

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

ЯЦЕНТЮК ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 911.5:[502.5+504.5/.6](477)(043.5)

**ДИСЕРТАЦІЯ
РЕГІОНАЛЬНІ ПАРАДИНАМІЧНІ
АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ**

Спеціальність 11.00.11 – конструктивна географія і
раціональне використання
природних ресурсів

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора географічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Ю.В. Яцентюк

Науковий консультант Денисик Григорій Іванович, доктор географічних наук,
професор

Київ – 2018

АНОТАЦІЯ

Яценцюк Ю. В. Регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора географічних наук за спеціальністю 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів». - Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. - Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2018.

У дисертації розвинуто концепцію регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, удосконалено теоретико-методологічні основи їх дослідження. Це дало можливість вирішити важливу науково-практичну проблему – через аналіз парагенетичних і парадинамічних зв'язків дослідити негативні процеси, що проявляються у регіонах з перевищенням антропогенних навантажень на ландшафти, визначити шляхи поліпшення та запобігання погіршенню стану навколишнього середовища.

Удосконалено понятійно-термінологічний апарат дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем на основі формулювання змісту поняття «парадинамічна антропогенна ландшафтна система», уточнення змісту понять «парагенетичні зв'язки», «парадинамічні зв'язки», «парагенезис ландшафтів», «парагенетична система», «парадинамічна ландшафтна система».

Проведено класифікацію і типологію парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено та проаналізовано парадинамічні зв'язки аквально-ландшафтних комплексів Ладжинського, Сабарівського, Скалопільського та Мартинківського водосховищ із навколишніми ландшафтами. Встановлено особливості структури селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Обґрунтовано доцільність формування екомереж як природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Розроблено проекти природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованоктуриловецького

районів, регіональної екомережі Вінницької області. Визначено розташування та параметри парадинамічних полів національних природних ядер та регіональних центрів біорізноманіття парадинамічних антропогенних ландшафтних систем регіональної екомережі Вінницької області. Виявлено межі парадинамічних полів локальних біоцентрів природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи локальної екомережі Мурованокуриловецького району.

Удосконалено класифікацію парадинамічних і парагенетичних зв'язків, ієрархічну систему таксономічних структур регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, уявлення про парадинамічні зв'язки водогосподарських, промислових, селитебних і природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Подальшого розвитку отримали підходи до визначення меж регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, уявлення про структуру гірничопромислових та водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Проаналізовано розвиток уявлень про парадинамічні антропогенні ландшафтні системи, обґрунтовано класифікацію парадинамічних і парагенетичних зв'язків у ландшафтних системах за закономірностями, спрямованістю, змістом, вираженістю, силою та характером впливу.

Проведено типологію парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за характером взаємодіючих ландшафтних систем, за особливостями “ядра збурення” та системоформуючого потоку. За характером взаємодіючих ландшафтних систем виділено 5 типів парадинамічних антропогенних ландшафтних систем: натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні. За формою “ядра збурення” виділено ядерні та стрижневі типи парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Виявлено, що розташування меж парадинамічних антропогенних ландшафтних систем визначається напрямом та інтенсивністю парагенетичних та парадинамічних зв'язків між “центральним місцем” та навколишніми

ландшафтами. Горизонтальні межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем охарактеризовані як географічні поля (екотони). Проаналізовано чинники формування цих полів. Встановлено, що їх розміри більші в напрямі пануючого перенесення речовини, енергії та інформації. Обґрунтовано виділення натуральних (умовно-натуральних), натурально-антропогенних, натурально-техногенних, антропогенних, антропогенно-техногенних і техногенних типів меж парадинамічних ландшафтних систем.

Проведено класифікацію парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за змістом або характером господарської діяльності, що призводить до їх утворення, за парагенетичними і парадинамічними зв'язками.

Проаналізовано особливості структури гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено їх вплив на атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти, рослинний і тваринний світ, населення. Досліджено процеси, що призводять до утворення гравітаційного, геохімічного та гравітаційно-флювіального парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів субсфери безпосереднього мінерального впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси.

Визначено особливості ареалів аридизації, підтоплення та затоплення парадинамічної сфери гідрогеологічного впливу гірничопромислових об'єктів. Виділено та проаналізовано характерні риси парадинамічних ареалів постійного та перемінного кліматичного впливів гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси. Виділено та визначено характерні риси парадинамічних ареалів знищення біоценозів і трансформації біоценозів у структурі субсфери прямого біотичного впливу гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Проаналізовано особливості формування та функціонування водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено параметри Сабарівського та Ладжинського водосховищно-долинних парадинамічних антропогенних ландшафтних хоріонів.

Виділено та розкрито просторово-часові особливості парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів постійного та періодичного затоплення у парадинамічній субсфері прямого гідрологічного впливу ландшафтно-техногенних систем гідроелектростанцій на навколишні ландшафти.

Проаналізовано параметри парадинамічних ареалів із абразійними, зсувними та обвальними берегами, ярами, активізацією суфозії та карстових процесів у структурі водосховищно-долинних парадинамічних антропогенних ландшафтних хоріонів. Виявлено особливості мілководних парадинамічних смуг, що утворюються у прибережній частині водосховищ внаслідок прояву несприятливих рельєфоутворюючих процесів.

Виділено та визначено умови утворення та параметри парадинамічних ареалів сильного, помірного та слабого підтоплення у сфері гідрогеологічного впливу аквальних комплексів водосховищ. Нижче греблі за течією річки виділено парадинамічний ареал осушення. Виявлено особливості парадинамічних ареалів постійного, перемінного та епізодичного кліматичного впливів аквальних комплексів водосховищ на навколишні ландшафти.

Проаналізовано парадинамічні зв'язки у межах селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. У структурі парадинамічних сфер мінерального та повітряного впливів міських ландшафтів виділено ареали низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення атмосферного повітря та ґрунтів. Визначено особливості їх географічного поширення у містах Вінниця, Чернівці, Суми та Маріуполь.

Визначено вплив процесів функціонування міських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем на якість води у річках. Виділено та виявлено географічні особливості парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів із низьким, середнім та високим ступенями забруднення поверхневих вод.

Підтверджено існування парадинамічних зв'язків між певними типами міських ландшафтів та екоситуацією у їх межах і навколо них. Встановлено, що у результаті прояву цих зв'язків формуються парадинамічні ареали з різним станом міського середовища. У структурі парадинамічного антропогенного

ландшафтного хоріону «міські ландшафти – ландшафти приміських зон» виділено парадинамічні субсфери безпосереднього та опосередкованого впливів міських ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси.

Запропоновано формувати екомережу як природоохоронну парадинамічну антропогенну ландшафтну систему ключових, сполучних, відновлювальних і буферних територій, екотехнічних розв'язок та інтерактивних елементів.

Виділено та охарактеризовано національні природні ядра, регіональні центри біорізноманіття, національні та регіональні екокоридори, зони потенційної ренатуралізації та буферні зони у структурі парадинамічного антропогенного ландшафтного хоріону регіональної екомережі Вінницької області.

Розроблено проекти природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького районів Вінницької області.

Результати проведених досліджень були використані при виготовленні наукового обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку "Мурафа" у 2005 р., при розробці регіональної схеми формування екологічної мережі Вінницької області у 2010 р. (довідка про впровадження № 09-01-12/8052 від 27.09.2018 р.), місцевих схем екологічної мережі Мурованокуриловецького та Жмеринського районів у 2013-2014 рр., при виготовленні проекту екомережі Могилів-Подільського району у 2017 р. (довідка про впровадження № 09-01-12/8051 від 27.09.2018 р.), при обґрунтуванні раціонального використання сучасних ландшафтів річища та заплави Південного Бугу у 2013-2014 рр. (акт впровадження від 01.12.2014 р.). Результати дисертаційних досліджень впроваджені у навчальний процес на кафедрі географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка про впровадження № 21/1087 від 11.09.2018 р.).

Ключові слова: парадинамічна антропогенна ландшафтна система, ландшафт, природний компонент, навколишнє середовище, речовинно-енерго-інформаційний потік, міграція, забруднення, екомережа.

SUMMARY

Yatsentyuk Yu.V. Regional Paradynamic Anthropogenic Landscape Systems. - Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Geographical Sciences, specialty 11.00.11 "Constructive Geography and Rational Use of Natural Resources". – Vinnytsia State Pedagogical University named after Mikhailo Kotsiubynsky. - Kyiv National University named after Taras Shevchenko, Kyiv, 2018.

The theoretical and methodological foundations of the study of paradynamic anthropogenic landscape systems are developed in the dissertation. For the first time, the content of the concepts of "paragenetic connections", "paradynamic connections", "paradynamic anthropogenic landscape system" is formulated by the author; the classification of paradynamic and paragenetic connections and paradynamic anthropogenic landscape systems is carried out; a typology of paradynamic anthropogenic landscape systems is conducted; cartographic models of mining paradynamic anthropogenic landscape systems on the example of Skalopolsky granite quarry (village of Skalopil, Chernivtsi district of Vinnytsia region) are created; cartographic models of water paradynamic anthropogenic landscapes on the example of the Dniester, Ladyzhinsky and Sabarovsky reservoirs are designed; the paradynamic connections of Ladyzhinsky, Sabarovsky, Skalopolsky and Martinkovsky reservoirs with surrounding landscape complexes are analyzed; the peculiarities of the structure of residential paradynamic anthropogenic landscape systems are revealed and analyzed; the project of the nature conserving paradynamic anthropogenic landscape system of the regional ecological network of Vinnytsia region is developed; the projects of nature conserving paradynamic anthropogenic landscape systems of local ecological networks of Zhmerinsky, Mohyliv-Podilsky and Murovankurilovetsky districts of Vinnytsia region are developed.

Knowledge about the hierarchical system of taxonomic units of paradynamic anthropogenic landscape systems; the notion of the paradynamic connections of the Dniester reservoir with the surrounding landscapes; knowledge about the paradynamic connections of mining objects with surrounding landscapes; the notion of paradynamic

connections of residential landscapes with surrounding landscape complexes have been improved.

The notion of the boundaries of the paradyamic anthropogenic landscape systems and knowledge about the structure of mining paradyamic anthropogenic landscape systems received further development.

The results of the research were used in the development of the scientific justification for the creation of the Murraf regional landscape park in 2005, the regional scheme for the formation of the ecological network of Vinnytsia region in 2010 (certificate of implementation No. 09-01-12 / 8052 dated 09/27/2018 .), local schemes of the ecological network of Murovanakurilovetsky, Zhmerinsky districts in 2013-2014 and Mohyliv-Podilsky district in 2017 (certificate of implementation No. 09-01-12 / 8051 dated September 27, 2018), in justifying the rational use of modern landscapes of the river and flood plains of the Pivdenny Buh in 2013-2014 (implementation act dated 01.12.2014).

