

УДК 911.9:502

Царик Л.П.

**Біоцентрично-мережева структура ландшафту як
об'єктивна передумова формування елементів
перспективної екомережі**

Постановка проблеми. У сучасній географічній науці і її новій галузі – екологічній географії концепція екомереж є визначальною методологічною базою. В основу концептуального підходу покладені системні принципи трактування

предмету еколого-географічних досліджень. Стосовно них системний характер екомережі передбачає:

- трактування екомережі ландшафтним (системним) утворенням динамічного характеру;
- визнання її визначальною ознакою – наявність функціональних зв'язків (обміну речовиною, енергією, інформацією) між складовими частинами;
- наявність міграційних біотичних зв'язків, що функціонують в екомережі та є її емерджентною властивістю, яка відсутня у випадку лише територіального поєднання функціонально непов'язаних між собою об'єктів природно-заповідного фонду;
- виконання екомережею ряду інших важливих функцій, зокрема середовище формуючої, ресурсної, господарської, що є необхідною умовою для належного збереження ландшафтного і біотичного різноманіття, формування і підтримання природного середовища життєдіяльності людини.

Стосовно реалізації основного фундаментального завдання екологічної географії – наукового забезпечення проектування екомереж визначальна роль має належати ландшафтознавчому підходу, оскільки ландшафтні комплекси складатимуть основу майбутніх екомереж, а процес функціонування екомереж відбуватиметься за умов тісних взаємозв'язків з ландшафтним середовищем. „Охорона ландшафтних комплексів, які є реальними і потенційними складовими екомережі, повинна здійснюватися за максимально можливою програмою, мета якої – дійсне збереження природи.” – зазначає В.М.Пашенко [3].

Ландшафтознавчому аналізу розбудови екомереж присвячено ряд праць. Зокрема, поняттєво-термінологічним аспектам проблеми, ландшафтно-геофізичним аспектам розбудови екомереж [1], ландшафтним передумовам формування екомереж транскордонних регіонів, ландшафтознавчим аспектам створення екомережі [5], ландшафтній репрезентативності об'єктів екомережі [2] та ін. Наскрізним для цих праць є бачення ландшафтознавчих досліджень розбудови екомереж. Поряд з тим, автори зауважують недостатнє наукове опрацювання ключових аспектів ландшафтознавчого підходу в обґрунтуванні перспективних екомереж [5, 2].

Відповідно до принципу ландшафтної поліструктурності в межах території можна виділити ландшафтні територіальні структури (ЛТС) різних типів в залежності від структуроформуючого відношення прийнятого за основу цієї інтеграції. Виділяють п'ять основних типів ЛТС: генетико-морфологічний; позиційно-динамічний; парагенетичний; басейновий ландшафтний; біоцентрично-мережевий.

З природоохоронної точки зору біоцентрично-мережева ландшафтна структура формує відношення між ареалами природної рослинності (біоцентрами) і їх антропогенізованим оточенням. На початку 80-х років біоцентрично-мережева інтерпретація конфігурації ландшафту сприяла появі низки концептуальних підходів, які розроблені ландшафтними екологами США, Чехословаччини і Литви і отримали назви „моделі плям-коридорів-матриці” ландшафту (Формана-Гордона); „територіальної системи екологічної стабільності ландшафту” (Бучек-Лаціни); „екологічного каркасу території” (Кавалюскас). Біоцентрами виступають групи суміжних геотопів з природною рослинністю, які виконують функції збереження генофонду ландшафту, оптимізує впливу на прилеглі геотопи з культурною рослинністю або позбавлені її. В умовах агроландшафту функції

біоцентрів виконують окремі ліси, гаї, степові та лучні, водно-болотні ділянки балок, річкових долин. В умовах урбанізованих ландшафтів роль біоцентрів виконують парки, сквери, лісопарки, присадибні садові та паркові ділянки тощо [2]. Усі ареали з природною рослинністю відрізняються від навколишніх антропогенізованих угідь більшою видовою різноманітністю. Однак роль і функції біоцентру залежать від багатьох особливостей: його розміру, конфігурації, едафічних умов, ступеня збереженості, природоохоронного статусу і т.і. При дослідженні біоцентрично-мережевих структур важливо проаналізувати територіальну приуроченість біоцентрів, їх відповідність оптимальним розмірам, функціональні особливості, характер і напрямки взаємозв'язків для забезпечення стійкого функціонування.

