

УДК 911+502.7 (477.46)

ЛАНДШАФТОЗНАВЧО-ФІТОЦЕНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛОКАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УМАНЬСЬКОГО РАЙОНУ

Конякін С.М. Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є.***

**Одеський державний екологічний університет*

***Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Оцінено геокомпонентну репрезентативність сучасних та перспективних природоохоронних територій. На прикладі Уманського району розроблено геопросторову модель та обґрунтовані структурні елементи локальної екомережі. Виявлені геоекологічні загрози в умовах формування локальної екомережі та запропоновані шляхи їх мінімізації.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, екомережа, ландшафтні екодра, екокоридори, буферні зони, ландшафтне й біотичне різноманіття

З'ясування питань, пов'язаних із умовами формування екомереж є актуальним і перспективним напрямом дослідження сучасного природничо-географічного пошуку. Як наслідок, в Україні було прийнято закони «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (2000 р.) і «Про національну екологічну мережу України» (2004 р.). Вони визначають основний стратегічний напрям природоохоронної діяльності нашої держави.

Актуальність теми дослідження зумовлена потребою всіх регіонів України в комплексному створенні локальних екомереж об'єктного регіону, зокрема в умовах антропогенно змінених територій та необхідності обґрунтування шляхів вирішення проблем збереження біоти і ренатуралізації ландшафтів, їх захисту від дії агроєкосередовищних, техногенних впливів.

Локальна екомережа є первинною ланкою в системі формування регіональних, національних та міжнародних природоохоронних моделей. Процес їх створення в Україні та регіонах знаходиться на початковому етапі: відпрацьовуються та систематизуються теоретико-методологічні основи їх формування і розвитку, проводиться їх апробація на ландшафтознавчому, біогеографічному, гуманістичному, конструктивно-географічному рівнях [1].

Метою дослідження є ландшафтознавчо-фітоценологічне обґрунтування засад розбудови екомережі на локальному рівні антропогенно зміненої території Уманського району Черкаської області.

Методичною основою дослідження є загальногеографічні методи, у тому числі польовий, картографічний, статистичний, ландшафтознавчий, аерокосмічний, аналітичний, систематизаційний, метод типології, районування.

Еколого-географічні аспекти створення національної екомережі України містяться у працях вітчизняних дослідників В.А. Бокова (1983, 2002), Ю.Р. Шеляга-Сосонка (1987, 1999), П.Г. Шищенко (1988, 1999), М.Д. Гродзинського (1999), С.І. Кукурудзи (1999), Я.І. Мовчана (1999, 2010),

В.М. Пашенка (1999, 2004), О.Г. Топчієва (2002), В.Т. Гриневецького (2002, 2003), Л.М. Шевченко, Я.І. Ющенко (2002), Ю.М. Фаріона [6], І.А. Байдікова (2004, 2012), Т.Л. Андрієнко (2005, 2006, 2010), В.М. Чехнія (2005), Л.П. Царика (2009), Д.В. Дубини (2010, 2012), В.М. Самойленка, Н.П. Корогоди (2013).

Для території Черкаської області В.В. Нікіфоровим (2003) вперше обґрунтована екомережа Середнього Придніпров'я; М.І. Башенком (2009) виділено схему регіональної екомережі Центрального Придніпров'я. Їхні методологічні підходи базувалися на національній концепції розбудови екомережі (1999), у якій основну роль у виділенні ключових територій відіграли існуючі та проєктовані природно-заповідні об'єкти регіону, не враховуючи цілий ряд природничих чинників (рельєфоутворюючих, ландшафтних, біоцентрично-мережевих, соціально-економічних та інших).

