червону книгу України, у тому числі 4 види з'явилося в 2005-2006 р.: бражник прозерпина, пестрянга весела, джміль моховий і борсук.

Щорічно проводиться моніторинг біорізноманіття, який дозволив поповнити список флори ще 15 видами рослин.

У порівнянні з вихідним станом (до початку утворення охоронного режиму) загальне зорізоманіття зросло на 68 видів або на 10,3 %.

Відновлення рідкісних видів рослин, створення екосистемної основи біорізноманіття виконується впродовж більш як 10 років методами насінневого відновлення, вегетативного розмноження, висадженням саджанців та іншими. Рослинність прибережної перезволоженої смуги в озер відновлювали вербою тритичинковою. Для зупинки водяної ерозії здійснювались посадки саджанців терену. На схилах відвалів виконувалось відновлення дуба звичайного, горіха волоського, сосни кримської, обліпихи крушиновидної та інших перспективних видів. Відновлення ковили волосистої здійснювалось за допомогою дернини на плато відвалу № 9.

Залучення порушених та деградованих в результаті ерозії, підтоплення, затоплення земель. Програма формування екологічної мережі передбачає залучення для її формування деградованої ріллі в результаті консервації. Але майнові права, які виникли під час приватизації, потребують викупу земель і фактично унеможливають такий шлях. Дослідження відновлення вторинних екосистем на законсервованих землях сільськогосподарського призначення проводяться впродовж майже 15 років. В результаті простежується вторинна сукцесія за схемою змін рослинних угруповань:

бур'яниста→пирійна→келерієво-пирійна або різнотравно-пирійна. Консервація дозволяє покращити агрегатний склад ґрунтів, збільшити вміст поживних елементів, зокрема, на чорноземах звичайних потужних малогумусних середньозмитих середньосуглинкових, розташованих на схилах балки на північній околиці м. Підгородне.

Величезні масштаби гідротехнічного будівництва, в тому числі, будівництва Дніпровського каскаду водосховищ привели до корінних змін гідрогеологічного режиму територій. Підтоплення сотен тисяч га значно поширилося у Дніпропетровській, Запорізькій, Херсонській, Миколаївській областях. За трактуванням комісії ООН по сталому розвитку підтоплення розглядається як вид зпустелення земель. Такі землі потребують організації спеціальних охоронних заходів. У запропонованому проекті схеми екологічної мережі Дніпропетровської області, розробленій фахівцями інституту у 2010 році, до екокоридорів були включені підтоплені землі долини р. Орлі (рисунок 1 А), Базавлука, Самари. На підтоплених землях відбувається складні зміни екосистем в бік більш гідрофільних варіантів. Збільшується площа боліт, луків, водних поверхонь. Такі території потребують охорони за Рамсарською конвенцією [4].

Значне поширення в Україні набула водна ерозія ґрунтів (понад 70% ріллі). Залучення до екологічної мережі деградованих ґрунтів дозволяє зменшити тиск на навколишнє середовище і сприяти відновленню ґрунтів та рослинності на них. У розробленому проекті екологічної мережі Дніпропетровської області до складу буферних зон екологічних коридорів було залучено еродовані землі, на яких утворилися сильно змиті ґрунти (рисунок 1 В).

На еродованих землях необхідно виконати заходи зі створення рослинного покриву, який відповідає їх абіотичним умовам (деревного, чагарникового, трав'яного). Геометризація поверхні дозволяє розрахувати основні екологічні параметри і точно визначити умови зволоження, забезпеченості елементами мінерального живлення, теплом.

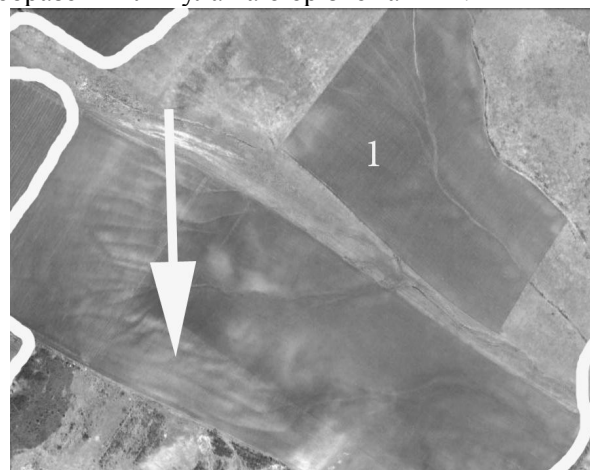
Особливо важливим є формування Дніпровського національного екокоридору, котрий фактично являється основою – «хребтом» всієї системи. Створення каскаду водосховищ виключає можливість залучити до

