

УДК 379.85:712.23: 332.32
© 2014

А.Г. ШАПАР,
доктор технічних наук, чл.-кор. НАНУ

О.О. СКРИПНИК,
кандидат біологічних наук

*Інститут проблем
природокористування та екології
НАНУ, м. Дніпропетровськ, Україна
E-mail: ippe-main@svitonline.com*

**СТВОРЕННЯ ЗАКАЗНИКІВ
НА ПОРУШЕНИХ
ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ ЗЕМЛЯХ
ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
СПОЛУЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ**

Встановлено, що створення техногенних ландшафтних заказників забезпечує умови формування вторинних екосистем, які є основою вторинного біорізноманіття. З'ясовано, що використання сучасних ГІС-технологій для моніторингу, проектування, візуалізації даних у вигляді графічних документів дозволяє підвищити ефективність формування вторинних екосистем. Техногенні ландшафтні заказники, створені на порушених гірничими роботами землях, є основним резервом для побудови сполучних елементів екомережі у промислових регіонах степової зони України.

Ключові слова: техногенний ландшафтний заказник, формування вторинних екосистем, сполучні елементи екомережі.

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. Вони спрямовані на збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, 1995); мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція) (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals – Bonn Convention, 1979); охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – The Bern Convention, 1979); водно-болотні угіддя (Convention on Wetlands of International Importance as Wildlife Habitats – Ramsar, 1971); на охорону всесвітньої культурної та природної спадщини (World Heritage Convention, 1972) тощо.

В Україні створено законодавче підґрунтя збереження біорізноманіття: закони про природно-заповідний фонд держави; про рос-

линний та тваринний світ, формування національної екологічної мережі на 2000–2015 рр.; екологічну мережу України; Укази Президента України про біосферні заповідники; заказники загальнодержавного значення; постанови Кабінету Міністрів з цих питань.

Практика організації землекористування ПЗФ свідчить про те, що ефективне функціонування екосистем потребує створення екологічної мережі, яка б забезпечувала міграцію, розселення, обмін генетичним матеріалом дикої біоти. Правові, організаційні, біологічні проблеми екомережі України в цілому вирішені на теоретичному рівні [1–5]. Традиційно увага дослідників зосереджується на ключових територіях, але вони не забезпечують функціонування системи. Особливо важливим для забезпечення її цілісності є формування сполучних елементів екомережі. Їх розвиток стримується дефіцитом вільних від господарської діяльності земель. Таким чином, залучення порушених гірничими роботами земель до розбудови екокоридорів є актуальною науковою задачею.

Метою нашого дослідження було визначення ландшафтного й біотичного різноманіття порушених земель техногенних ландшафтних заказників Кривбасу та просторових аспектів їх функціонування.

Основним об'єктом досліджень формування вторинних екосистем та біорізноманіття став техногенний ландшафтний заказник "Візирка", який вперше був створений на теренах Кривбасу. У заказнику "Візирка" склалося унікальне ландшафтне різноманіття. Серед монотонного степу виростили штучні гори. Тут розташовані штучні ландшафти водоймищного комплексу, борти кар'єру, відвалів. За ландшафтним різноманіттям "Візирка" випереджає місцеві природні аналоги. На ньому продовжується природне відновлення геосистем порушених земель, виконуються ґрунтознавчі, геоботанічні, флористичні, фауністичні, ландшафтні дослідження за визначеними методами.

Формування вторинних екосистем техногенного ландшафтного заказника "Візирка". Ґрунтовий покрив формують чорноземи південні малогумусні легкоглинисті ($Ч^{юж}_{мг} \sim$), чорноземи на щільних глинах легкоглинисті ($Чq \sim$), чорноземи карбонатні короткопрофільні на елювії вапняків легкоглинисті ($Чккпр \sim$), техноземи слабозрозвинені на технічній суміші глин та кристалічних порід каменісті ($T(q+\gamma)\Delta$), техноземи слабозрозвинені на технічній суміші глин та кристалічних порід каменісті ($T(q+k)\Delta$), техноземи крутосхиліві перезводнені ($T_{кр}$), відслонення лесових порід (L), відслонення глинистих порід (Q), відслонення карбонатних порід (K), відслонення кристалічних порід (G), луко-чорноземні легкоглинисті ($Lч \sim$), лукоболотні легкоглинисті ($Lб \sim$) ґрунти. Рослинність заказника утворюють вузьколистотонконогові-різнотравні, різнотравно-келерієві, келерієві, келерієво-різнотравні степи, різнотравно-келерієві-вузьколистотонконогові, вузьколистотонконогові, крутосхиліві рідколісся, сухостепові петрофітні комплекси, різнотравно-злакові луки, кленово-берестові штучні лісові насадження, очеретяні і прибережно-водяні очеретяні угруповання.