Збереження і відтворення усього ландшафтного різноманіття регіону є одним із основних критеріїв геокомпонентної і комплексної ландшафтно-репрезентативності екомереж. В основу виокремлення просторових структур екомережі покладено ландшафтознавчий підхід, згідно з яким збереження ландшафтного різноманіття забезпечуватиметься для основних виділів ландшафтознавчого районування території. Ключовою природною особливістю екомережі є її ландшафтознавчо-фітоценологічне наповнення, яке повинне відповідати такому ж розмаїттю території, представленому ключовими, сполучними, буферними та відновними територіями. Ботаніко-ценологічні характеристики значущості природно-заповідних територій і всієї екомережі визначені за такими критеріями: наявністю типових і рідкісних угруповань та ареалів і локалітетів раритетних видів рослин. Ландшафтознавчі характеристики об'єктів екомережі відповідають ступеневі регіональної ландшафтно-репрезентативності кожного об'єкта.

Уманський район (S = 1395 кмІ, або 6,67% від площі області) розташований у південно-західній

частині Черкаської області, а саме у Умансько-Маньківському ландшафтному районі, Центральнопридніпровській височинній області, Подільсько-Придніпровського краю. Поверхня – підвищена хвиляста лесова рівнина, розчленована долинами і ярами та ускладненими виходами кристалічних порід.

Неоднорідність складу поверхневих порід, різноманітність будови рельєфу та місцевих умов стоку, ґрунтово-рослинного покриву, антропогенного навантаження на довкілля зумовили велику мозаїчність багатофункціональних територіальних (наземних і наземно-водних) ландшафтних комплексів Уманського регіону. Територія району належить до рівнинних східноєвропейських ландшафтів – низовинних та височинних – і репрезентує широколистяно-лісовий тип ландшафтів (дібровні, помірно розчленовані, хвилясті з яружно-балковою системою й темно-сірими лісовими легкосуглинковими ґрунтами; дібровні, помірно розчленовані, хвилясті з яружно-балковою системою, з темно-сірими й сірими лісовими легко- й середньосуглинковими ґрунтами); лісостеповий (парково-дібровні, помірно розчленовані, хвилясті з яружно-балковою системою, з чорноземами опідзоленими легко- й середньосуглинковими; широколистяно-рідколісні, помірно розчленовані, хвилясті з яружно-балковою системою, з реградованими слабо й середньосуглинковими ґрунтами); лучні (злаково-різнотравно-лучні та вологотрав'яно-лучні, хвилясті з дерновими та лучними піщано-супіщаними ґрунтами) [2, 7]. До аквальних та субаквальних ландшафтів відносяться: річкові, болотні, ставкові, ландшафтні комплекси басейну р. Південного Бугу з річками та притоками – Синюха, Ятрань, Ревуха, Уманка, Синиця, Дмитрушка, Оксанка, Журбинка та інші). Тут репрезентовані долинно-річкові, привододільно-рівнинні, схиліві, лучно-болотні ландшафтні комплекси. Окремо виділяють, теж значущі для екомережі компактні та видовжені ландшафтні комплекси антропогенного походження, включно з техногенними: лісосмуги, зрошувальні канали, узбіччя транспортних магістралей, белігеративні ландшафти.

Оцінюючи сучасний стан ландшафтно-біотичного різноманіття Уманщини, потрібно врахувати високий ступінь розораності території (75,8 %) та низьку для області залісненість (11,8 %). У порівнянні із обласними показниками – розораність складає 69,6%, лісистість – 16,3 %. У результаті синтезу літературних і оригінальних даних території дослідження зареєстровано 36 видів представників, занесених до Червоної книги України (2009), у тому числі 20 – тварин, 15 – рослин, 1 – гриб [2, 8].

Станом на 01.01.2013 р. ПЗФ Уманщини включає 8 заповідних об'єктів (*один – загальнодержавного значення), загальною площею 203,31 га, або 0,1% від площі району (таблиця 1).

Для порівняння, частки ПЗФ у сусідніх районах складають: у Маньківському – 2,4 %, Христинівському – 0,4 %, Тальнівському – 0,6 % (Черкаська область), Гайворонському – 0,6 %, Голованівському – 0,7 %, Новоархангельському – 0,1 %, Ульянівському – 0,01 % (Кіровоградська область), у Бершадському – 0,6 % (Вінницька область). Низький показник заповідності зумовлений тим, що більшість заповідних територій мають незначну площу (10-0,01 га), а також високу трансформованість ландшафтів: 80,4 % площі району складають сільгоспугіддя. Індекс інсуляризованості ПЗФ регіону складає 0,51, що свідчить про його неоптимальну сформованість [4].