нього такий важливий ландшафтний елемент, як заплава, і значно збіднює структуру біорізноманіття. За оцінками спеціалістів площа затоплених земель складає 918 700 га заплавлених лісів, луків, боліт, степів, які відрізнялися особливою різноманітністю. Легендою залишився в пам'яті народній непере-

вершений за різноманітністю, багатством біологічних ресурсів Великий Луг, повністю затоплений Каховським водосховищем. Він функціонував як основний біоцентр центральної частини України. Втрата дніпровської заплави, внутрішніх дельт катастрофічним образом вплинула на біорізноманіття.



А



Б

Рисунок 1 – Залучення до екомережі деградованих земель:

А – ділянка буферної зони Орільського міжрегіонального екокоридору (48°50'10.05" п.ш.; 34°34'03.07" с. д.), створена з залученням підтоплених земель поблизу с. Новопідкрязж (космічний знімок Google Earth); В – ділянка буферної зони Самарського міжрегіонального екокоридору (48°29'54.50" п.ш.; 36°22'54.23" с. д.), створена з залученням еродованих земель поблизу с. Зелений Гай (космічний знімок Google Earth)

Греблі водосховищ унеможливили міграції прохідних риб, що веде к їх зникненню на значній частині ареалу. Така доля спіткала дніпровські популяції славетних дніпровських осетрових риб (осетер атлантичний, білуга, шип та інші), вугря, вирезуба, дніпровського оселедця та інших.

Втрата заплави мала сумні наслідки для водно-болотної орнітофауни. Лелеки, чаплі, журавлі, лебеді, гуси, які розмножувалися в лузі у величезній кількості, потрапили в червоні списки. З Великим Лугом пов'язані останні спомини про диких коней-гарпанів, які сьогодні відносять до зниклих видів.

При жорсткому дефіциті земель для формування біоцентрів, зростанням техногенного навантаження створення територіальної системи збереження біорізноманіття без включення в неї заплави р. Дніпро є практично неможливим.

Застосування методів дистанційного зондування Земля для вирішення просторових задач формування природно-заповідного фонду та екологічної мережі. Традиційне вирішення екологічних просторових задач

виконується в основному на якісному рівні з суб'єктивної точки зору, на основі вибіркового даних. Сучасна цифрова революція створила потужні дослідницькі інструменти у вигляді ГІС-технологій, розрахункових і графічних програм, систем глобального позиціонування, засобів ДЗЗ, які дозволяють дотягнутися з космосу до кожної точки поверхні Землі і забезпечують її кількісний контроль. Це створює можливість значно зберігати час, затрати праці, матеріальні і фінансові ресурси.

Вже сьогодні створені і представлені, в тому числі і у вільному доступі, докладні бази просторових (цифрові моделі рельєфу) і екологічних (фотометричні параметри, індекси NDVI, G/B, R/G, SWIR, DWI, RWI (SR), TVI, SARVI2, LMI, BR, GR, WET) даних. Безперервно генерується інформація про стан екосистем з ресурсних супутників Землі: Aster, Aura, Aqua, ICESat, Landsat, OSTM, Terra, GOES, NOAA, QuikSCAT та інших. Для її обробки використовуються потужні ГІС-технології. Пакети MapInfo; GRASS; Surfer; ARC GIS (ArcView, ArcEditor,

ArcInfo), Autodesk, Global Mapper та інші застосовуються для створення візуального образу, картографічного забезпечення, проектних розрахунків. Якщо традиційна карта будувалася на основі топографічного плану з роздільністю 10-25 м, то сучасні екологічні карти створюються на основі цифрової моделі рельєфу з роздільністю до 0,5 м. Поряд з явним прогресом в деталізації, точності досліджень, з'явилася можливість коректного проведення автоматичної апроксимації даних для всієї території.

Використання ГІС-технології дозволяє на основі космічних морфометричних даних створювати цифрову модель рельєфу (рису-

нок 2) на будь-яку ділянку території і виконувати її просторовий аналіз. В автоматичному режимі створюються система гідрографічної мережі території, зонування за кутом нахилу, виділяються ділянки за небезпекою водної ерозії (рисунок 2), які є основою формування екомережі. Космічні знімки, в том числі, і високої роздільності, дозволяють ідентифікувати території з природними екосистемами (ліси, сіножаті та пасовища), водно-болотні угіддя і залучати їх до елементів екомережі. Зазвичай, якість знімків дозволяє визначати стан екосистем, умови зволоження інші абіотичні параметри.