Як зазначає американський ландшафтний еколог Р.Форман надзвичайно малі біоцентри мають сприятливі умови для проживання так званих „галавинних видів” переважно рослин, насіннеїдних птахів і трав'яїдних. Їх видова насиченість є високою. Причому максимальна видова насиченість характерна для місць, площею близько 2 га (Forman, 1995). Такі біоцентри відіграють надзвичайно важливу роль в умовах тотальної розораності території, оскільки є єдиними островами природних угруповань в антропогенізованому ландшафті. Їх можна прийняти за найменші у типології біоцентрів за площею (табл.1).

Таблиця 1.

Типологія біоцентрів за площею

Тип біоцентру	Розмір в агроландшафті, га
Найменший	2-10
Малий	10-25
Відносно малий	25-50
Середній	50-100
Відносно великий	100-1000
Великий	1000-10000
Дуже великий	Більше 10000

Натурні спостереження засвідчують відповідність розмірів біоцентрів для мінімальних життєздатних популяцій деревних рослин, землерийок, комахоїдних птахів – в межах (10-100 км), вовків, оленів – (10000-100000 км).

Виклад основного матеріалу. В межах Поділля домінуючими антропогенними ландшафтами є агроландшафти, якими зайнято близько 52 % території. Аналіз топографічної карти та аерофотоматеріалів дав можливість виявити та провести типологію лісових, водно-болотних, лучних, степових та наскельно-степових ділянок території за їх розмірами та приуроченістю до фонових агроландшафтів.

Переважаючими за розмірами є тип малих біоцентрів (площею 2-50га), частка яких у ландшафтних районах коливається від 48% у опільських ландшафтів до 80% у ландшафтів Тернопільського плато, 68% у Гусятинському ландшафті. Спостерігається залежність зменшення площ біоцентрів у районах з високою сільськогосподарською освоєністю території і відповідно із значною фрагментованістю рослинного покриву. Частка середніх біоцентрів (площею 50-100 га) у агроландшафтах Поділля є відносно низькою і коливається від 14% у ландшафтах Тернопільського плато, 26% у Гусятинському ландшафті до 37% у

ландшафтах східної частини Опілля. Частка середніх за площею біоцентрів зростає у горбогірних заліснених територіях і є низькою у освоєних вододільних територіях. Ці біоцентри є сприятливими для існування деревних рослин, окремих видів птахів і ссавців.

Відносно великі за розмірами біоцентри (площею 100-1000га) приурочені до заліснених вододільних та горбогірних територій. Їх частка у ландшафтній територіальній структурі становить від 3,1-5,1% у ландшафтах Тернопільського плато і Гусятинському ландшафті до 14,6% у опільських ландшафтах. Ці території є сприятливими для мінімальних життєздатних популяцій окремих видів ссавців, деревних рослин.

Найбільшими лісовими біоцентрами на Поділлі (площею понад 100 км²) є поліські біоцентри Хмельниччини площею 150, 160 та 250 км², біоцентр Кременецьких гір площею близько 100 км², біоцентр Товтрового кряжу в районі перетину його р.Збруч - 100 км², біоцентри у Хмельницькому та Бершадському Побужжі площами близько 100 км² кожний. Ці біоцентри є сприятливими для підтримання стійкими популяції деревних рослин та популяції окремих видів ссавців.

Проведений аналіз розподілу біоцентрів за площею серед фонових агроландшафтів засвідчив найоптимальнішу територіальну структуру біоцентрів у горбогірних опільських ландшафтів, малополіських лісових ландшафтів, ландшафтів Кременецьких гір, Товтрового пасма та Середнього Побужжя, оскільки тут спостерігається збалансоване поєднання різних за розмірами біоцентрів.

Переважає більшість біоцентрів сформована лісовими угрупованнями, які розосереджені по території. За типами форм контурів лісові біоцентри тяжіють до компактних за конфігурацією форм. Другу позицію займають біоцентри з лучною та водно-болотною рослинністю, які приурочені до річкових долин верхніх відтинків річок. Для них характерними є місця з видовженою звивистою (річкові меандри) чи видовженою розгалуженою (заболочені річкові долини) формами. Наймалочисельнішими є біоцентри зі степовою та наскельно-степовою рослинністю приурочені до схилів південних експозицій горбогір, каньйоноподібних відтинків нижніх течій допливів Дністра, Південного Бугу. Їх поширення носить фрагментований лінійно-площадний характер. Прикладом слугує приуроченість 14 дністровських „стінок” наскельно-степової рослинності до відтинку річкової долини протяжністю у 150 км.