Лісостепові, лучно-степові, петрофітні (з відслоненням гранітів уманського комплексу палеопротерозою) ландшафтні комплекси охороняються на території ботанічних заказників: Долина Миколи Чудотворця, Степківський. Платанція аронії чорноплідної (*Aronia melanocarpa* Elliot) – цінної лікарської рослини наявна у ботанічному заказнику Собківському, платанція дерена справжнього (*Cornus mas* L.) – Юрківському. У Степківському заказнику виявлені місцезростання рідкісних видів рослин: ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.), леопольдія тонколиста (*Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr), конюшина альпійська (*Trifolium alpestre* L.) та інші.

Охорона водно-болотного комплексу на річці Журбинка з наявністю петрофітних, лучно-степових екосистем представлена у ботанічному заказнику «Журбинка». Тут поширено місцезростання регіонально рідкісного виду – козлятника лікарського (*Galega officinalis* L.).

Багатовікове дерево *Quercus robur* L., (вік понад 500 років, висота 23 м, діаметр 175 см., запас деревини 23 м³ наявне у ботанічній пам'ятці природи.

Садово-паркові ландшафтні комплекси охороняються у дендропарку «Софіївка». Парк відкрито у травні 1800 р. до дня народження Софії-Главані-Вітт-Потоцької. У парку було створено головний каскад, підземна річка Стікс, шлюзи, кам'яні гроти, заповнені водою Верхній й Нижній ставки. На території дендропарку «Софіївка» репрезентований ландшафт, у якому збережені основні якості природних урочищ «Кам'янка» та «Греків ліс», які порізані у багатьох напрямках яружно-балковою системою різної експозиції. Типова й унікальна колекція штучних та чагарникових насаджень представлена у дендропарку

Структура природоохоронних територій Уманського району

Категорія	Кількість	Площа, га	Частка, %
Заказники, всього	4	14,8	7,2
у т. ч.: ботанічні	4	14,8	7,2
Пам'ятки природи, всього	2	10,91	5,3
у т. ч.: ботанічна	1	0,01	0
комплексна	1	10,9	5,3
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	2	177,6	87,3
Разом	8	203,31	100

«Софіївка». Кількість рослин у Софіївці нараховує майже 4 тис. таксономічних одиниць, в тому числі: близько 800 деревних, понад 1,6 тис. кущових і майже 1,5 тис. трав'янистих рослин. Генотип рослин, що підлягають охороні, в садово-паркових ландшафтах Софіївки НАН України нараховує близько 70 видів вищих судинних рослин. [5].

Перспективні шляхи. Здійснити оптимізацію природоохоронних територій до 5 % у напрямку збільшення заповідних об'єктів на території наземно-аквальних, суходільних ландшафтних комплексах річок Ятрань, Уманка, Ревуха, сіножатей, пасовищ, багаторічних насаджень, рекреаційних масивів, ставків і кар'єрів заповнених водою, лісових біоценозів Синицького, Собківського лісництва ДП «Уманського лісового господарства».

Зонально-біотичну складову ландшафтної репрезентативності необхідно зберегти у ботанічному заказнику місцевого значення «Корж Кут» (15 га), який розташований на лівому крутому схилі нижньої течії р. Ревухи. Рослинність заказника представлена ксеромезофітними угрупованнями степової рослинності та остепнених лук на дерново-лучних ґрунтах. Виявлені рідкісні локалітети видів рослин: шавлія ефіопська (*Salvia aethiopsis* L), шолудивник Кауфмана (*Pedicularis kaufmannii* Pinzg), ряска Гуссона (*Ornithogalum gussoni* Ten.), вівсюнець пухнатий (*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg.) [5]. Обґрунтовано створити ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «200-річний дуб, що зростає в урочищі «Південне», квартал 82 Собківського лісництва.