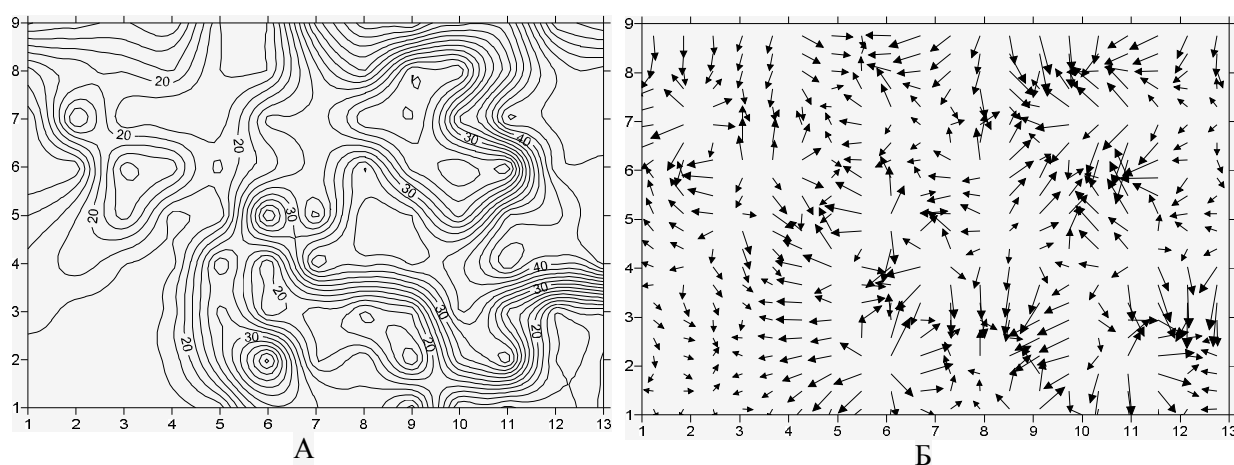


Рисунок 2 – Результати просторового екологічного аналізу перспективних територій хвостосховища Марганецького ГЗК за морфометричними даними ДЗЗ, уточненими за маркшейдерської зйомки М 1:5000: А – цифрова модель рельєфу в ізолініях; В – напрямки основних геохімічних потоків.

Залучення космічних знімків на етапі підготовки досліджень створює можливість докладного планування робіт, складання карт-гіпотез, завбачального картування ґрунтового та рослинного покривів. Особливого значення набуває використання даних ДЗЗ при створенні відновлювальних елементів екомережі на порушених, в тому числі, і гірничими роботами землях. Вони дозволяють виявити повний спектр різноманіття умов, екосистем, ландшафтів, контролювати результати відновлювальних робіт.

Впровадження результатів досліджень у вигляді правових документів (програм, актів, рішень органів влади), розроблених проектах, розбудові елементів екомережі. Розробки фахівців інституту зі створення техногенних ландшафтних заказників, відновлювальних елементів екологічної мережі

були реалізовані в умовах гірничодобувних підприємств, головним чином, Криворізького залізорудного та Нікопольського марганцеворудного басейнів.

Обґрунтування необхідності охорони вторинних екосистем, ландшафтного та біотичного різноманіття дозволило надати правовий статус ландшафтних заказників місцевого значення територіям „Візирка” на землях Інгулецького гірничозбагачувального комбінату (рішення Дніпропетровської обласної Ради від 28 грудня 2001 року № 502-19/XXIII, 121 га), „Вершина” на землях Просянського ГЗК (рішення обласної Ради №70-3/XXIII від 16.10.1998, 48 га) ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Богданівський» на землях Орджонікідзевського ГЗК (Указ Президента України №1341/98 від 09.12.98, 1387 га). На об'єктах,

що отримали правовий статус заказника, було здійснено проектування, яке включало землеустрій, організацію системи екологічного моніторингу, зонування, планування благоустрою і озеленення, обґрунтування комплексу заходів з активізації відновлення екосистем порушених земель.

В стадії затвердження знаходяться ще 3 ландшафтні заказники („Кільцевий”, „Інгулецький”, „Грушевський”) загальною площею до 2300 га.