By the decision of the 10th session of the Vinnytsia Regional Council of the Sixth Convocation dated February 14, 2012, No.282, "The regional scheme of the ecological network of the region", which was designed by us, was approved and defined as a document to be taken into consideration when developing the Scheme of planning of the territory of Vinnytsia region, for further use in the implementation of urban development activities, for the creation of new objects of the nature reserve fund, when deciding on the issues of withdrawal, assignation and change of the intended use of land plots.

The results of the dissertation research were implemented by the author for the teaching of such disciplines as "Geoecology", "Urboecology", "Technoecology", "Natural geography of Podillya", "Management of nature preserving", "Environmental monitoring", "Modelling and forecasting the state of environment", "History and methodology of geography" for students of bachelor and master's degrees of naturally geographical faculty of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mikhailo Kotsyubinsky during 2005-2018.

The development of the concepts of paradyamic and paragenetic anthropogenic landscape systems is analyzed, the classification of paradyamic and paragenetic connections in accordance with regularities, orientation, content, severity, strength and character of influence is presented.

The types of paradyamic anthropogenic landscape systems are distinguished and characterized. Approaches to the determination of boundaries of paradyamic anthropogenic landscape systems are analyzed. It is noted that their position is determined by the direction and intensity of the manifestation of paragenetic and paradyamic connections between the "perturbation core" and the natural environment.

Horizontal boundaries of paradyamic anthropogenic landscape systems are described as geographic fields (ecotones). The factors of formation of these fields are analyzed. The natural (conditionally-natural), natural-anthropogenic, natural-technogenic, anthropogenic, anthropogenic-technogenic and technogenic types of boundaries of paradyamic landscape systems are distinguished and characterized.

The classification of paradyamic anthropogenic landscape systems according to the content or manner of economic activity, which leads to their formation, and according to paragenetic and paradyamic connections is carried out.

A typology of paradyamic anthropogenic landscape systems, based on the nature of interacting landscape systems, the peculiarities of the "central location" and the system-forming stream, is conducted.

The peculiarities of the structure of mining paradyamic anthropogenic landscape systems are analyzed. Their influence on atmospheric air, surface and underground waters, soils, flora and fauna, population and economy is clarified. The processes that lead to the formation of gravitational, geochemical and gravitational-fluvial paradyamic anthropogenic landscape areas of the subzone of the direct mineral influence of mining landscapes on the surrounding territories are characterized.

The peculiarities of the areas of irrigation, flooding and submergence of the paradyamic zone of hydrogeological influence of mining objects are determined. The characteristic features of the paradyamic areas of the permanent and changing climatic influences of mining landscapes on the environment are distinguished and analyzed.

The paradynamic areas of destruction of biocenoses and transformation of biocenoses in the structure of the subzone of direct biotic influence of mining paradynamic anthropogenic landscape systems are distinguished and characterized.

The peculiarities of formation and functioning of water management paradynamic anthropogenic landscape systems are analyzed. The parameters of the Sabarovsky and Ladyzhinsky reservoir-valley paradynamic anthropogenic landscape chorions are revealed.

The paradynamic anthropogenic landscape areas of permanent and periodic flooding in the paradynamic subzone of direct hydrological influence of the dam from the hydroelectric power station on the environment are identified and characterized.

The peculiarities of paradynamic areas with abrasive, landslide and landslip shores, ravines, activation of suffusion and karst processes in the structure of reservoir valley paradynamic anthropogenic landscape chorion are distinguished and revealed. Shallow paradynamic belts formed in the shore part of reservoirs as a result of unfavourable relief formation processes are characterized.

The paradynamic areas of strong, moderate and weak flooding in the zone of hydrogeological influence of the hydroelectric power station and the reservoir are distinguished and characterized. The paradynamic drainage area is singularised beneath the dam along the flow of the river. The peculiarities of paradynamic areas of permanent, variable and occasional climatic influences of reservoirs on the surrounding landscapes are revealed.

Paradynamic connections within the boundaries of residential paradynamic anthropogenic landscape systems are analyzed. The areas of low, medium, high and intensive levels of pollution of atmospheric air and soils are distinguished in the structure of the paradynamic zones of mineral and air influences of urban landscapes.

The peculiarities of their geographical outspread in the cities of Vinnytsia, Chernivtsi, Sumy and Mariupol are determined.

The influence of the processes of functioning of urban paradynamic anthropogenic landscape systems on the quality of water in rivers and lakes is analyzed.

Paradynamic anthropogenic landscape areas with low, medium and high levels of surface water contamination are identified and characterized.

The existence of paradynamic connections between certain types of urban landscapes and the ecosystem within and around them has been confirmed. It is defined that paradynamic areas with different states of urban environment are formed as a result of the manifestation of these connections. The paradynamic subzones of direct and indirect influence of the city on the surrounding landscapes are distinguished in the structure of paradynamic anthropogenic landscape chorion "urban landscapes - suburban landscapes".

It is suggested to create an ecological network as a nature conserving paradynamic anthropogenic landscape system of key, connecting, restoration and buffer territories, ecotechnic decouplings and interactive elements.

National natural cores, regional biodiversity centres, national and regional ecological corridors, areas of potential renaturalization and buffer zones are singled out and characterized in the structure of paradynamic anthropogenic landscape chorion of the regional ecological network of Vinnytsia region.

The projects of nature conserving paradynamic anthropogenic landscape systems of local ecological networks of Zhmerinsky, Mohyliv-Podilsky and Murovanokurilovetsky districts of Vinnytsia region are designed.

Key words: paradynamic anthropogenic landscape system, landscape, natural component, environment, material-energy-information flow, migration, pollution, ecological network.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Монографія

1. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця : ПП «ГД «Едельвейс», 2011. – 128 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

2. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2006. – Вип.12. – С. 43–48.
3. Яцентюк Ю. В. Наукове обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2006. – №4. – С. 34–37.
4. Яцентюк Ю. Функціональне зонування території запроектованого регіонального ландшафтного парку „Мурафа” / Ю. Яцентюк, Є. Ворона // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. –2006. – Вип. 2 (14). – С. 67–69 (*Особистий внесок автора: проаналізовано особливості функціональних зон (заповідної, регульованої та стаціонарної рекреації) проєктованого регіонального ландшафтного парку „Мурафа”*).
5. Яцентюк Ю. В. Національні природні ядра екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2011. – №2. – С. 48–52.
6. Яцентюк Ю. В. Регіональна екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2012. – № 1-2. – С. 77–85.
7. Яцентюк Ю. В. Загрози біотичному та ландшафтному різноманіттю Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2012. – Вип.24. – С.26–32 (*Особистий внесок автора: проаналізовано чинники антропогенного впливу на ландшафтні комплекси, визначено загрози ландшафтному різноманіттю Вінницької області*).
8. Яцентюк Ю. В. Водогосподарські антропогенні парагенетичні ландшафтні системи / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2013. – №3-4. – С. 147–152.
9. Яцентюк Ю. В. Історія дослідження антропогенних парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис

Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 19 (31). – С. 45–52.

10. Яцентюк Ю. В. Перспективні історико-географічні заповідні об'єкти Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 20 (32). – С. 168–173.

11. Яцентюк Ю. В. Промислові антропогенні парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2014. – №3-4. – С. 94–98.

12. Яцентюк Ю. В. Екомережа як антропогенна парагенетична ландшафтна система (на прикладі Вінницької області) / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2014. – Вип. 26. – С. 17–24.

13. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні системи та забруднення поверхневих вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28, №1-2. – С. 18–25.

14. Яцентюк Ю. В. Біоцентри локальної екомережі Мурованокуриловецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2016. – Вип.1 (64). – С. 36–41.

15. Яцентюк Ю. В. Екомережа Мурованокуриловецького району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28, № 3-4. – С. 35–44.

16. Яцентюк Ю. В. Парадинамічна антропогенна ландшафтна система Хмельницької атомної електростанції / Ю.В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». – 2017. – Вип.16. – С. 107–112 (*журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus*).

17. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Мурованокуриловецького району Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2018. – №1-2 (29). – С. 29–39 (журнал включено до міжнародної наукометричної бази *Index Copernicus*).
18. Яцентюк Ю. В. Екомережа Жмеринського району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2018. – Вип. 30, № 1-2. – С.101–109.
19. Яцентюк Ю. В. Міські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи / Ю.В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». – 2018. – Вип.18. – С. 69–79 (журнал включено до міжнародної наукометричної бази *Index Copernicus*).

Статті у наукових періодичних фахових виданнях інших держав

20. Яцентюк Ю. В. Парадинамические связи в горнопромышленных парадинамических антропогенных ландшафтных системах Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – Т.18. – Вып.1-2 (41-42). – 2018. – С.71–76.
21. Яцентюк Ю. В. Восстановительные территории парадинамической антропогенной ландшафтної системи экосети Могилев-Подольского района Винницкой области Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – 2018. – Т.18. – Вып.3-4 (43-44). – С.22–26.
22. Яцентюк Ю. В. Парадинамическая зона минерального (геоморфологического) влияния водохранилищ Подольского региона Украины / Ю. В. Яцентюк // Проблеми на географіята. – 2018. – Вып. 1-2. – С. 101–112.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

23. Яцентюк Ю. В. Тваринний світ проектованого регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Збалансований розвиток

України – шлях до здоров'я і добробуту нації: Матеріали Українського екологічного конгресу. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2007. – С. 107–112. (*Особистий внесок автора: проаналізовано видовий склад лісового, лучного, болотяного та синантропного фауністичних комплексів проектованого регіонального ландшафтного парку «Мурафа»*).

24. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану навколишнього природного середовища Вінницької області з 1991 по 2009 роки / Ю. В. Яцентюк // Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: У 2-х т. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т.1. – С. 346–348.

25. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія/Ecology-2011. III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю: Зб. наук. статей: У 2-х т. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – Т. 1. – С. 279–282.

26. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення поверхневих вод території міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Екологія води: Матеріали I Всеукраїнської конференції. – Вінниця, 2011. – С. 26–29.

27. Яцентюк Ю. В. Антропогенні зміни річок і підземних вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, І. М. Война // Географія та екологія: наука і освіта: Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Умань: Видавець «Сочинський», 2012. – С. 216–218 (*Особистий внесок автора: проаналізовано антропогенні зміни річок та штучних водойм міста Вінниці*).

28. Яцентюк Ю. В. Изменение рельефа на территории города Винницы / Ю. В. Яцентюк // Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы: Материалы Международной молодежной конференции. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2012. – С. 172–174.

29. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: Матеріали I Всеукраїнської (з міжнародною

участю) наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених. – Харків : Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – С. 126–128.