Для збереження геоморфогенної ландшафтної репрезентативності запропоновано створити три геологічні пам'ятки природи місцевого значення: 1) Кар'єр Старі Бабани (с. Старі Бабани) розташований на лівому березі р. Ревуха у великому діючому кар'єрі, глибиною до 50 м. Тут репрезентовані граніти біотитові порфіровидні сірі, середньозернисті уманського комплексу палеопротерозою, вік яких понад 2025 млн. років; 2) Відслонення тектонітів Тальнівської зони (с.

Бабанка) розташоване на правому березі р. Ревуха. На цій території спостерігаються скелі заввишки до 4-х метрів, елементи прирозломної складчатості, будинач у мігматитах, катаклаз, мілотинізація; 4) «Око природи» (м. Умань, лівий берег р. Уманка – околиці дендропарку «Софіївка» НАН України) – специфічна форма мікрорельєфу утворена в результаті вивітрювання рожевих уманських гранітів палеопротерозою [3].

Ландшафтам Уманського району характерна значна перетворюваність: 81,1 % площі району включають агрокультурні і господарсько-освоєнні території, 75,8 % із яких є розораними. Природні та наближені до них квазіприродні ландшафти складають 26 тис. га, або 18,6 % від площі регіону, що можна приймати як свідчення неоптимальної ландшафтно-середовищної структури регіону. Екомережа району включає частину земельних угідь, на яких збереглися майже незмінені, малозмінені, квазіприродні, ренатуралізовані та різною мірою використанні територіальні й аквальні ландшафтні комплекси.

Структура земельних угідь (за даними Головного управління Держземагенства у Черкаській області) складових екомережі об'єктного регіону дослідження (станом на 01.0.1 2013 р.) подано в таблиці 2.

Вперше розроблено розташування складників геопросторової моделі екомережі Уманського району, як основи функціонування регіональної екомережі Черкаської області (рисунки 1).

У схемі екомережі Уманського району виділення Умансько-Собківського ландшафтної екоядра і буферних зон у межах ключових територій пов'язане з функціонально-територіальною структурою природоохоронних територій, а ландшафтні екокоридори (таблиця 3) виділялись вздовж гідрографічних (мережа річкових долин) елементів [4, 9]. Вагоме значення місцевих екокоридорів відіграють лісосмуги і залишки лісових масивів державного підприємства Уманського лісового господарства.

Таблиця 2

Земельні угіддя – прогнозовані складові екомережі Уманщини

Назва угіддя	Площа угіддя	
	га	у % до загальної площі району
Сіножаті	1660	1,19
Пасовища	2117	1,51
Багаторічні насадження	2643	1,89
Ліси та інші лісовкриті площі, всього, в.т.ч.	16543	11,82
Ліси	16436	11,74
Полезахисні лісосмуги	1210	0,86
Чагарники	107	0,08
Відкриті заболочені землі	1229	0,88
Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом, всього	509	0,36
Води, всього, в.т.ч.	17,91	1,28
Природні водотоки	106	0,08
Штучні водотоки	1	0,005
Ставки	1684	1,20
Всього	26492	18,9