Досягнуто екологічний ефект у збереженні та відновленні на девастованих землях понад 299 популяцій видів рослин та 1490 популяцій видів тварин, в тому числі, 52 популяції видів, що занесені до червоних списків Європи, України, регіонів; збільшенні площі земель природно-заповідного фонду на 1556 га. Економічний ефект тільки від скорочення витрат на заходи рекультивациі від створення заказників „Візира” та „Вершина” склав 5,9 млн. грн.

Апробація результатів роботи проводилась на підприємствах Криворізького залізничного басейну (ВАТ „ІНГЗК”, асоціація „Укррудпром”, ВАТ „Наdejда”), Нікопольського марганцеворудного басейну (Марганецький ГЗК, Орджонікідзевський ГЗК), ВАТ Проянський ГЗК. Значного відображення результати досліджень знайшли в дослідних роботах проектувальних та наукових організацій – ДПІ „Кривбаспроект”, Криворізький ботанічний сад НАН України.

На замовлення Дніпропетровського обласного управління з охорони навколишнього природного середовища був розроблений проект регіональної екологічної мережі Дніпропетровської області, до якої було залучено 36 екокоридорів, 128 ядер, 48 відновлювальних елементів. Особлива увага була приділена формуванню екокоридорів з техногенними елементами: Інгулецького, Солонно-Базавлуцького, Кам'янського.

Теоретичні розробки, їх апробація на практиці, впровадження на підприємствах, створення методичної та методологічної бази для формування елементів екомережі на порушених гірничими роботами землях були відзначені на вищому державному рівні. Фахівці Інституту проблем природокористування та екології НАН України у складі авторського колективу з різних регіонів України були удостоєні Державної премії України у галузі науки та техніки у 2008 році за

роботу «Розробка та впровадження технологій відродження порушених гірничими роботами земель в якості елементів екологічної мережі». Премії передували монографії, статті у фахових та закордонних журналах, виступи на засіданнях Відділення наук про Землю та Президії НАН України, інтерв'ю та статті у мас-медіа. У 2009 році, робота молодих вчених Інституту у напрямку збереження біорізноманіття екосистем на порушених гірничими роботами землях була відмічена Премією Президента України для молодих вчених.

Розбудова екомережі області та її інтеграція до національної мережі не може відбуватись без правової бази. У Дніпропетровській області дієвою правовою основою стали регіональні цільові програми, у створенні та реалізації яких безпосередню участь беруть фахівці інституту: „Програма використання порушених земель гірничодобувних підприємств у якості відновлюваних елементів екологічної мережі Криворізького залізничного та Нікопольського марганцеворудного басейнів на 2007-2009 рр.” № 296-13/У від 4 грудня 2007 року, „Програма використання порушених земель гірничодобувних підприємств у якості елементів екологічної мережі Криворізького залізничного та Нікопольського марганцеворудного басейнів на 2010-2014 рр.” № 782-27/У від 22 вересня 2010 року, «Програма формування національної екологічної мережі Дніпропетровської області» (розпорядження Голови обласної державної адміністрації від 17 лютого 2006 року №55-р-06).

Впровадження результатів досліджень продовжується на основних гірничих підприємствах Кривбасу, Донбасу інших старопромислових територіях.

Соціальні наслідки розвитку територіальних систем екологічної мережі. В Інституті була сформульована ідея створення заказників для охорони вторинних екосистем в якості елементів екологічної мережі, було розроблено механізм узгодження інтересів бізнесу, влади та громади в справі відродження земель у техногенно навантажених регіонах.

Зазвичай, на техногенних землях має місце суттєве відставання рекультивациі порушених земель через незавершеність технологічних процесів. З цих же причин, вони не можуть бути відновлені і повернуті власни-

кам (селищним чи міським радам) у передбаченому проектом стані.

Створюється ситуація, коли мотивація на облагороджування цих земель, приведення їх до зручного, хоча б для будь-яких цілей, стану, відсутня як у споконвічних власників, так і в гірничодобувних підприємств, на балансі яких вони знаходяться тимчасово, з моменту вилучення їх із землекористування. Фактично вони кинуті напризволяще. І все-таки, на цих землях поступово відроджуються вторинні екосистеми, які іноді за своєю якістю цілком відповідають штучним лісонасадженням. Як правило, природа не терпить порожнечі і сама запускає біосферні механізми відродження життя. Здавалося б, ці землі тепер можна було б повернути в лісгоспи, однак їх ніхто не прийме, оскільки на них не були проведені рекультивацийні роботи, які передбачені проектом.