30. Яцентюк Ю. Парадинамічні і парагенетичні зв'язки та ландшафти / Ю. Яцентюк // Географічна наука і практика: виклики епохи : Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті: У 3-х т. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т.2. – С.89–91.

31. Яцентюк Ю. В. Структура та ієрархія антропогенних парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку : Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця : ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – С. 136–138.

32. Яцентюк Ю. В. Екокоридори Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування : Матеріали II Міжнародної наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених. – Харків : Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – С. 153–154.

33. Яцентюк Ю. В. Природно-заповідний фонд Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Географія та екологія: наука і освіта : Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). – Умань : ВПЦ «Візаві», 2014. – С. 365–368. (*Особистий внесок автора: проаналізовано особливості національного природного парку «Кармелюкове Поділля» та регіональних ландшафтних парків Вінницької області*).

34. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні і парадинамічні ландшафтні системи у зоні впливу промислових підприємств міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014 : Збірник тез доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – С. 95–98.

35. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану водних мас Вінницької області за період з 1991 по 2013 роки / Ю. В. Яцентюк, Н. О. Ящук // Географія, екологія, туризм:

теорія, методологія, практика : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль : СПМ «Тайп», 2015. – С. 259–260. (*Особистий внесок автора: проаналізовано та виявлено динамічні тенденції обсягів скидання зворотних вод та забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти Вінницької області*).

36. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали П'ятої Могилів-Подільської науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2015. – С. 456–462.

37. Яцентюк Ю. В. Особливості рельєфу Чернівецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, А. М. Євсович // Географія та екологія: наука і освіта : Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). – Умань : ВПЦ «Візаві», 2016. – С. 213–216. (*Особистий внесок автора: висвітлено характерні риси флювіальної, карстової та антропогенної морфоскульптур Чернівецького району*).

38. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Мурованокуриловецького району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали Першої Мурованокуриловецької науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2016. – С. 26 – 30.

39. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення річки Дьогтянець у місті Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2017 : Збірник тез доповідей XX Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. – С.237–238. (*Особистий внесок автора: проаналізовано парадинамічні зв'язки, що зумовлюють забруднення річки Дьогтянець*).

40. Яцентюк Ю. В. Заповідні об'єкти міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Подільський регіон: виклики XXI століття (географічні аспекти) : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Тернопіль : Крок, 2017. – С. 150–156. (*Особистий внесок автора: визначено структуру природно-заповідного фонду Вінниці, проаналізовано біотичні*

особливості ботанічного саду «Поділля», музеїв-садиб М. І. Пирогова та М. Коцюбинського, Центрального парку культури і відпочинку ім. Горького).

41. Яцентюк Ю. Перспективні до заповідання території Мурованокуріло-вещького району / Ю. Яцентюк // Матеріали Другої Мурованокуріло-вещької науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 443–450.
42. Яцентюк Ю. Річки Чернівецького району Вінницької області / Ю. Яцентюк // Матеріали Першої Чернівецької наукової історико-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 246–249.
43. Яцентюк Ю. В. Екомережа Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали Шостої Могилів-Подільської науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 420–423.
44. Яцентюк Ю. Регіональні центри біорізноманіття Жмеринського району як складові парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі / Ю. Яцентюк // Слідами історії Жмеринського краю : Матеріали першої науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця : ФОП Бабій І.В., 2018. – С. 427–430.
45. Яцентюк Ю. В. Сполучні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Жмеринського району / Ю. В. Яцентюк // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018: Збірник тез доповідей XXI Міжнародної науково-практичної конференції. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – С. 206–209.
46. Яцентюк Ю. Ключові території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі Ямпільського району / Ю. Яцентюк // Матеріали Першої Ямпільської науково-краєзнавчої конференції. – Ямпіль–Вінниця : ПП Балюк І.Б., 2018. – С. 27–30.
47. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні зони гідрогеологічного та гідрологічного впливів гірничопромислових об'єктів на довкілля / Ю. В. Яцентюк // Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах : Матеріали науково-практичної конференції. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2018. – С. 79–83.

48. Яцентюк Ю. В. Класифікація і типологія парадинамічних антропогенних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони : Матеріали III-го міжнародного наукового семінару. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – С. 386–390.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

49. Яцентюк Ю. В. Геоекологія : Навчальний посібник / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця : ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2012. – 396 с.

50. Яцентюк Ю. В. Особливості екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Д. В. Ярова // Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень : Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 289–293. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості ключових і сполучних територій екомережі Вінницької області).*

51. Яцентюк Ю. В. Історико-географічні заповідні об'єкти Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження : Збірник наукових праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2014. – Вип. 11 (16). – С. 7–9. *(Особистий внесок автора: обґрунтовано необхідність розвитку природно-заповідного фонду Вінницької області за рахунок створення заповідних об'єктів на основі археологічних, історичних, архітектурних та монументальних пам'яток).*

52. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення і стан атмосферного повітря міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, О. П. Стецюра // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження : Збірник наукових праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2015. – Вип. 12 (17). – С. 55–58. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості забруднення атмосферного повітря міста Вінниці).*

53. Яцентюк Ю. Парагенетичні та парадинамічні зв'язки в антропогенних ландшафтних системах / Ю. Яцентюк // Українська географія: сучасні виклики : Зб. наук. праць: У 3-х т. – К. : Прінт-Сервіс, 2016. – Т. II. – С. 354–356.

54. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Крижопільського та Піщанського районів Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, В. А. Зіркоvsька // Актуальні питання географічних, біологічних і хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: Зб. наук. праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2017. – Вип.14 (19). – С. 24–25. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості рослинності Піщанського та Горячківського регіональних центрів біорізноманіття).*

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	25
РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ПАРАДИНАМІЧНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ	35
1.1. Історія вивчення парадинамічних і парагенетичних антропогенних ландшафтних систем.....	35
1.2. Поняттєво-термінологічний апарат у вивченні парадинамічних ландшафтних систем.....	43
1.3. Основи дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.....	58
1.4. Таксономія регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.....	71
1.5. Межі регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.....	75
1.6. Класифікація і типологія регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.....	84
Висновки до розділу 1.....	91
РОЗДІЛ 2. ПРОМИСЛОВІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ	94
2.1. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу гірничопромислових ПДАЛС.....	96
2.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера повітряного впливу гірничопромислових ПДАЛС.....	106
2.3. Парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери гідрогеологічного та гідрологічного впливів гірничопромислових ПДАЛС.....	107
2.4. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу гірничопромислових ПДАЛС.....	112

2.5. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера біотичного впливу гірничопромислових ПДАЛС.....	114
2.6. Парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери економічного та соціального впливів гірничопромислових ПДАЛС.....	130
Висновки до розділу 2.....	132
РОЗДІЛ 3. ВОДОГОСПОДАРСЬКІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ	134
3.1. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу	136
3.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу	152
3.3. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу.....	164
3.4. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу.....	171
3.5. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера біотичного впливу..	179
Висновки до розділу 3.....	182
РОЗДІЛ 4. СЕЛИТЕБНІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ	185
4.1. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи....	185
4.2.Приміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи.....	215
Висновки до розділу 4.....	222
РОЗДІЛ 5. ПРИРОДООХОРОННІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕКОМЕРЕЖ (НА ПРИКЛАДІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)	224
5.1. Ключові території ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області.....	224
5.1.1. Національні природні ядра.....	224
5.1.2. Регіональні центри біорізноманіття.....	237
5.2. Сполучні території ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області.....	269
5.2.1. Національні екокоридори.....	269

5.2.2. Регіональні екокоридори.....	272
5.3. Відновлювальні території ПДАЛС регіональної екомереж Вінницької області.....	280
Висновки до розділу 5.....	289
РОЗДІЛ 6. ПРИРОДООХОРОННІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ ЛОКАЛЬНИХ ЕКОМЕРЕЖ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	291
6.1. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Жмеринського району.....	291
6.2. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Могилів-Подільського району.....	300
6.3. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Мурованокуриловецького району.....	310
6.3.1. Ключові території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району.....	310
6.3.2. Сполучні території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району.....	324
6.3.3. Зони потенційної ренатуралізації ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району.....	330
6.3.4. Буферні території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району.....	338
Висновки до розділу 6.....	342
ВИСНОВКИ	344
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	349
ДОДАТКИ	403
Додаток А.....	403
Додаток Б	417
Додаток В	421
Додаток Г	428

Додаток Д	432
Додаток Е	457
Додаток Ж	468
Додаток З	482
Додаток І	490
Додаток К	491
Додаток Л	495
Додаток М	505
Додаток Н	511

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У зв'язку із високим ступенем антропогенізації природи, дестабілізація ландшафтної сфери Землі досягла загрозливих для планети та її населення масштабів. У подібній ситуації й Україна. Ландшафтні комплекси більшої частини території України зазнали антропогенних змін. У їх межах дедалі частіше зароджуються та розвиваються осередки несприятливих природних процесів, що спричинюють погіршення екоситуації. Між ними, прилеглими та віддаленими ландшафтними комплексами проявляються різноманітні зв'язки. Важливе місце серед них займають парагенетичні та парадинамічні зв'язки, завдяки яким формуються парадинамічні антропогенні ландшафтні системи (ПДАЛС). Їх зародження та функціонування часто зумовлюють виникнення різних екопроблем, погіршення стану навколишнього середовища, умов життєдіяльності населення, обмежують можливості розвитку господарського комплексу певних територій.

Як результат, наявна важлива науково-прикладна проблема – дослідження посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків негативних процесів, що проявляються у регіонах з перевищенням антропогенних навантажень на ландшафти, визначення можливостей поліпшення та запобігання погіршенню стану навколишнього середовища. На вирішення цієї проблеми були спрямовані проведені дослідження.

Частково питання теорії та особливостей окремих класів і підкласів ПДАЛС, взаємозв'язків між «ядрами збурення» та навколишніми ландшафтами були розглянуті раніше. Відповідний внесок у дослідження парадинамічних антропогенних ландшафтних систем зробили А.А. Абдулкасімов, І.В. Агаркова-Лях, Т.Д. Борисевич, В.П. Воровка, М.Д. Гродзинський, А.В. Гудзевич, В.М. Гуцуляк, М. Данєва, Дж. Делрімпл, Г.І. Денисик, О.Ю. Дмитрук, К.О. Дроздов, М.В. Дутчак, К.М. Дьяконов, В.В. Козін, А. Коннейчер, Дж. Мілн, Ф.М. Мільков, В.Б. Міхно, М.М. Назарук, В.М. Петлін, О.Ю. Ретеюм,

Ю.Г. Тютюнник, В.В.Удовиченко, Г. Хаазе, Г.С. Хаєцький, В.К. Хільчевський, Л.П. Царик, Г.І. Швебс, П.Г. Шищенко.