Біоцентри пов'язані між собою біокоридорами, які мають видовжені ареали і представлені геотопами з природною чи антропогенізованою рослинністю. Функціональне призначення біокоридорів полягає у налагодженні зв'язків (біогенних міграцій) між окремими біоцентрами. Завдяки біокоридорам, які пов'язують біоцентри у мережу, така конфігурація ландшафтних територіальних систем і отримала назву біоцентрично-мережевої.

У агроландшафті біокоридорами є заліснені та залужені схили ярів, балок, лощин, видолинків, річкових долин, лісосмуги, інші ареали збереженої рослинності. За своїм місцезнаходженням біокоридори поділяють на плакорні, долинні, схилі, балкові, літоральні. До основних типів біокоридорів Поділля, виділених за поєднанням едафічних умов з умовами місцезнаходження, належать: горбогірні лісово-лучно-чагарниково-наскельно-степові; схилі лісово-лучно-чагарниково-степові; долинні лісово-лучно-водно-болотні. Прикладом горбогірних біокоридорів є зв'язуючі території в межах Товтрової гряди, Опілля, Кременецьких

гір. Схиліві біокоридори приурочені до схилих місцевостей річкових долин, балок і простежуються в середніх і нижніх глибоко врізаних частинах річкових долин. Долинні біокоридори займають найнижчі заплавні рівні річкових долин і особливо простежуються у верхніх широкозаплавних частинах річок.

Елементи ландшафтної територіальної структури взаємодіють з навколишнім антропогенізованим середовищем в результаті чого навколо них формуються зони їх біотичного впливу на прилеглі території та зони впливу антропогенних угідь на ці елементи. Конфігурації та розміри цих зон залежать від площі та форми біоцентрів, їх біорізноманіття, ширини біокоридорів. Впливи ці носять як позитивний, так і негативний характер. Позитивний вплив біоелементів на агроугіддя проявляється у зменшенні швидкості вітру, збільшенні вологості ґрунту, затриманні снігу, збільшенні чисельності запилювачів сільсько-господарських культур, збільшенні птахів, що регулюють чисельність шкідників сільгоспугідь і т.і. Негативні впливи територіальних біоелементів простежуються у затіненні прилеглих сільськогосподарських земель, виникненні снігових заметів, поширенні захворювань, що негативно відображається на врожайності сільськогосподарських культур.