Таблиця 3

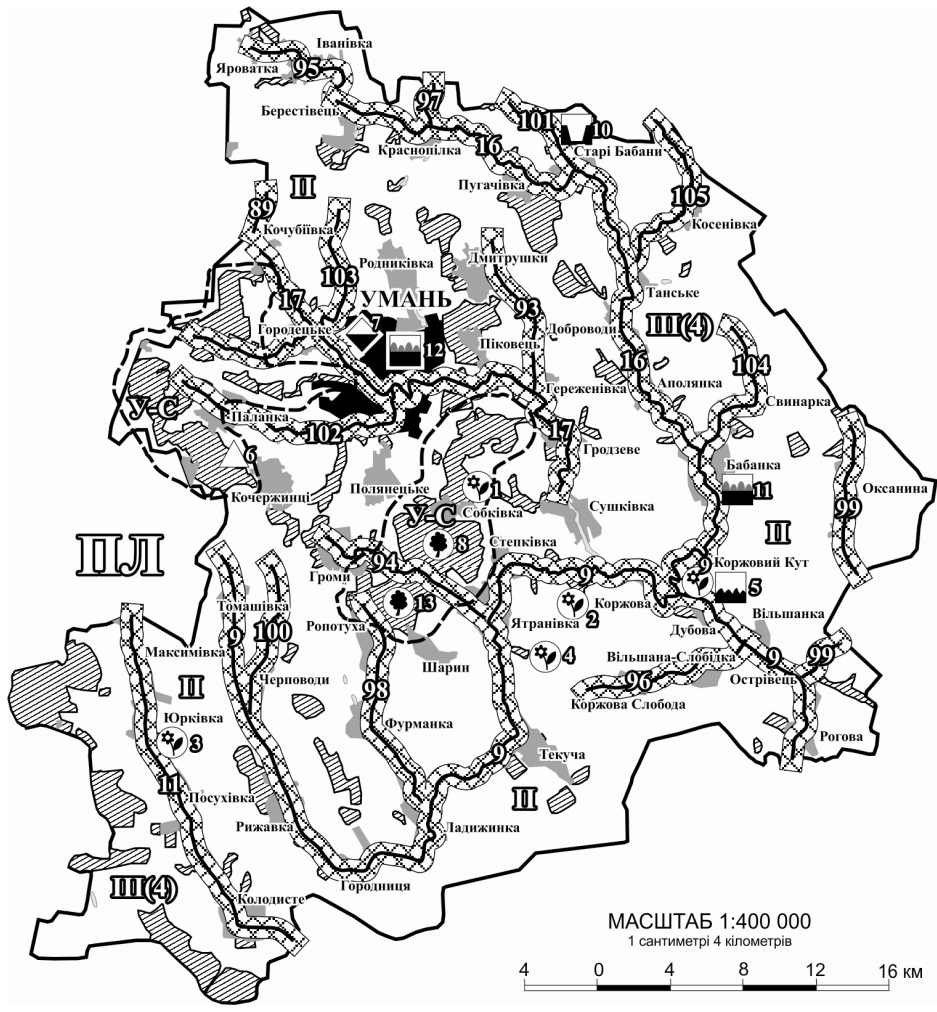
Ландшафтні екокоридори – структурні елементи ЛЕМ Уманщини

№	Назва екокоридору	Протяжність, км.	Ширина, м	Статус в екомережі
1.	Галицько-Слобожанський	90	38000	Н
2.	Ятранський	71	60	Л ₁
3.	Синицький	22,4	30	Л ₂
4.	Ревуцький	51,7	50	Л ₂
5.	Уманський	37,7	20	Л ₂
6.	Оксанка	15,6	20	Л ₄
7.	Паланка	14,9	20	Л ₄
8.	Ропотушка	16,5	20	Л ₄
9.	Журбинка	11,9	20	Л ₄
10.	Кам'янка	10,8	20	Л ₄
11.	Бабанка	8,5	20	Л ₄
12.	Шелестівка	6,2	20	Л ₄
13.	Дмитрушка	10,2	20	Л ₄
14.	Подібна	2,5	20	Л ₄
15.	Бутівка	12,6	20	Л ₄
16.	Медвежа	9,5	20	Л ₄
17.	Черепинка	11,2	20	Л ₄
18.	Герасимівка	10,5	20	Л ₄
19.	стр. Райкове	4,0	20	Л ₄

Примітка: Н – національний, Л₁ – локальний екокоридор 1 порядку, Л₂ – локальні екокоридори 2 порядку, Л₄ – малі річки: локальні екоридори 4-го порядку

Геоecологічні загрози складникам екомережі Уманщини можна об'єднати так: 1) ті, що мають вплив на фітоценози, який проявляється у суцільній вирубці лісу на певній території, що може стати причиною зміни типу використання територій та ізоляції лісостепових ландшафтних комплексів; 2) ті, що інтенсифікують різні форми промислово-господарської діяльності, що призводить до появи