Якщо ж приступити до виконання останніх, то необхідно буде здійснити терасування схилів, яке призведе до знищення майже половини деревних і чагарникових екосистем, що буде супроводжуватись не тільки не виправданими істотними економічними, але й екологічними витратами.

Таким чином, для ефективного використання цих земель необхідно створити території, що охороняються, відновити геосистеми (екосистеми, ґрунти, ландшафти, біорізноманіття), забезпечити сполучення їх з природними елементами екологічної мережі

Соціальні наслідки розвитку системи екомережі зводяться до виконання територіями нових функцій, що мають громадське значення. Наприклад, порушені гірничими роботами землі після завершення розробки родовища корисних копалин починають виконувати не притаманні їм функції – рекреаційну, природно-заповідну, туристичну, освітню тощо. Такі функції мають відповідати потребам соціального середовища. Так, згідно законодавства про екологічну мережу її створення направлене на регулювання суспільних відносин у сфері формування, збереження та раціонального, невиснажливого використання природних ресурсів, як однієї з найважливіших передумов забезпечення сталого розвитку України, охорони навколишнього природного середовища, задоволення сучасних та перспективних економічних, соціальних, екологічних та інших інтересів суспільства. Вельми перспективними

напрямами відродження порушених гірничими роботами земель є їх використання як розплідників мисливської дичини, створення насаджень акації білої для розвитку бджільництва, тренувальних баз для зимових видів спорту та для багатьох інших рекреаційних цілей. Системне врахування екологічних, соціальних та економічних інтересів суспільства також входить до кола принципів формування, збереження та використання екомережі [12].

Формування, збереження та використання екомережі здійснюється відповідно до восьми основних принципів, яким відповідають чіткі соціальні потреби (таблиця 3).

До прямих соціальних наслідків розвитку екомережі можна віднести участь суспільства у обговоренні питань формування екомережі, створення інституцій та виховання менеджерів з управління та розвитку екомережі, залучення місцевого населення до питань управління ресурсами екомережі. Це призведе до збільшення рівня зайнятості населення, підвищення його екологічної свідомості, збереження природної та історико-культурної спадщини тощо.

Визнання виняткової ролі біотичного різноманіття у системі екологічної мережі для існування людства як в економіці, так і в соціальній сфері, означає на практиці необхідність інтеграції системи фінансування компонентів охорони навколишнього середовища, пов'язаних з біорізноманіттям, наприклад, моніторингу, в систему національної економіки зі всіма соціальними та економічними атрибутами, від реклами до продажу і використання продукції.

Публікації, учбово-методична, громадська діяльність та міжнародне співробітництво. За роки існування інституту науковці також зосереджують свої зусилля на видавництві наукової, учбово-методичної, науково-популярної літератури. Так, у 2007 році до 90-річчя Національної академії наук України інститутом видано колективну монографію «Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних ландшафтних заказників, екологічних коридорів, відновлення екосистем)», яка стала основою для подальших науково-дослідних робіт з використання порушених земель для потреб екомережі. Незважаючи на незначний тираж монографія

стала настільною книгою для студентів-екологів Національного гірничого університету, Криворізького технічного університе-

ту, Криворізького педагогічного університету при підготовці дипломів та дисертацій з рекультивації техногенних ландшафтів.