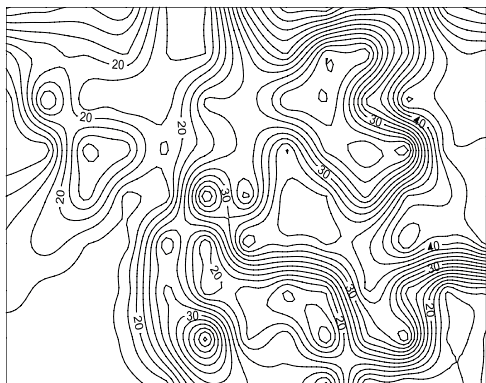
Формування ареалів рідкісних видів рослин, створення екосистемної основи біоріз-

номаніття виконується впродовж більш як 10 років методами насінневого відновлення, вегетативного розмноження, висадженням саджанців та ін. Для зупинки водної ерозії здійснювалися посадки саджанців терену. На схилах відвалів виконувалося відновлення дуба звичайного, горіха волоського, сосни кримської, обліпихи крушиноподібної та інших перспективних видів. Відновлення ковили волосистої проводилося за допомогою дернини на плато відвалу № 9.

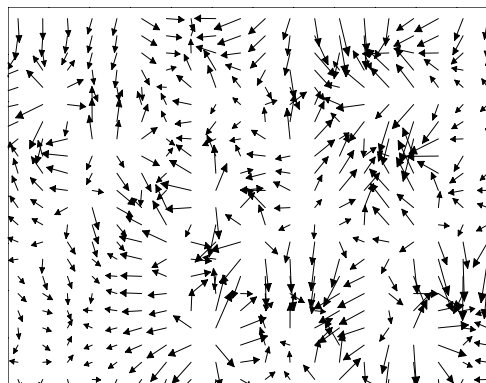
Застосування методів дистанційного зондування Землі для вирішення просторових задач формування природно-заповідного фонду та екологічної мережі. Традиційне вирішення екологічних просторових задач виконується в основному на якісному рівні зі суб'єктивної точки зору, на основі вибіркового даних. Сучасна 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, витрати праці, матеріальні і фінансові ресурси.

Використання ГІС-технології дозволяє на основі космічних морфометричних даних створювати цифрову модель рельєфу (рисунк, А) 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 (рисунк, Б), які є основою формування екомережі. Космічні знімки, у тому 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.

Сьогодні створені і представлені 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,



А



Б

Результати просторового екологічного аналізу перспективних територій хвостосховища Марганецького ГЗК по морфометричних даних ДЗЗ, уточнених за маркшейдерської зйомки М 1:5000:

А – цифрова модель рельєфу в ізолініях; Б – напрямки основних геохімічних потоків

LMI, BR, GR, WET) даних. Безперечно генерується інформація про стан екосистем з ресурсних супутників Землі: Aster, Aura, Aqua, ICESat, Landsat, OSTM, Terra, GOES, NOAA, QuikSCAT та ін. Для її обробки використовуються потужні ГІС-технології. Пакети MapInfo; GRASS; Surfer; ARC GIS (ArcView, ArcEditor, ArcInfo), Autodesk, Global Mapper тощо. Вони 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 у деталізації, точності досліджень з'явилася можливість коректного проведення автоматичної апроксимації даних для всієї території.