Картосхема біоцентрично-мережевої ЛТС (рис. 1) демонструє, що її

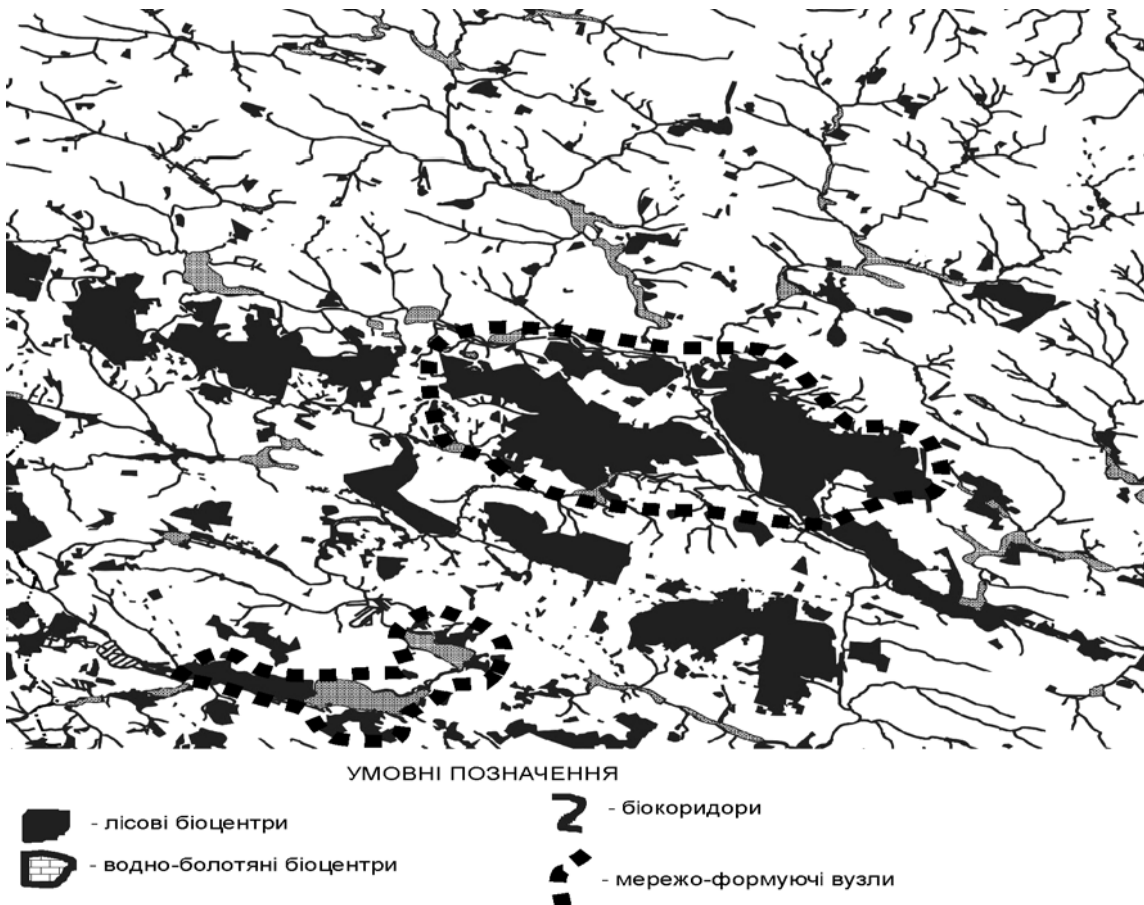


Рис. 1. Фрагмент картосхеми біоцентрично-мережевої структури Поділля.

елементи не вкривають повністю території ландшафту, однак формують природний каркас території, який значно знижує ймовірність деградації

популяцій, зменшує залежність від різких едафічних змін окремих біоцентрів. Цей каркас і є основою природоохоронної системи регіону, оскільки складається із мережі взаємопов'язаних елементів природної рослинності здатних створити більш безпечні умови збереження і відтворення біорізноманіття. На тлі такого каркасу формуватимуться вузлові елементи регіональної екомережі. На запитання – чи можливе в принципі створення реально діючої екомережі – відповідь носитиме стверджувальний характер. Найпереконливішим свідченням цьому є факт існування в природі (у минулому і тепер) аналогічних утворень – біоцентрично-мережевих ландшафтних структур. Тому завдання охорони таких структур і відтворення їх корінного стану (які можна розглядати як два основні напрями діяльності з формування екомережі та їх управління) на думку ряду авторів є цілком реальними до виконання [5].

Складне поєднання різнорангових елементів мережі формує просторові поліфункціональні системи збереження біотичного та ландшафтного різноманіття. В межах цих систем виділяється декілька типів екомережіформуючих вузлів (ЕФВ): (ЕФВ_{нр}) національного рівня, (ЕФВ_{рр}) регіонального рівня; (ЕФВ_{лр}) локального рівня.

Екомережіформуючі вузли національного рівня (ЕФВ_{нр}) формуються у місцях пересічення різних природних шляхів формування біоти, взаємодій природних ядер національного рангу з декількома екокоридорами, один із яких має статус національного. Ці вузли є резерватами генетичного пулу, місцями інтенсивних еволюційних та селектогенетичних процесів, мають високу ступінь природності, рідкісності і збереженості ландшафтних комплексів. Вони репрезентують біотичне і ландшафтне різноманіття природних зон, країв, фізико-географічних областей у національній екомережі. Як правило вони відносяться до об'єктів з із суворим режимами заповідання (заповідники, заповідні зони ПНП, РЛП, заказники), яких у межах вузла може бути декілька. Вузлів національного рангу в межах Поділля виділено п'ять: Кременецький, Медоборський, Товтровий, Вінницький і Чечельницький (рис. 2).

Екомережіформуючими вузлами регіонального рівня (ЕФВ_{рр}) є території взаємодії природних ядер регіонального рангу з декількома екокоридорами, один із яких має статус не нижче регіонального рівня. Ці вузли є регіональними центрами біотичного і ландшафтного різноманіття, вирізняються представленістю ендемічних, реліктових та рідкісних видів, відповідністю повній ландшафтній структурі. Вони репрезентують біотичне і ландшафтне різноманіття у регіональній екомережі Поділля. Вони приурочені до існуючих заповідних об'єктів із суворим заповідним режимом (заказники загальнодержавного і місцевого значення, заповідні зони РЛП). Вузлів регіонального рангу у межах Поділля виділено одинадцять: Суразький, Верхньосеретський, Галілейський, Заліщицький, Середньогоринський, Мальованківський, Бужокський, Наддністровський, Згарський, Журавлівський, Ямпільський.