Таблиця 3 – Принципи розвитку екомережі та відповідні соціальні потреби

Принципи розвитку екомережі [12]	Суспільні соціальні потреби
Забезпечення цілісності екосистемних функцій складових екомережі	Необхідність функціонування екологічних компонентів, що забезпечують розвиток аграрного комплексу, рибного господарства, зеленого туризму
Збереження і екологічно збалансоване використання природних ресурсів на території екомережі	Збереження природних ресурсів як основи економічного та соціального розвитку майбутніх поколінь
Зупинення втрат природних і напівприродних територій (зайнятих рослинними угрупованнями природного походження та комплексами, зміненими в процесі людської діяльності), розширення площі території екомережі	Використання для потреб збереження природних екосистем територій, що не приносять прямих економічних та соціальних прибутків, збільшення природних територій для туризму, рекреації, полювання тощо
Забезпечення державної підтримки, стимулювання суб'єктів господарювання під час створення на їх землях територій та об'єктів природно-заповідного фонду, інших територій, що підлягають особливій охороні, розвитку екомережі	Використання для потреб збереження природних екосистем територій, що знаходяться у приватній власності шляхом залучення об'єктів господарювання
Забезпечення участі громадян та їх об'єднань у розробленні пропозицій і прийнятті рішень щодо формування, збереження і використання екомережі	Необхідність розвитку активного суспільства (або окремих активістів), освіченого у своїх правах, екологічних питаннях та питаннях використання екомережі для суспільних потреб
Забезпечення поєднання національної екомережі з екомережами суміжних країн, що входять до складу Всеєвропейської екомережі, всебічний розвиток міжнародної співпраці у цій сфері	Інтеграція соціуму до Європейського союзу, розвиток міжнародної співпраці
Удосконалення складу земель України шляхом забезпечення науково обгрунтованого співвідношення між різними категоріями земель	Забезпечення суспільства різноманітними за складом та функціями територіями
Системне врахування екологічних, соціальних та економічних інтересів суспільства	Задоволення різноманітних потреб різних соціальних груп та верств суспільства

Не менш продуктивним для фахівців-екологів інституту став 2008 рік. Готуючись до приїзду туристів на чемпіонат з футболу «ЄВРО-2012» було видано двомовний путівник «Природні скарби Дніпропетровської області», який використовується як визначними фахівцями у галузі туризму, так і юними натуралістами. Інститут також видав «Каталог унікальних природних об'єктів Дніпропетровщини» (також українською та англійською мовами), в якому зафіксовано стан та розмаїття природоохоронних об'єктів нашої області.

«Екологічний атлас Дніпропетровської області», виданий у 2009 році, став надбанням Державного управління охорони навколишнього природного середовища, а його частини увійшли до складу «Екологічного атласу України», виданого у 2010 році. Екологічний атлас надав систематизовану картографічну та додаткову інформацію щодо сучасного соціо-еколого-економічного стану Дніпропетровської області, в т.ч. про біологічні, водні, земельні, мінерально-сировинні ресурси, рекреаційно-заповідні об'єкти, різні складові техногенного навантаження, забру-

днення основних компонентів довкілля, сучасні екзогенні та ендегенні геоecологічні процеси тощо.

Видавнича, учбова та громадська діяльність стала візиткою Інституту не тільки в межах України, але й за кордоном. Розповсюдження інформації про надбання Інституту через міжнародні конференції (International Conference "The importance of Ecology and Nature Protection in the Sustainable Development Perspectives", Yerevan, Armenia, 2008; International conference "Global and Regional Climate Changes", Kyiv, 2010; 73rd EAGE Conference: Vienna, Austria, 2011), симпозиуми (Das internationale Symposium: Ökologische und technologische Aspekte der Lebensversorgung EURO-ECO-2007, Hannover, Germany), робочі зустрічі дозволяють фахівцям-екологам бути на вістрі проблем, пов'язаних з відновленням екосистем на порушених гірничими роботами землях. Так, розроблені методи активізації відновлення екосистем, формування заказників на порушених гірничими роботами землях та включення їх до складу екомережі є передовими розробками світового рівня.

Територіальні системи збереження біорізноманіття продовжують свій розвиток. Для

досягнення стандартів сталого розвитку необхідно збільшувати площу земель природно-заповідного фонду та уточнювати структуру екокоридорів. Система екологічної мережі знаходиться тільки на початкових стадіях розвитку і потребує постійного удосконалення. Як перспективний слід вважати напрямок залучення до екокоридорів відновлювальних елементів з порушених гірничими роботами земель у відповідності до розташування тектонічних розломів (Криворізько-Кременчуцького, Орехово-Павлоградського, Самарсько-Вовчанського та інших), на яких зосереджені родовища корисних копалин.

Розвиток системи екокоридорів стримується недосконалістю методологічної бази. Так, добре відомі принципи приурочення меридіональних коридорів до гідрографічної мережі. Широтні коридори, на противагу, не мають чіткої концепції формування. Лише наближено їх проводять за зональними поясами. В перспективі формування широтних коридорів слід досліджувати у напрямку їх відповідності рослинним та ґрунтовим формациям.

Висновки

1. Запропонована модель чотирьохрівневої (біосферний → окружний → ландшафтний → біогеоценологічний) системи екологічної мережі. Вона створена на основі ландшафтно-гідрографічних підходів і має найкращі показники серед інших за критеріями рівномірності, цілісності, репрезентативності.