Впровадження результатів досліджень у вигляді правових документів, розроблених проектів, розбудови елементів екомережі. Розробки фахівців інституту зі створення техногенних ландшафтних заказників, відновлювальних елементів екологічної мережі були реалізовані в умовах гірничодобувних підприємств головним чином Криворізького залізничного та Нікопольського марганцеворудного басейнів.

Обґрунтування необхідності охорони вторинних екосистем, ландшафтного та біотичного різноманіття дозволило надати правовий статус ландшафтних заказників місцевого значення територіям “Візерка” на землях Інгулецького гірничозбагачувального комбінату (рішення облради від 28.12.2001 р. № 502-19/XXIII, 121 га), “Вершина” на землях Просянського ГЗК (рішення облради № 70-3/XXIII від 16.10.1998 р.; 48 га) ландшафтного заказника загальнодержавного значення “Богданівський” на землях Орджонікідзевського ГЗК (Указ Президента України № 1341/98 від 09.12.1998 р.; 1387 га), “Грушівка” на землях Марганецького ГЗК (рішення облради № 218-10/VI від 27.12.2011 р.; 137,5 га). На об'єктах, що отримали правовий статус заказника, було здійснено проектування, яке включало землеустрій, організацію системи екологічного моніторингу, зонування, планування благоустрою і озеленення, винесення в натуру, обґрунтування комплексу заходів з активізації відновлення екосистем порушених земель.

Досягнуто екологічний ефект у збереженні та відновленні на деєксплуатованих землях понад 299 популяцій видів рослин та 1490 популяцій видів тварин, у тому числі 52 популяції видів, що занесені до червоних списків Європи, України, регіонів; у збільшенні

площі земель природно-заповідного фонду на 1693 га. Економічний ефект тільки від скорочення витрат на заходи рекультивациі від створення заказників “Візерка” та “Вершина” дорівнював 5,9 млн грн.

На замовлення Дніпропетровського облуправління з охорони навколишнього 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, Солоно-Базавлуцького, Кам’янського, Томаківського.

У Дніпропетровській області дієвою правовою основою в цьому напрямі стали створені за участю фахівців Інституту проблем природокористування регіональні цільові програми, програми використання порушених земель гірничодобувних підприємств у мережі Криворізького залізорудного та Нікопольського марганцеворудного басейнів на 2007–2014 рр.

Подальший розвиток сполучних елементів екомережі нині планується здійснювати за рахунок територій рекультивациі зон лійкоутворення у Кривбасі та на порушених гірничими роботами землях Марганецького ГЗК.

Висновки

1. Залучення до сполучних елементів екологічної мережі порушених гірничими роботами земель дозволяє вдосконалити структуру та збільшити площу територіальних систем збереження біорізноманіття, одночасно протидіючи спустелюванню земель.

2. Застосування методів дистанційного зондування Землі створює можливість зна-

чно збільшити базу екологічних даних, використовуючи для їх обробки потужні ГІС-технології щодо вирішення просторових, функціональних та технологічних задач.

3. Створення техногенних ландшафтних заказників дозволило посилити функціонування Інгулецького, Саксаганського, Солоно-Базавлуцького, Томаківського екокоридорів.

Бібліографія

1. Розбудова екомережі України / за ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка (Програма розвитку ООН. Проект “Екомережі”). – К., 1999. – 127 с.

2. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) / за ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.

3. Шеляга-Сосонка Ю.Р. Концепція, методи и критерии создания экосети Украины / Шеляга-Сосонка Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. – К.: Фитосоциоцентр, 2004. – 144 с.

4. Екомережа України та її природні ядра / Ю.Р. Шеляга-Сосонка, В.С. Ткаченко,

Т.Л. Андрієнко, Я.І. Мовчан // Український ботанічний журнал. – 2005. – Т. 62, № 2. – С. 142–158.

5. Манюк В.В. Пропозиції до проекту програми формування національної екологічної мережі Дніпропетровської області / В.В. Манюк, К.М. Обухова, Т.Б. Кретова // Проблеми розвитку природно-заповідного фонду Дніпропетровської області та шляхи залучення молоді до їх вирішення: матеріали науково-практ. конф. – Дніпропетровськ: Гамалія, 2003. – С. 35–54.

Рецензент – доктор біологічних наук,
професор **О.В. Жуков**