Екомережіформуючими вузлами локального рівня (ЕФВ_{лр}) виступають території взаємодії природних ядер місцевого значення з двома і більше локальними екокоридорами. Вони репрезентують біорізноманіття фізико-географічних районів у регіональній екомережі. Приурочені до існуючих заповідних об'єктів рангів заказників, заповідних зон РЛП. Інколи у склад вузлів входять території окремих заповідних урочищ, пам'яток природи.

Екоформуєчих вузлів локального рівня в екомережі Поділля виділено

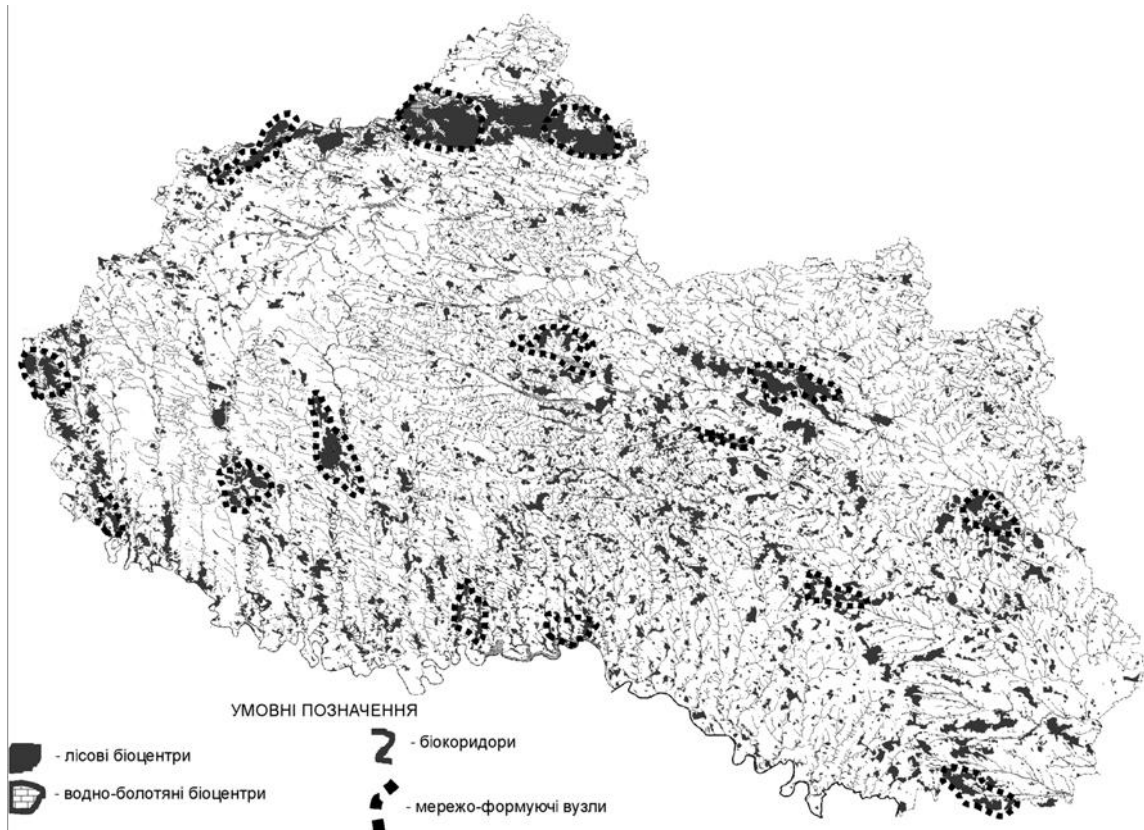


Рис. 2. Екомережоформуючі вузли на тлі біоцентрично-мережевої структури Поділля.

двадцять п'ять: Голицький, Рудниківський, Берем'янський, Семиківський, Яблунівський, Ланівецький, Надзбруцький, Шупарський, Білогірський, Красиївський, Хоморський, Вовчанський, Віньковецький, Ярмолинецький, Циківський, Панівецький, Копайгородський, Шпиківський, Мурафський, Піщанський, Гайдамацький, Коростовецький, Іллінцівський, Погребищенський, Сніводський.