одноманітних ландшафтів, часто техногенно забруднених; 3) ті, що утворюють різноманітні структурно-функціональні екобар'єри у межах екокоридорів (автомагістралі, залізниця), що призводить до фрагментації ландшафтних комплексів і утруднює міграцію суходільних тварин, водних зооценозів; 4) ті, що об'єднують значний вплив сільського господарства на складники



Умовні позначення:

- Межі
- адміністративного району
- Населені пункти**
- адміністративний центр району
- сільські населені пункти
- Базові категорії земель**
- землі сільськогосподарського призначення
- землі водного фонду
- землі лісового фонду
- Буферні зони
- Екокоридори
- Межі екоядер

Природно-заповідна мережа Уманщини

- Ботанічні заказники:
- 1. Собківський
- 2. Степківський
- 3. Юрківський
- 4. Журбинка
- 5. Комплексна пам'ятка природи Долина Миколи Чудотворця
- 8. Ботанічна пам'ятка природи Віковий дуб
- 6. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва Дендропарк «Дружба»
- 7. Дендропарк Софіївка

Перспективні заповідні об'єкти Уманського району

- 9. Ботанічний заказник «Корж Кут»
- Геологічні пам'ятки природи:
- 10. Кар'єр Старі Бабани
- 11. Відслонення тектонітів Тальнівської зони
- 12. «Око природи»
- 13. Ботанічна пам'ятка природи «200-річний дуб»

- Природний регіон**
- III(4)** Правобережний Лісостеп
- Природне ядро:**
- U-C** Локальне: Умансько-Собківське

- Природні коридори**
- Національний:**
- III** Галицько-Слобожанський
- Локальний (1 порядку):**
- 9 – Ятранський
- Локальні (2-3 порядку):**
- 11 – Синицький
- 16 – Ревуцький
- 17 – Уманський
- Локальні (4-го порядку) – малі річки:**
- 89 – Шелестівка
- 93 – Дмитрушка
- 94 – Журбинка
- 95 – Бутівка
- 96 – Медвежа
- 97 – Подібна
- 98 – Ропотушка
- 99 – Оксанка
- 100 – Черепинка
- 101 – Бабанка
- 102 – Паланка
- 103 – Кам'янка
- 104 – стр. Райкове
- 105 – Герасимівка

- Ландшафтна область:**
- IIII** Центральнопридніпровська височинна область
- Ландшафтний район:**
- 4** Умансько-Маньківський

Рис. 1. – Просторове розташування складників екомережі Уманщини

екомережі: розорювання, перевипасання худобою, спалювання стерні, хімічна обробка с/г земель, активізація ерозійних процесів, і як наслідок збільшення деградованих ґрунтів; 5) ті, що призводять до зменшення раритетних видів біоти, ценозів (погіршення екостанів ландшафтних комплексів, несанкціоноване збирання рідкісних рослин, браконьєрство, лісові пожежі та інше).

При проектуванні екомережі Уманщини пропонуємо такі напрями мінімізації геоecологічних проблем: 1) впровадження новітніх, природоохоронних технологій та норм у промислово-господарському комплексі, особливо це стосується налагодження системи очистки стічних вод у підприємствах, що скидають їх в екокоридори; 2) створення екотехнічних (надземних: містки), переходи й підземних (тунелі, отвори) розв'язок; 3) консервація деградованих і забруднених земель із наступним їх частковим залісненням; 4) створення та впорядкування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг водних об'єктів, запровадження особливого режиму використання земель на ділянках витоку річок; 5) створення захисних лісових насаджень, полезахисних лісових смуг, залуження земель.