2. Дослідження біорізноманіття та стану екосистем природних заповідників, заказників, земель, зарезервованих для подальшого заповідання, інших перспективних земель свідчать про значний потенціал збереження біорізноманіття степового біому, долин середніх та малих степових річок, степових балок. Відновлення біорізноманіття заплави

р. Дніпро сьогодні є неможливим через затоплення її каскадом дніпровських водосховищ.

3. Залучення до екологічної мережі підтоплених, еродованих та інших деградованих земель дозволяє удосконалити структуру та збільшити площу територіальних систем збереження біорізноманіття, одночасно протидіючи опустеленню земель.

4. Застосування методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) дозволяє значно збільшити базу екологічних даних, застосувати для їх обробки потужні ГІС-технології для вирішення просторових, функціональних та технологічних задач.

Перелік посилань

1. Матеріали сайту ООН. Режим доступу до сайту: <http://www.un.org>
2. Матеріали сайту Конвенції з міжнародної торгівлі видів флори та фауни, що охороняються. Режим доступу до сайту: <http://www.cites.org/>
3. Матеріали сайту Конвенції зі збереження мігруючих видів диких тварин. Режим доступу до сайту: http://www.cms.int/documents/convtxt/cms_convtxt.htm

4. Матеріали сайту Рамсарської конвенції зі збереження водно-болотних угідь. Режим доступу до сайту: <http://www.ramsar.org/>
5. Матеріали сайту Ради Європи. Бернська конвенція зі збереження Європейських диких тварин та природних місцеснувань. Режим доступу до сайту: http://www.coe.int/t/dg4/culture-heritage/nature/bern/default_en.asp
6. Матеріали сайту Конвенції про охорону всесвітнього культурної та природної спадщини. Режим доступу до сайту: <http://whc.unesco.org/en/conventiontext>
7. Матеріали сайту Пан-Європейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Режим доступу до сайту: http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/biodiversity/default_en.asp
8. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" від 16.06.1992 р. № 2456-ХІІ // Збірник законодавчо актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1997. – т.1. – С. 97-112.
9. Закон України "Про рослинний світ" від 09.04.1999 р. № 591 - ХІV // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1999. – N 22-23. – ст. 198.
10. Закон України "Про тваринний світ" від 13.12.2001г. № 2894-ІІІ. // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2002. – N 14. – ст. 97.
11. Закон України "Про формування національної екологічної мережі на 2000-2015 рр." від 21.09.2000 N 1989-ІІІ // Відомості Верховної Ради. – 2000. – № 47. – ст.405.
12. Закон України 1864-ІV "Про екологічну мережу України" // Відомості Верховної Ради України. – 2004. – № 45. – С.1841-1848.
13. Указ Президента України "Про біосферні заповідники в Україні" від 26.11.1993 р. №563/93 // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1996. – т.2. – с. 7.
14. Указ Президента України "Про Створення заказників загальнодержавного значення" від 10.12.1994 р. № 750/94 // Збірник законодавчо актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1996. – т.2. – с. 11-17.
15. Постанова КМ України "Про Концепцію збереження біологічного різноманіття в Україні" від 12.05.1997 р. № 439 // Збірник законодавчо актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1998. – т.4. – с. 163-165.
16. Постанова КМ України "Про порядок ведення державного кадастру тваринного світу" від 15.11.1994 р № 772 // Збірник законодавчо актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1996. – т.2. – с. 117-118.
17. Постанова КМ України "Про заходи щодо охорони водно-болотних угідь міжнародного значення" від 23.11.1995 р. № 935 // Збірник законодавчо актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 1996. – т.2. – с. 214-215.
18. Социально-экологическая значимость природно-заповедных территорий Украины / [Андриенко Т.Л., Плюта П.Г., Прядко Е.И., Каракуциев Г.Н.] – К.: Наукова думка, 1991. – 160 с.
19. Реймерс Н.Ф. Особо охраняемые природные территории / Н.Ф. Реймерс, Ф.Р. Штильмарк – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
20. Соболев Н.А. Особо охраняемые природные территории как средство поддержания биологического разнообразия в староосвоенных регионах (на примере Московской области): автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. геогр. наук. / Н.А. Соболев. – М., 1997. – 18 с.
21. Розбудова екомережі України / За ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка (Програма розвитку ООН. Проект "Екомережі"). – К., 1999. – 127 с.
22. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) / За ред. Ю.Р.Шеляга-Сосонко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.
23. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Концепція, методи і критерії створення екосети України / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 144 с.
24. Екомережа України та її природні ядра / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Ткаченко В.С., Андриенко Т.Л., Мовчан Я.І. // Укр. ботан. журн. – 2005. – Т.62. №2. – С.142-158.
25. Манюк В.В. Пропозиції до проекту програми формування національної екологічної мережі Дніпропетровської області / Манюк В.В., Обухова К.М., Кретьова Т.Б. // Проблеми розвит-

ку природно-заповідного фонду Дніпропетровської області та шляхи залучення молоді до їх вирішення: мат. наук. пр. конф. – Дніпропетровськ: Гамалія – 2003. – С. 35-54.