Для оцінки ефективності функціонування біоцентрично-мережевої ЛТС використовують ряд підходів. Перший підхід полягає у застосуванні найпростіших кількісних показників оцінки, таких як: кількість біоцентрів, їх розміри, типологія біоцентрів за розмірами; типологія біоцентрів за едафічними умовами; типологія біоцентрів за екостаном; кількість і довжина біокоридорів, типологія біокоридорів за місцезнаходженням, за едафічними умовами, за шириною; частка площ біомережі у загальній площі території.

Другий підхід, запропонований американськими (Р.Форман, М.Гордон) та чеськими (М.Козова та ін.) ландшафтними екологами, передбачає проведення оцінки ступеня зв'язаності графу при допомозі розрахунків індексів зв'язаності за методикою, викладеною М.Д.Гродзинським [2]. При цьому також враховують показники, які оцінюють роль окремих біоцентрів (ступінь біоцентру, доступність біоцентру, синтетичний індекс ролі біоцентру та ін.).

Важливою особливістю біоцентрично-мережевої ЛТС є можливість її трансформації у певному напрямку, створення відсутніх біоелементів і зміна конфігурації існуючих з метою оптимізації її структури.

Висновки. Основними напрямками оптимізації біоцентрично-мережевої ландшафтно-територіальної структури є формування біоцентрично-мережевих вузлів в кожному ландшафтному районі з метою максимального збереження основних морфологічних одиниць ландшафту. З цією метою кожен з ландшафтних районів має бути представлений у екомережі як мінімум одним природним ядром місцевого значення. В основі природних ядер мають знаходитись заповідні території рангу заказника з відповідним природоохоронним режимом.

Аналіз територіальної організації об'єктів заповідної мережі Поділля показав відсутність у ряді фізико-географічних районів (ФГР) таких вузлових центрів. Зокрема відсутні заповідні об'єкти категорії заказник в Острозько-Гошанському ФГР Волинської височини; в межах Корецько-Новоград-Волинського ФГР Житомирського Полісся є тільки 1 ландшафтний заказник; у Вороняцькому ФГР Західно-Подільської височини представлений 1 загальнозхолологічний заказник. Слабо репрезентовані заповідними об'єктами фізико-географічні райони Північно-східної Придніпровської височинної області, у Ружинсько-Сквирському ФГР знаходиться тільки 1 ландшафтний заказник; Центральнопридніпровської височини Оратівсько-Монастирищенський ФГР (2 невеликі заказники), Умансько-Манківський ФГР (1 ландшафтний заказник); Північно-Західної Придніпровської височинної області у Калинівсько-Козятинському районі зосереджені три невеликі за площею ботанічні заказники, які знаходяться на межі Середньобузької височини.

На противагу зазначеному репрезентативність окремих фізико-географічних районів є ідеальною. Зокрема, в межах Збаразько-Смотрицького (Товтрового) ФГР знаходиться державний заповідник, природний національний парк і 35 заказників загальнодержавного і місцевого значення. У Чорківсько-Кам'янець-Подільському фізико-географічному районі зосереджено регіональний ландшафтний парк, природний національний парк і 26 заказників різних рангів.

1. Гриневецкий В.Т. До теорії і методології досліджень ландшафтних передумов і чинників розбудови екомережі України // Київ. геогр. щорічник. – Вип.2. – 2002. – К.: ВГЛ „Обрії”, 2003. 2. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія у 2-х т. - К. Видавничо-поліграфічний центр „Київський Університет”, 2005. 3. Пашенко В.М., Методологічні й теоретичні новації у дослідженнях природи в Україні // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. – Київ: “Обрії”, 2004. – Т.1. – С. 167-175. 4. Преображенский В.С. Организация, организованность ландшафтов. – Препринт, 1986. – 20 с. 5. Фаріон Ю.М., Чехній В.М. Ландшафтознавчі аспекти створення екомережі України // Укр. географ. ж. – 2004. – № 3. – С. 36-43.

The biocentre -network structure of landscapes of Podillya is analysed. Type of biocentre is conducted on sizes and the degree of optimum of territorial structures of biocentre is found out. econet is selected forming the knots of different grades in the cut of basic Physical-geographical regions