Однак, теоретико-методологічні основи дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем (РПДАЛС) до цього часу розроблені недостатньо. Особливості зародження, розвитку, структура та парадинамічні зв'язки РПДАЛС вивчені поверхнево. Не розроблені класифікація і типологія регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, ієрархію їх таксономічних структур визначено лише частково, неповними є наявні класифікації парадинамічних і парагенетичних зв'язків.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження пов'язане із такими науково-дослідними темами кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського: «Антропогенне ландшафтознавство: нові напрями розвитку» (2018-2022 рр., рішення кафедри від 5.12.2017 р., протокол №6), «Виготовлення наукового обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку "Мурафа"» (2005 р., № ДР 0105U006375), «Розробка місцевих схем екологічної мережі Мурованокуріловецького та Жмеринського районів» (2013-2014 рр., № ДР 0114U002043), «Обґрунтування раціонального використання сучасних ландшафтів річища та заплави Південного Бугу» (2013-2014 рр., № ДР 0113U003119), «Виготовлення проекту екомережі Могилів-Подільського району» (2017 р., № ДР 0117U003527), «Послуги у сфері охорони довкілля (Розробка локальної схеми екомережі міста Вінниці)» (2017-2018 рр., №ДР 0117U003526); з темою Вінницького обласного краєзнавчого музею «Розробка проекту локальних елементів екомережі м. Бар» (2005 р., № ДР 0105U006379), темою Вінницького обласного осередку Всеукраїнської екологічної ліги «Розроблення регіональної схеми формування екологічної мережі області» (2010 р.).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – виявити особливості розвитку, структури і взаємозв'язків регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем для потреб раціональної організації ландшафтів.

Для реалізації цієї мети необхідно було вирішити такі **завдання**:

- удосконалити теоретико-методологічні основи дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- встановити специфіку розвитку, особливості ландшафтної структури, проаналізувати парадинамічні зв'язки промислових ПДАЛС;
- виявити особливості розвитку, функціонування та структури, парадинамічні зв'язки водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- визначити особливості ландшафтної структури, забруднення навколишнього середовища, проаналізувати парадинамічні зв'язки у селитебних ПДАЛС;
- розробити проект природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи регіональної екомережі Вінницької області для потреб раціональної організації її ландшафтів;
- спроектувати природоохоронні ПДАЛС локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуріловецького районів Вінниччини з метою раціональної організації ландшафтних комплексів їх територій.

Об'єкт дослідження: регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи.

Предмет дослідження: теоретико-методологічні основи концепції регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, особливості їх розвитку, структура, парадинамічні зв'язки та раціональне використання.

Методологічна основа. В основу дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем покладено концепції геосистем; взаємодії природи і суспільства, як систем, що динамічно розвиваються у часі та залежать одна від одної; антропогенного ландшафту; парадинамічних і парагенетичних ландшафтних комплексів; еколого-соціально-економічної ефективності природокористування; підтримуваного розвитку; біотичної регуляції навколишнього середовища; вчення про ноосферу; вчення про парагенезис і ландшафтний парагенезис та інші.

Основою дисертаційного дослідження були порівняльний, історичний, генетичний та еволюційний класичні, структуралістський, конструктивістський, системний, екологічний, кібернетичний, моделювання, інформаційний, соціологічний та гуманістичний неklasичні, синергетичний, екоеволюційний та ноосферологічний постнеklasичні дослідницькі підходи.

Для вирішення поставлених завдань використано низку взаємопов'язаних загальнонаукових і конкретно-наукових **методів дослідження**: теоретичного узагальнення та систематизації фактів (для проведення класифікації, типології, визначення структури РПДАЛС); польові експедиційні суцільного знімання і вибіркового знімання тестових ділянок (для виявлення особливостей структури та функціонування парадинамічних антропогенних ландшафтних систем різних класів і підкласів); вимірювання (для визначення параметрів динаміки, розмірів (площа, довжина, ширина, периметр, глибина) водогосподарських, селитебних, гірничопромислових і природоохоронних ПДАЛС); виведення емпіричних закономірностей (для розробки теоретико-методологічних основ дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем); аналітико-картографічного аналізу (у процесі аналізу наявних карт природи, господарства, антропогенних змін ландшафтів); картографічний (для створення карт парадинамічних антропогенних ландшафтних систем тестових ділянок, для створення карт ключових, сполучних і відновлювальних територій природоохоронних ПДАЛС регіональної та локальних екомереж); математичні методи (для визначення просторового розташування парадинамічних полів взаємного впливу регіональних центрів біорізноманіття, національних природних ядер і локальних біоцентрів, для встановлення ступеню зв'язності структурних елементів природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж); аналізу літературних джерел (для виявлення наявного досвіду дослідження РПДАЛС); збору та обробки статистичної інформації (у процесі збору та аналізу даних про забруднення компонентів природи, про обсяги викидів і скидів забруднюючих речовин техногенними об'єктами); моделювання (для створення рисунків 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.15, 4.1 - 4,8). Обробка, збереження та візуалізація аналітичної

інформації проводились геоінформаційними методами за допомогою програмного забезпечення Delta/Digitals (версія 5). Цей комплекс методів забезпечив достовірність отриманих у процесі досліджень результатів і висновків.

Інформаційними джерелами дослідження були матеріали власних польових досліджень, що проводились автором упродовж 2005-2018 років, а також фондові матеріали Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації, Державної екологічної інспекції у Вінницькій області, Міністерства екології та природних ресурсів України, Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, Головного управління статистики у Вінницькій області, Державної служби статистики України, наукові публікації, літературні джерела бібліотек України.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розвитку концепції регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, удосконаленні теоретико-методологічних основ їх дослідження. Це дало можливість виявити негативні процеси, що проявляються у регіонах з перевищенням антропогенних навантажень на ландшафти, визначити можливості поліпшення та запобігання погіршенню стану навколишнього середовища, створити проекти природоохоронних ПДАЛС екомереж регіонального та локального рівнів.

Автором уперше:

- сформульовано зміст поняття *«парадинамічна антропогенна ландшафтна система»*;
- проведено класифікацію парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- здійснено типологію парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- виявлено та проаналізовано парадинамічні зв'язки аквальних комплексів Ладжинського, Сабарівського, Скалопільського та Мартинківського водосховищ із навколишніми ландшафтами;
- встановлено особливості структури селитебних ПДАЛС;

- обґрунтовано доцільність формування екомереж як природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- розроблено проекти природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького районів, регіональної екомережі Вінницької області;
- визначено розташування та параметри парадинамічних полів національних природних ядер та регіональних центрів біорізноманіття ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області;
- виявлено межі парадинамічних полів локальних біоцентрів природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи локальної екомережі Мурованокуриловецького району;

удосконалено:

- понятійно-термінологічний апарат дослідження РПДАЛС на основі уточнення змісту понять *«парагенетичні зв'язки», «парадинамічні зв'язки», «парагенезис ландшафтів», «парагенетична система», «парадинамічна ландшафтна система»;*
- класифікацію парадинамічних і парагенетичних зв'язків;
- ієрархічну систему таксономічних структур регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- уявлення про парадинамічні зв'язки водогосподарських, промислових, селитебних і природоохоронних ПДАЛС;

отримали подальшого розвитку:

- концепція регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- підходи до визначення меж РПДАЛС;
- уявлення про структуру гірничопромислових та водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведених досліджень були використані при виготовленні наукового обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку «Мурафа» у 2005 р., при розробці регіональної схеми формування екологічної мережі Вінницької області у 2010 р.

(довідка про впровадження № 09-01-12/8052 від 27.09.2018 р.), місцевих схем екологічної мережі Мурованокуріловецького та Жмеринського районів у 2013-2014 рр., при виготовленні проекту екомережі Могилів-Подільського району у 2017 р. (довідка про впровадження № 09-01-12/8051 від 27.09.2018 р.), при обґрунтуванні раціонального використання сучасних ландшафтів річища та заплави Південного Бугу у 2013-2014 рр. (акт впровадження від 01.12.2014 р.).

Рішенням №282 від 14 лютого 2012 року 10 сесії Вінницької обласної ради шостого скликання розроблену «Регіональну схему екологічної мережі області» було затверджено та визначено як документ, що має бути врахований при розробці Схеми планування території Вінницької області, для подальшого використання при здійсненні містобудівної діяльності, для створення нових об'єктів природно-заповідного фонду, при вирішенні питань про вилучення, надання та зміну цільового призначення земельних ділянок.

Результати дисертаційних досліджень використовуються при викладанні навчальних дисциплін «Геоєкологія», «Урбоекологія», «Техноекологія», «Природнича географія Поділля», «Управління природоохоронною діяльністю», «Моніторинг довкілля», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Історія і методологія географії» студентам ступенів вищої освіти «бакалавр» і «магістр» природничо-географічного факультету Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка про впровадження №21/1087 від 11.09.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. В основу дисертаційної роботи покладені проведені автором упродовж 2005-2018 років польові дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Постановка проблеми, ідей, формулювання гіпотез, розробка алгоритмізованої моделі дослідження, підбір методів, методики, аналіз попереднього досвіду досліджень, формування понятійно-термінологічного апарату, класифікації, типологія РПДАЛС, класифікація парадинамічних і парагенетичних зв'язків є самостійним доробком здобувача.