Висновки та перспективи досліджень. За результатами вивчення просторових складових компонентів ландшафтів створено передумови формування і розвитку екомережі Уманщини. Ландшафтний каркас є основою для визначення потенційних складників структурних елементів екомережі та обґрунтування оптимальної схеми екомережі Уманського району. До ландшафтного каркасу екомережі регіону повинні бути включені природні та різною мірою антропогенізовані ландшафтні комплекси, які виконуватимуть різні функції в структурі екомережі. Отже, необхідно обґрунтувати створення екомережі Уманщини на ландшафтознавчо-просторовій основі. В перспективі необхідно провести геоecологічні дослідження ландшафтних комплексів вздовж природних коридорів (2-4 порядків) басейну Південного Бугу; здійснити біогеографічних опис

Конякин С.Н., Совгира С.В., Гончаренко А.Е. Ландшафтоведно-фитоценотические основы локальной экосети Уманского района. Оценено геокомпонентная репрезентативность современных и перспективных природоохранных территорий. На примере Уманского района разработана геопространственная модель и обоснованные структурные элементы локальной экосети. Выявлены геоэкологические угрозы в условиях формирования локальной экосети и предложены пути их минимизации.

Ключевые слова: природно-заповедный фонд, экосеть, ландшафтные екоядра, экокоридоры, буферные зоны, ландшафтное и биотическое многообразие

Konaykin S.M., Sovgira S.V., Goncharenko G.E. Landscape and phytocenotic basis of eco-network of Uman region. There was reviewed geo-component representation of modern and future protected areas. On the example of Uman region a geospatial model was developed and structural elements of local eco-network were grounded. There was defined the place of regional eco-network in the structure of the national eco-network of Ukraine. The eco-conditions of landscapes of eco-net frame were investigated and geoecological threats in the formation of local eco-network were identified and the ways of improvement were suggested.

Key words: natural reserve fund, eco-network, landscape nucleus, eco-corridors, buffer zones, landscape and biotical diversity

фонових лісостепових ландшафтів ДП «Уманського лісового господарства» для уточнення та виділення в «натурі» складників екомережі; розробити та впровадити Програму розвитку локальної екомережі Уманського району на 2014-2020 рр.; розробити та обґрунтувати шляхи мінімізації геоecологічних загроз на стадіях проектування і функціонування локальної екомережі.

Список літератури

1. Байдіков І.А. Ландшафтний каркас як просторова й структурна основа екомережі / І.А. Байдіков, В.М. Пашенко // Український географічний журнал. – К. : Видавничий дім «Академперіодика», 2004 – № 3. – С. 44–50.
2. Географія Уманщини / І.П. Козинська, О.І. Ситник, О.В. Тімець, І.В. Кравцова, С.Г. Половка, Г.Є. Гончаренко, С.В. Совгира, Ю.О. Бабій, М.С. Кугай, Т.М. Непотенко. – К. : Вид-во «Інтерлінк», 2006. – 176 с.
3. Геологічні пам'ятки України (заред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського). В чотирьох томах. – Київ, 2007. – Том II. – 320 с.
4. Конякин С.М. Регіональна екомережа Черкаської області: геопросторові аспекти формування і розвитку // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія : екологія – Харків, 2013, № 1054, випуск 8 – С. 69–79.
5. Природоохоронний потенціал ландшафтних екосистем Центрального Побужжя : монографія / С.В. Совгира та ін. – К. : Науковий світ, 2012. – 200 с.
6. Фаріон Ю.М. Ландшафтознавчі аспекти створення екомережі України / Ю.М. Фаріон, В.М. Чехній // Укр. геогр. журнал. – 2004. – № 3. – С. 36–43.
7. Шищенко П.Г. Ландшафтна структура Черкаської області / П.Г. Шищенко, С.П. Романчук, В.Ю. Щур // Вісник Київського університету. Сер. Географічні науки. – 1988. – Вип.30 – С. 3–9.
8. Чорна Г.А. Рідкісні види рослин Уманського району Черкаської області / Г.А. Чорна, А.А. Куземко, І.П. Діденко // Матеріали науково-практичної конференції «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі». – Полтава, 2009 – С. 220–222.
9. Чорна Г.А. Гідрологічні заказники Черкащини в регіональній екологічній мережі Правобережного Лісостепу України / Г.А. Чорна // Географія та екологія: наука і освіта – К., 2006. – С. 161–163.