26. Шапарь А.Г. Ландшафтно-гидрографические подходы к созданию экологической сети / А.Г. Шапарь, О.А. Скрипник // *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. – 2002. – № 5-6. – С. 67-71.

27. Шапарь А.Г. Экологическая сеть – территориальная система решения экологических проблем ноосферы / А.Г. Шапарь, О.А. Скрипник // *Екологія і природокористування: збірник наукових праць ІППЕ НАН України*. – 2004. – №7. – С. 41-51.

28. Булахов В.Л. Організація заповідних територій у вторинних екосистемах – шлях до відновлення екологічно стійкого розвитку / Булахов В.Л., Романенко В.Н., Тарасов В.В. // *Екологія і природокористування: збірник наукових праць ІППЕ НАН України*. – 2000. – № 2. – С.161-170.

29. Дидух Я.П. Структура классификационных единиц растительности и ее таксономические категории / Я.П. Дидух // *Екологія та ноосферологія*. – 1995. – № 1-2, Том 1. – С. 56-73.

30. Скрипник О.А. Редкие и исчезающие виды Днепровско-Орельского природного заповедника / О.А. Скрипник, С.Ю. Соловьев // *Мат. 1 межрег. конф. мол.уч.* – Нежин, 1999. – С. 135-136.

31. Скрипник О.А. Кильченский заказник и перспективы его развития / О.А. Скрипник // *Проблемы развития природно-заповедного фонда Днепропетровской области и пути привлечения молодежи к их решению: мат. наук.– практ. конф.* – Днепропетровск: Гамалія. – 2005. – С.93-96.

32. Скрипник О.А. Оценка виталитетного состава ценопопуляций дуба обыкновенного по флуоресцентным параметрам хлорофилла / О.А. Скрипник, Л.Ф. Бобырь // *Типологія лесів степової зони, їх біорізноманіття та охорона: міжн. конф.* – Дн-ськ, 2005. – С.38-39.

33. Скрипник О.А. Оценка лесорастительных условий на основе жизненного состояния дуба черешчатого (*Quercus robur* L) в степной зоне Украины / О.А. Скрипник, Л.Ф. Бобырь // *Естественные науки и экология: межв. сб. н. тр.* – 2004. – В.8, Книга 1. – Омск: Изд-во Ом ГПУ – С.101-105.

34. Тарасов В.В. „Биолого-экологический анализ флоры растительного Покрова заказника местного значения „Визирка” в нарушенных горными работами землях ОАО „Ингулецкий ГОК” / В.В. Тарасов, В.Н. Романенко // *Екологія і природокористування: збірник наукових праць ІППЕ НАН України*. – 2005. – № 8. – С.227-237.

35. Роль функциональных групп животных в становлении вторичных экосистем на территории ландшафтного заказника „Визирка”(отработанные земли ОАО” Ингулецкий ГОК) / А.Г Шапарь, В.Л. Булахов, В.Н. Романенко [и др.] // *Екологія і природокористування: збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України*. – 2006. – № 9. – С. 140-146.

A.G. Shapar, O.O. Skrypnyk*,
S.M. Smetana*, A.M. Shpylka***

**DEVELOPMENT OF BIODIVERSITY
PRESERVATION TERRITORIAL
SYSTEMS – NATURE PRESERVATION
AREAS AND ECONETWORK**

**Institute for Nature Management Problems and Ecology of National Academy
of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine*

***PJSC “Northern Iron Ore Enrichment Works ”*

The article presents main achievements of the authors in creation and research of protected territories, which include nature preservation areas and sites of industrial influence. The authors overview the social, environmental, political and technological importance of nature preservation net formation.

Надійшла до редколегії 10 жовтня 2011 р.

Рекомендовано членом редколегії докт. біол. наук А.П. Травлєєвим