Автор самостійно зібрав літературні та картографічні джерела, провів польові експедиційні дослідження, обробив, систематизував та узагальнив отримані матеріали, зробив весь картографічний матеріал. Дисертант самостійно виявив специфіку розвитку, ландшафтну структуру, проаналізував парадинамічні зв'язки та процеси функціонування, провів картографічне моделювання промислових, селитебних та водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем; розробив проекти природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованоктуриловецького районів, регіональної екомережі Вінницької області; виявив та проаналізував особливості ключових і сполучних територій, спроектував та визначив параметри зон потенційної ренатуралізації, виділив буферні території, визначив парадинамічні сфери впливу ключових і сполучних територій; проаналізував парадинамічні зв'язки, провів картографічне моделювання природоохоронних ПДАЛС екомереж вищезазначених адміністративних районів та Вінницької області. З положень та ідей опублікованих у співавторстві наукових праць у дисертаційній роботі використані тільки особисті авторські ідеї та результати.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження були викладені у доповідях міжнародних, всеукраїнських та регіональних наукових і науково-практичних конференцій, з'їздів, семінарів, конгресів та опубліковані у відповідних матеріалах та збірках наукових праць. Серед них: Український екологічний конгрес «Збалансований розвиток України – шлях до здоров'я і добробуту нації» (м. Київ, 2007), III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2011) (м. Вінниця, 2011), Міжнародна науково-практична конференція «Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України» (м. Київ, 2011), I Всеукраїнська конференція «Екологія води» (м. Вінниця, 2011), Международная молодёжная конференция «Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы» (г. Воронеж, 2012), Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю географії у Львівському університеті «Географічна наука і практика: виклики епохи» (м. Львів, 2013), Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 95-

річчю від дня народження Ф.М. Мількова «Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку» (м. Вінниця, 2013), Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка «Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика» (м. Тернопіль, 2015), П'ята і Шоста Могилів-Подільські науково-краєзнавчі конференції (м. Могилів-Подільський, 2015, 2017), XII з'їзд Українського географічного товариства «Українська географія: сучасні виклики» (м. Вінниця, 2016), IV-VI Всеукраїнські науково-практичні конференції (з міжнародною участю) «Географія та екологія: освіта і наука» (м. Умань, 2012, 2014, 2016), I та II Всеукраїнські (з міжнародною участю) наукові конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (м. Харків, 2012, 2013), Перша і Друга Мурованокуриловецькі науково-краєзнавчі конференції (сmt. Муровані Курилівці, 2016, 2017), XVII, XX та XXI Міжнародні науково-практичні конференції «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014» (м. Харків, 2014), «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2017» (м. Харків 2017), «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018» (м. Харків, 2018), Перша Чернівецька наукова історико-краєзнавча конференція (сmt. Чернівці, 2017), Перша науково-краєзнавча конференція «Слідами історії Жмеринського краю» (м. Жмеринка, 2018), Міжнародна науково-практична конференція «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах» (м. Вінниця, 2018), Третій міжнародний науковий семінар «Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони» (м. Львів, 2018), Перша Ямпільська науково-краєзнавча конференція (м. Ямпіль, 2018).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 54 наукові праці (з яких 41 написано одноосібно і 13 у співавторстві) загальним обсягом 36,6 д.а. З них

1 одноосібна монографія (обсягом 5,1 д.а.), 18 фахових наукових статей (3 з яких у журналах, що включені до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus), 3 статті у періодичних фахових виданнях інших держав, навчальний посібник, наукові повідомлення і тези доповідей.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 514 сторінок, з них 312 сторінок тексту основної частини. Робота містить 60 рисунків, 5 таблиць, 13 додатків. Список використаних джерел нараховує 515 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ПАРАДИНАМІЧНИХ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТНИХ СИСТЕМ

1.1. Історія вивчення парадинамічних і парагенетичних антропогенних ландшафтних систем

Одним з перших у ландшафтознавстві поняття про парагенезис ввів О. І. Перельман. Він дав визначення геохімічного ландшафту як парагенетичної асоціації суміжних елементарних ландшафтів, пов'язаних між собою міграцією елементів [314]. Англійський ґрунтознавець Дж. Мілн вивчав системи, що об'єднані динамічними та енергетичними зв'язками, зокрема міграціями речовин.

Наявність особливої категорії “парагенетичних (від грецьких “para” – біля, поруч, близький, подібний; та “genesis” – народження) комплексів” у 1966 році теоретично обґрунтував Ф.М. Мільков [274]. Було передбачено, що особливістю цих комплексів є специфічні внутрішні зв'язки та самостійна система таксономічних підрозділів.

До виділення категорії парагенетичних комплексів досліджувались переважно ландшафтні комплекси, що характеризуються відносною однорідністю. Ландшафтні системи, головна властивість яких різномірність, не вивчалися. Поза увагою дослідників були ландшафти, що виділяються на основі принципу контрастності та активного взаємообміну речовиною, енергією та інформацією між складовими підсистемами [156, с.104].

Стаття Ф.М. Мількова дала поштовх науковим дослідженням ландшафтних комплексів нової категорії. У результаті цього було опубліковано значну кількість наукових робіт. Їх авторами були З.П. Берднікова [24], О.Ю. Ретеюм [340-342], М.О. Гвоздецький [79], В.В. Козін [214 - 219], К.О. Дроздов [156, с.104-106; 157-160], В.Б. Міхно [282; 283], Н.І. Ахтирцева [15]. У них вчені описували конкретні парагенетичні комплекси різних масштабів, робили теоретичні узагальнення.

Н.І. Ахтирцева досліджувала парагенетичні комплекси Калачької височини Російської Федерації. Як парагенетичні комплекси вона описала басейни та долини річок, яружно-балочну систему. У межах останньої виділено урочища улоговин стоку, лощин, балок, ярів, промоїн, конусів виносу [15].

В. В. Козін сформулював власне визначення парагенетичних ландшафтних комплексів; розглянув особливості їх динаміки; виділив різні ландшафтні системи, що виникають на основі системоформуючих потоків речовин і енергії; розробив класифікацію флювіальної групи парагенетичних ландшафтних комплексів і детально описав серії, ряди та елементарні парагенетичні комплекси; запропонував вивчати ландшафтно-парагенетичні ділянки долинних парагенетичних комплексів [217]; дослідив ландшафтно-парагенетичні ділянки у долині Верхнього [219] та Середнього Дону [218]; виявив необхідність створення захисних зон річкових долин на основі системного аналізу [217, с.72-83; 219].

Т.Д. Борисевич на прикладі долин малих річок південного заходу України провела ландшафтний аналіз долинних парагенетичних комплексів, запропонувала таксономічну систему долинних парагенетичних ландшафтів, типологію парагенетичних секторів, обґрунтувала необхідність проектування конструкцій прибережних водоохоронних зон річок у відповідності зі структурою долинних парагенетичних ландшафтів, розробила рекомендації зі створення водоохоронних зон для різних парагенетичних секторів долин малих річок південного заходу України [35].

І.В. Агаркова-Лях провела систематизацію речовинних потоків, виявила відмінні ознаки різних категорій парагенетичних ландшафтних комплексів, сформулювала визначення, охарактеризувала речовинно-енергетичний обмін та особливості, запропонувала методику вивчення парагенетичних ландшафтних комплексів берегової зони моря, визначила їх межі, виділила та описала п'ять типів парагенетичних ландшафтних комплексів берегової зони чорноморського узбережжя Криму [5-6].

А.В. Кашлев дослідив парагенетичні ландшафтні системи степових фізико-географічних провінцій рівнинної частини Алтайського краю Російської

Федерації, виділив та описав озерно-терасові, улоговин давнього стоку та флювіальні (долинно-річкові) парагенетичні комплекси [207].

Незважаючи на значну кількість публікацій, тривалий час теоретичні аспекти виділення парагенетичних комплексів, їх таксономічна система, закономірності утворення та функціонування не були визначеними. Вчені не могли знайти принципову відмінність парагенетичних ландшафтних систем від індивідуальних ландшафтів. Адже внутрішня контрастність, активний взаємообмін речовиною, енергією та інформацією між структурними комплексами нижчих ієрархічних рангів, яскраво виражений системоформуючий процес не є ознаками виключно парагенетичних ландшафтних систем. Часто ці ознаки характерні і для ландшафтів у регіональному (індивідуальному) їх розумінні. Наприклад, заплавна місцевість формується завдяки постійній діяльності системоформуючого річкового потоку, складається з системи генетично пов'язаних і просторово суміжних урочищ або підсистем, що відзначаються контрастністю та жвавим речовинно-енергетичним взаємообміном між ними. Так само, як парагенетичну ландшафтну систему контрастних і взаємопов'язаних гірських хребтів, нагір'їв і міжгірських улоговин, можна представити будь-яку гірську природну країну [156, с.104-105].

Тривалий час вчені не могли побудувати таксономічну систему парагенетичних ландшафтних систем. У результаті їх досліджень згодом Ф.М. Мільков дійшов до висновку про існування ще однієї категорії – парадинамічних комплексів. Під ними вчений розумів цілісні системи будь-якої розмірності, у межах яких активний взаємний обмін речовиною та енергією поєднує просторово суміжні ландшафти. Він запропонував розглядати територію колишнього СРСР разом з акваторіями, що прилягають до неї, як сукупність великої кількості парадинамічних ландшафтних систем. Серед останніх були виділені мега-, макро-, мезо- та мікросистеми. У залежності від сили вираження прямих і зворотних взаємозв'язків, Ф.М. Мільков виділив три типи мегасистем: океанічні, материкові та нейтральні. За контрастними середовищами, що

приймають участь у формуванні парадинамічних ландшафтних систем, було виділено три типи макросистем: берегові, орографічні та змішані [275].

Парагенетичні ландшафтні системи Ф.М. Мільков вважав різновидом парадинамічних ландшафтних систем і припускав відсутність у них відокремленої таксономічної системи [278, с. 147].

М. Данєва досліджувала узбережжя Чорного моря у межах Болгарії. Вона дійшла висновку, що більш правильним буде вивчення саме парадинамічних ландшафтних комплексів. Адже вони більш поширені у природі, у порівнянні з парагенетичними ландшафтами. Та й акцент на високому ступені динамічності досить влучно визначає їх зміст [117].

К.О. Дроздов визначив передумови виникнення вчення про парагенетичні комплекси та розумів їх як такі категорії ландшафтних комплексів, які мають короткі таксономічні ряди, що відгалужуються від вихідного ряду та не суцільно поширені на земній поверхні [157]. Вчений розробив таксономічну систему структур, детально описав ерозійні, долинні, лісові та карстові парагенетичні комплекси середньоруського лісостепу [159]. К.О. Дроздов запропонував принцип неоднозначної диференціації природних комплексів на системи нижчих таксономічних рівнів. Відповідно до цього принципу, на кожній сходинці диференціації ландшафтної сфери, за виключенням найвищої та найнижчої, може бути кілька категорій природних комплексів, зокрема й парагенетичні та парадинамічні ландшафтні системи [156, с.106].

В.Н. Бєвз в якості парагенетичних розглядає басейнові динамічно-генетичні системи схилових ландшафтів. Він визначає їх зміст, чинники формування та основні ознаки [22].

Ф.М. Мільков також запропонував вивчати антропогенні парадинамічні ландшафтні комплекси. В якості їх прикладу він розглянув Кам'яний степ у Воронезькій області Російської Федерації. Цю парадинамічну антропогенну ландшафтну систему Ф.М. Мільков представив як органічне поєднання полів, степових залежів, лісових смуг і ставків. Він зазначив, що врахування

парадинамічних ландшафтних взаємозв'язків є обов'язковим при створенні антропогенних ландшафтів [269, с.160].

Подальший розвиток ідей Ф.М. Мількова про парагенетичні й парадинамічні зв'язки, парагенетичні та парадинамічні ландшафтні системи пов'язаний з К.О. Дроздовим, А.А. Абдулкасімовим, В.Б. Міхно, В.І. Федотовим, Г.І. Денисиком, М.В. Дутчаком, А.В. Гудзевичем, Г.С. Хаєцьким, О.Д. Лавриком, В.П. Воровкою [453].

К.О. Дроздов виділив і дослідив конкретні парагенетичні антропогенні ландшафтні комплекси [160], у якості останніх він описав Кам'яний степ [159, с.146-148] та навів приклад полів з системами лісових смуг [157].

Н.І. Ахтирцева також описує парагенетичні ландшафтні комплекси полезахисних лісових смуг і ділянок полів (степів), що прилягають до них, визначає межу цих комплексів. Вона відзначає, що вивчення останніх має велике практичне значення, а вирішення питань боротьби з ерозією ґрунтів і полезахисного лісорозведення без врахування парагенетичних комплексів взагалі неможливе [15].

Автори монографії «Природа, техніка, геотехнічні системи» детально розглянули взаємозв'язки техніки з природою. Вчені відзначають, що внаслідок їх взаємодії формуються геотехнічні системи. Під ними розуміють будь-яку комбінацію з технічного пристрою та природного тіла будь-якої розмірності, технічні та природні елементи якої володіють зв'язком та об'єднуються спільністю соціально-економічної функції, що виконується. У монографії розглянуто структуру, межі та класифікацію геотехнічних систем [330]. Останні за своєю сутністю є аналогом парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

О.Ю. Ретеюм у своїх працях розглядав парагенетичні ландшафтні комплекси як геокомплекси з однобічними системоформуючими потоками речовин та енергії [340-343]. Цікавою є його ідея про хоріони (chorion з грецької – місцевість, край, простір, відтинок часу). Під ними вчений розумів систему із центру і периферійних (часто концентричних) зон його впливу на своє оточення.

Найскладнішими О.Ю. Ретеюм вважав хоріони, створені у результаті діяльності людей. Він відзначав, що високорозвиненим хоріонам притаманні активні взаємодії, які забезпечуються потоками мас, енергії та інформації [341, с.27-38].

Г.І. Денисик досліджував парадинамічні зв'язки гірничопромислових, міських і гідроенергетичних ландшафтів із ландшафтами довкілля, вивчав техногенні ландшафти як парадинамічні системи [124; 138]. Парадинамічні зв'язки гірничопромислових ландшафтів із ландшафтними комплексами навколишнього середовища досліджували також К.М. Дьяконов [167; 168] і В.І. Федотов [396-397].

М.Д. Гродзинський проаналізував особливості позиційно-динамічної та парагенетичної конфігурацій ландшафту, з'ясував роль горизонтальних речовинно-енергетичних потоків у формуванні та розвитку парадинамічних ландшафтних систем [111]. Разом із Г.І. Швобсом та П.Г. Шищенком він обґрунтував таксономічну систему територіальних одиниць позиційно-динамічної ландшафтної структури. Було виділено ландшафтні смуги, яруси та парадинамічні райони [109; 419].

В.Б. Міхно, досліджуючи особливості взаємодії меліоративних систем з ландшафтами, відзначав, що вони завжди взаємопов'язані та взаємообумовлені, між ними встановлюються стійкі, часто досить сильні зв'язки, що визначені взаємним обміном речовин та енергії. Було проаналізовано вплив меліоративних систем на ландшафтні комплекси, вплив ландшафтних чинників на функціонування меліоративних систем, визначено шляхи оптимізації взаємодії меліоративних систем з ландшафтами [285, с.122-133].

В.Б. Міхно та О.І. Добров дослідили особливості динаміки і тенденції розвитку аквальних ландшафтних комплексів ставків і водосховищ, проаналізували методологічні засади вивчення їх взаємодії з ландшафтами суміжних територій, виявили парадинамічні зв'язки водосховищ і ставків Воронежської області Російської Федерації з навколишніми ландшафтами, визначили вплив натуральних і антропогенних чинників на функціонування штучних водойм, особливості перетворення ландшафтних комплексів у зоні

затоплення, регіональні відмінності впливу ставків і водосховищ на ландшафти [282; 284].

М.В. Дутчак провів детальні дослідження парагенетичних і парадинамічних зв'язків Дністерської гідротехнічної системи, а саме визначив роль ландшафтної структури території в її формуванні та функціонуванні; з'ясував особливості динаміки водної маси Дністерського водосховища; виявив вплив гідротехнічної системи на водні об'єкти, гідрологічні, гідрогелогічні, екзогенні геоморфологічні процеси, мікрокліматичні показники, рослинний світ; проаналізував вплив Дністерської гідротехнічної системи на властивості, динаміку і структурну організацію ландшафтних комплексів [162; 163].

А.В. Гудзевич досліджував взаємозв'язки гірничопромислових ландшафтів із прилеглими територіями та розглядав їх разом як парадинамічні комплекси. Він виявив структурні підрозділи останніх (парадинамічні зони та підзони) та описав їх, виділив три зони взаємовпливу гірничопромислових ландшафтів із ландшафтними комплексами навколишнього середовища [112].

В.М. Петлін детально проаналізував зміст концепцій антропогенних територіальних систем та антропогенно-модифікованих територіальних систем, властивості антропогенних територіальних систем, розглянув особливості понять «антропогенна дія», «антропогенний вплив», «антропогенний чинник», «антропогенний процес», «антропогенні навантаження», «антропогенно обумовлена динаміка», «антропогенно трансформоване функціонування», з'ясував сутність антропогенних циклів та антропогенезу [316; 317].

В.І. Біланюк дослідив вплив трас магістральних трубопроводів на гірські ландшафтні комплекси Українських Карпат, виявив негативні зміни компонентів природи, зафіксував формування нових і трансформацію натуральних ландшафтних систем, виділив п'ять градацій сприятливості природних комплексів для прокладання трубопроводів, запропонував систему природоохоронних заходів у межах трубопровідних трас [30].

М.М. Назарук на прикладі Львова виділяє та характеризує райони міста із різним ступенем антропогенного навантаження, наводить дані про вплив

промислових підприємств і автомобільних доріг на навколишні ландшафти, а всієї урбосистеми – на ландшафтні комплекси приміської зони [287].

Г.С. Хаєцький вважає, що для розуміння процесів розвитку водних антропогенних ландшафтів Поділля необхідно досліджувати їх взаємодію із суміжними територіями. Вчений з'ясував, що водосховища, ставки, їх внутрішньоаквальні комплекси і взаємопов'язані з ними суміжні ландшафти разом утворюють водно-суходільний антропогенний парадинамічний ландшафтний комплекс [127]. Г.С. Хаєцький виявив структуру водно-суходільного антропогенного парадинамічного комплексу [400, с.189-194].

Л.П. Царик дослідив антропогенні трансформації ландшафтів басейну р. Джурин під впливом господарської діяльності людини [402]; визначив та проаналізував географічні основи формування та розвитку регіональних природоохоронних систем, на прикладі Поділля обґрунтував регіональну природоохоронну систему екомережі [403]; на прикладі Тернопільського ставу визначив екологічну небезпеку водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем [404].

Г.І. Денисик, Г.С. Хаєцький та Л.І. Стефанков проаналізували взаємозв'язки водосховищ і ставків із навколишніми ландшафтами, виявили вплив останніх на функціонування внутрішньоаквальних ландшафтних комплексів, дослідили процеси динаміки та розвитку внутрішньоаквальних антропогенних ландшафтів, особливості формування та стадії розвитку водосховищ Поділля [127, с.27-69].

В. М. Самойленко спільно з О. С. Маляренко провів класифікацію меж елементів позиційно-динамічної структури ландшафту [352]; спільно з Д. В. Іванок обґрунтував і розробив теоретико-прикладні основи моделювання стану басейнових геосистем середніх і великих водотоків [355]; розробив комплекс розрахунково-прогнозних моделей динаміки і стійкості хвилеприбійного та прибережного мезогеотонів берегової зони водосховищ [354]; методику геоінформаційного моделювання регіональних і локальних екомереж [353].

Г.І. Денисик і О.Д. Лаврик з'ясували особливості функціонування руслово-заплавного натурального парагенетичного ландшафтного комплексу; розглянули

зв'язки між ним та прилеглими парадинамічними антропогенними ландшафтними системами, а також зв'язки з дорожними та гірничопромисловими ландшафтами; виявили та проаналізували парагенетичні та парадинамічні зв'язки у ландшафтних комплексах, які виникли внаслідок будівництва пригреблевих ГЕС і млинів [125, с.131-149].

В. П. Воровка та С.В. Гришко дослідили парадинамічний ландшафтний комплекс Старобердянського лісу, виявили парадинамічні зв'язки лісокультурних ландшафтів із навколишніми антропогенними ландшафтними комплексами [69].

В.П. Воровка в якості парадинамічних ландшафтних систем розглядає приморські геосистеми та досліджує Приазовську парадинамічну ландшафтну систему [51-53; 57-71].

1.2. Поняттєво-термінологічний апарат у вивченні парадинамічних ландшафтних систем

Парадинамічна ландшафтна система – це цілісна система з двох і більше ландшафтних комплексів, що взаємопов'язані активним обміном речовини, енергії та інформації. Парадинамічні ландшафтні системи одночасно можуть бути і парагенетичними. Оскільки поняття «парадинамічна ландшафтна система» та «парагенетична ландшафтна система» тісно пов'язані між собою, розглянемо їх разом.

Слово «парагенезис» утворилось поєднанням двох слів – «пара» і «генезис». *Пара* (з нім. paar) – два однорідні предмети, що разом використовуються та утворюють єдине ціле, комплект. Або це один предмет, що поєднує в собі дві однакових частини. *Генезис* (з грецьк. genesis) – походження, виникнення; в широкому значенні – момент зародження та наступний процес розвитку, що привів до певного стану, вигляду, явища. Отже, дослівно «*парагенезис*» - це процес спільних виникнення та розвитку предметів або їх частин.

Поняття «парагенезис» («парагенезис мінералів») вперше у 1849 році було введено в геологічну літературу Іоанном Августом Фрідріхом Брейтгауптом. Термін «парагенезис мінералів» використовується у мінералогії та означає

закономірний спільний вміст у гірських породах і родовищах мінералів, що пов'язані умовами утворення.

Основними аспектами парагенезису за О.Є. Ферсманом є: наявність цілісної сукупності тіл, певне просторове співвідношення, хронологічна послідовність у процесі утворення [236, с.168].

Виходячи з вищенаведеного, парагенезис ландшафтів – це процес спільних виникнення та розвитку кількох або більшої кількості ландшафтних комплексів, що пов'язані між собою латеральним перенесенням речовин, енергії та інформації. Система ландшафтних комплексів, що утворена і досягла певного рівня розвитку внаслідок парагенезису ландшафтів, називається парагенетичною, а такі ландшафтні системи – парагенетичними. Парагенетичні ландшафтні системи – системи просторово суміжних, генетично пов'язаних регіональних або типологічних комплексів [277, с. 163].

Ф.М. Мільков *парагенетичними ландшафтами* називав «...системи суміжних, активно взаємодіючих комплексів, що мають спільне походження» [276]. За парадинамічний комплекс він вважав щонайменше дві пов'язаних горизонтальними динамічними зв'язками ландшафтні системи. У випадку генетичного зв'язку між цими ландшафтними системами Ф.М. Мільков виділяв парагенетичний комплекс. Генетичний зв'язок проявляється в одночасному або послідовному (в часовому аспекті) утворенні пов'язаних між собою ландшафтних систем під впливом конкретних чинників і процесів.

В.В. Козін під парагенетичними ландшафтними комплексами розуміє динамічну систему пов'язаних ландшафтних комплексів, спільність яких обумовлена як генетичною єдністю, так і генетичною пов'язаністю, а функціонування визначається особливостями інтеграції або дезінтеграції системоформуючих потоків речовини та енергії у градієнтній зоні [217, с.20-21].

І. В. Агаркова-Лях під парагенетичними ландшафтними комплексами розуміє одночасне або послідовне в ході розвитку виникнення під впливом певного виду фізико-географічних процесів просторово суміжних комплексів, між якими відбувається взаємообмін речовиною та енергією [6, с.24].

Кожна парагенетична ландшафтна система є одночасно парадинамічною, але не кожна парадинамічна ландшафтна система є парагенетичною. Одна структурна частина парадинамічної ландшафтної системи по відношенню до іншої її частини є контрастною. Зі зростанням контрастності складових цих ландшафтних систем зростає інтенсивність речовинно-енерго-інформаційних потоків між ними. Саме такі потоки є системоформуючими для парадинамічних комплексів.

Л.А. Алібеков оперував синонімічним по відношенню до парадинамічної ландшафтної системи поняттям «геопара». Під останньою вчений розумів систему суміжних, пов'язаних генезою та обміном речовиною, енергією та інформацією, природних комплексів різних ієрархічних рівнів.

Виходячи з різноманіття парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем, у їх структурі можна в загальному виділити три блоки: ландшафтний (природний), соціальний та економічний. Ландшафтний блок представлений природними (натуральними, умовно-натуральними, антропогенними) ландшафтними комплексами. Вони виступають основою будь-якої парадинамічної та парагенетичної ландшафтної системи. Соціальний блок представлений населенням, що приймає участь у формуванні, функціонуванні та розвитку різних ландшафтних систем. Економічний блок представлений господарським комплексом, що функціонує у межах певної ландшафтної системи.

Ландшафтні взаємодії представляють собою зв'язки між різними об'єктами, що проявляються у потоках речовин, енергії та інформації та реалізуються у характерних для них просторово-часових межах [311, с.58]. Ландшафтний, соціальний та економічний блоки, їх компоненти у межах парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем об'єднуються посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків.

Парагенетичні зв'язки – це взаємозв'язки, які спричинюють взаємне виникнення та подальший розвиток кількох і більше об'єктів, явищ або процесів. Парагенетичні зв'язки у ландшафтних системах – це горизонтальні зв'язки між просторово суміжними та спільними за походженням ландшафтами [111, с.53;

414]. Вони об'єднують в єдину систему два і більше ландшафтних комплексів. Як результат, характеристики останніх є взаємозалежними. Важливим показником існування парагенетичних зв'язків у ландшафтних системах є наявність обов'язкової функціональної залежності між підсистемами. Парагенетичні зв'язки можна представити односпрямованими у минуле. Тобто процес їх формування необхідно розглядати в історичному розрізі.

У відповідності із закономірностями, на основі яких діють парагенетичні зв'язки, виділяють два їх види – натуральні та суспільні. *Натуральні парагенетичні зв'язки* – це взаємні зв'язки, що обумовлюють формування парагенетичної чи парадинамічної ландшафтної системи посередництвом натуральних закономірностей. *Суспільні парагенетичні зв'язки* – це взаємні зв'язки, що обумовлюють формування парагенетичної чи парадинамічної ландшафтної системи посередництвом суспільних закономірностей.

Парадинамічні зв'язки – це взаємні зв'язки у вигляді речовинно-енерго-інформаційних потоків, що обумовлюють поєднання двох і більшої кількості об'єктів в єдиній функціонуючій системі та простежуються через залежність параметрів цих об'єктів.

Характер парадинамічних зв'язків визначається такими найбільш важливими параметрами:

- абсолютна та відносна висота ландшафтних комплексів, що визначають напрям та інтенсивність перенесення речовини та енергії;
- переміщення уламкового матеріалу, що визначає напрям та інтенсивність парадинамічних зв'язків, які реалізуються через процеси руйнування, переміщення та відкладання педомас і літомас;
- мікрокліматичні відмінності ландшафтних комплексів, що входять до складу парадинамічної ландшафтної системи; адже цим визначається напрям та інтенсивність парадинамічних зв'язків, що проявляються через переміщення повітряних мас;

- напрям стоку, що визначає спрямованість парадинамічних зв'язків, які здійснюються посередництвом переміщення водних мас між ландшафтними комплексами;
- особливості зон затоплення, що визначають інтенсивність парадинамічних зв'язків у парадинамічній ландшафтній системі «річище – заплава» [98];
- глибина залягання та напрям переміщення підземних вод, що також обумовлюють особливості парадинамічних зв'язків;
- специфіка рослинності й тваринного світу, середовища їх існування, що обумовлюють біотичні міграції як зв'язуючу ланку екомереж різних рівнів.

У відповідності до закономірностей, на основі яких діють парадинамічні зв'язки, виділяють два їх види – натуральні та суспільні. *Натуральні парадинамічні зв'язки* – це взаємні зв'язки, які сполучають частини парадинамічної ландшафтної системи посередництвом натуральних закономірностей. *Суспільні парадинамічні зв'язки* – це взаємні зв'язки, які сполучають частини парадинамічної ландшафтної системи посередництвом суспільних закономірностей.

За змістом (сутністю) можна виділити дві групи парадинамічних і парагенетичних зв'язків: внутрішньосистемні та міжсистемні. Серед внутрішньосистемних виділено дві підгрупи зв'язків: внутрішньоблокові та міжблокові. Умовно можна виділити три типи внутрішньоблокових парадинамічних та парагенетичних зв'язків: природні, соціальні та економічні. Кожен із цих типів зв'язків проявляється у межах певного блоку. Наприклад, природні зв'язки проявляються між компонентами ландшафтних систем та між різними ландшафтними системами, соціальні – між різними соціальними утвореннями (у межах соціальних груп та між ними), економічні – між компонентами господарського комплексу (галузі господарства, підприємства тощо) [462].

Серед соціальних зв'язків у межах парагенетичних і парадинамічних ландшафтних систем проявляються демографічні (потоки населення, обумовлені родинними обставинами; утворення територіальних соціальних груп) та

адміністративні (управлінські), серед економічних зв'язків – управлінські й технологічні (матеріальні поставки між підприємствами). Проявом економічних зв'язків є поєднання певних видів економічної діяльності та формування парадинамічної ландшафтної структури певних територій [320, с.59-61].

Між блоками парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем проявляються міжблокові парадинамічні та парагенетичні зв'язки (Рис.1.1).

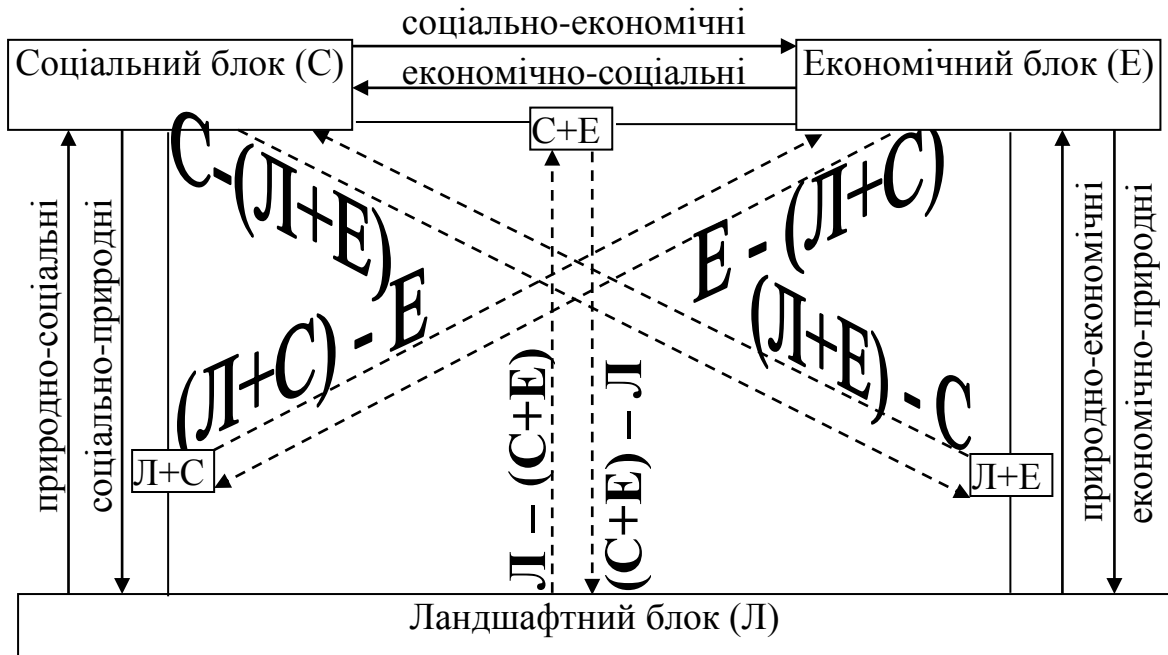


Рис. 1.1. Бінарні та тернарні міжблокові внутрішньосистемні парагенетичні та парадинамічні зв'язки (за [381] із змінами і доповненнями)

↔ бінарні парагенетичні та парадинамічні зв'язки;

↔ тернарні парагенетичні та парадинамічні зв'язки:

$(L+C) - E$	соціо-природно-економічні;	$E - (L+C)$	економо-соціо-природні;
$(L+E) - C$	природно-економо-соціальні;	$C - (L+E)$	соціо-економо-природні;
$(C+E) - L$	суспільно-природні;	$L - (C+E)$	природно-суспільні.

Виділено парні (бінарні), потрійні (тернарні) та інтегральні міжблокові зв'язки [381, с.69-70]. Бінарні зв'язки поєднують між собою два блоки у різних комбінаціях. Серед бінарних виділено такі 6 типів зв'язків: природно-соціальні, соціально-природні, природно-економічні, економічно-природні, соціально-економічні та економічно-соціальні.

Природно-соціальні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що ландшафт із його природними умовами та ресурсами є передумовою заселення території населенням і формування поселень (стоянок, населених пунктів); парадинамічні зв'язки проявляються у змінах параметрів поселень (наприклад, чисельності, вікової та статевій структури населення) у залежності від змін (виснаження) запасів корисних копалин, від стану навколишнього середовища. Соціально-природні парагенетичні зв'язки проявляються в антропогенному перетворенні ландшафту населенням, у формуванні антропогенного навантаження на ландшафт, з одного боку, та стратегії використання природних умов і ресурсів, природоохоронних заходах, з іншого боку [144, с.92-94]. Парадинамічні соціально-природні зв'язки проявляються у динамічних змінах стану поверхневих і підземних вод, ґрунтів, рослинного і тваринного світу в залежності від змін характеру впливу населення.

Природно-економічні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що природні умови та ресурси певної території можуть обумовлювати розвиток певних галузей економіки. Природно-економічні парадинамічні зв'язки обумовлюють сезонність роботи певних промислових підприємств. Економічно-природні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що під впливом господарської діяльності формуються особливості структури антропогенних ландшафтів території, характерне співвідношення натуральних і антропогенних ландшафтів, парадинамічні антропогенні ландшафтні пояси з різними рівнями забруднення. Економічно-природні парадинамічні зв'язки проявляються у динамічних змінах стану повітряних мас, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, рослинного і тваринного світу в залежності від режиму та характеру функціонування господарських об'єктів (Рис.1.2).

Соціально-економічні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що населення визначає розвиток певних галузей економіки, розміщення певних підприємств на конкретних територіях, забезпечує їх трудовими ресурсами.

Соціально-економічні парадинамічні зв'язки представлені змінами особливостей функціонування господарства конкретної території у залежності від

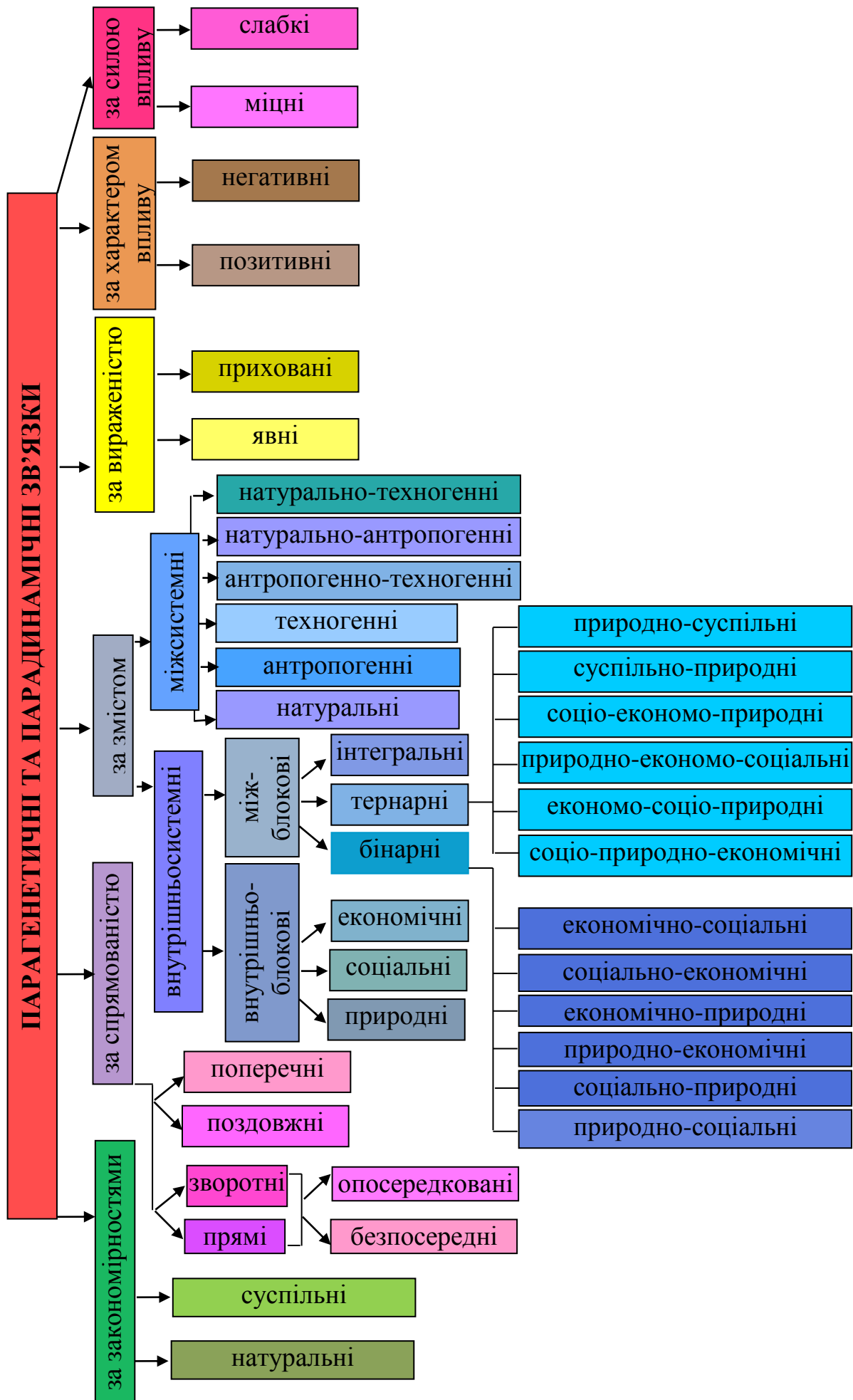


Рис. 1.2. Класифікація парагенетичних та парадинамічних зв'язків у ландшафтних системах

чисельності населення, його захворюваності, смертності та міграцій. Економічно-соціальні парагенетичні зв'язки проявляються в активізації заселення територій, формування населених пунктів навколо нового підприємства (наприклад, ГЕС чи АЕС). Економічно-соціальні парадинамічні зв'язки обумовлюють сезонні трудові міграції населення на сезонні виробництва, захворюваність населення внаслідок викидів шкідливих речовин до атмосферного повітря.

На прикладі технічних елементів і компонентів ландшафтних комплексів детальніше розглянемо економічно-природні та природно-економічні бінарні міжблокові парагенетичні та парадинамічні зв'язки. Будь-який технічний елемент після його створення починає взаємодіяти з компонентами природи. Ця взаємодія відбувається посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків. Як серед перших, так і серед других виділяють два види зв'язків: локалізуючі техніку та змінюючі зв'язки. Локалізуючі техніку зв'язки є природно-економічними. За характером впливу на технічні елементи їх можна поділити на три підвиди: оптимізуючі, лімітуючі та диференціюючі. Оптимізуючі зв'язки є сприятливими для функціонування технічних елементів та рентабельності економічного блоку парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Лімітуючі зв'язки обмежують умови функціонування технічних елементів та розвитку економічного блоку ПДАЛС. Диференціюючі зв'язки проявляються у впливові характеру природних компонентів і ландшафтів території на внутрішню структуру парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Змінюючі парагенетичні та парадинамічні зв'язки є економічно-природними. Взаємодія технічних елементів із природними компонентами може обумовлювати формування різних екоумов та відповідного стану навколишнього природного середовища. Механізм прояву змінюючих зв'язків пов'язаний із можливістю якісних трансформацій що ініціюють або активізують розвиток певних процесів. Останні часто виконують роль системоформуючих потоків, що обумовлюють утворення ПДАЛС.

Інженерні споруди взаємодіють з ландшафтними комплексами посередництвом горизонтальних і вертикальних парагенетичних і

парадинамічних зв'язків. Вплив технічних елементів на компоненти природи та ландшафтні комплекси може поширюватись різними шляхами: переважно горизонтальними та переважно вертикальними зв'язками. Так, наприклад, меліоративні системи найсильніший вплив на природу здійснюють за рахунок горизонтальних парагенетичних і парадинамічних зв'язків. У цьому випадку потоки речовини, енергії та інформації поширюються вширину. Вертикальні зв'язки проявляються у потоках речовини, енергії та інформації вглибину. Вони мають переважно локальний характер поширення, але здатні сильно впливати на ландшафтні комплекси. Вертикальні парагенетичні та парадинамічні зв'язки можуть підсилювати вплив горизонтальних зв'язків. Наприклад, інтенсивна фільтрація води через днище штучної водойми (вертикальні зв'язки) може істотно вплинути на горизонтальну циркуляцію підземних вод. Внаслідок цього змінюються горизонтальні зв'язки, що призводить до перетворення ландшафтів за межами водосховища. Наприклад, у балці «Вишневий лог» на Середньоруській височині, одночасно з проникненням води зі ставка у крейдові породи його основи, сформувались виходи підземних вод на лівому схилі балки в 0,1-0,5 км нижче за існуючий ставок. У результаті таких процесів на кількох ділянках балки відбулось заболочування ґрунтів [285, с.124-125]

Потрійні зв'язки простежуються між трьома блоками у різних комбінаціях. Серед них виділено такі 6 типів: соціо-природно-економічні, економо-соціо-природні, природно-економо-соціальні, соціо-економо-природні, суспільно-природні, природно-суспільні зв'язки (Рис. 1.2).

Соціо-природно-економічні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що комбінація населення із природою становить передумову розвитку певних галузей економіки на конкретній території. Поєднання природи і населення утворює потенціал природних, трудових і науково-технічних ресурсів для господарського комплексу. А динамічні зміни цих складових представляють собою соціо-природно-економічні парадинамічні зв'язки.

Економо-соціо-природні парагенетичні зв'язки проявляються через вплив господарства на населення і природу. У результаті парагенетично із розвитком

господарського комплексу формується соціальна і природоохоронна інфраструктура території. Економо-соціо-природні парадинамічні зв'язки проявляються через певний рівень техногенного навантаження на населення та природне середовище [381, с.71]. Показники техногенного навантаження є досить динамічними, оскільки визначаються соціально-економічною освоєністю та сумарною забрудненістю території, які постійно змінюються.

Природно-економо-соціальні парагенетичні зв'язки обумовлюють формування середовища існування населення, приваблюють або «відштовхують» людські спільноти, призводять до формування або занепаду населених пунктів. Природно-економо-соціальні парадинамічні зв'язки обумовлюють постійні зміни стану природного середовища, рівня його забруднення та комфортності для життєдіяльності населення.

Соціо-економо-природні парагенетичні зв'язки проявляються у тому, що населення, виступаючи в ролі управлінського блоку, приймає активну участь в управлінні розвитком господарства. Тому утворюються певні територіальні поєднання природи та економіки – природно-господарські регіони. Соціо-економо-природні парадинамічні зв'язки проявляються у взаємозумовлених змінах соціальних утворень і поєднання природи з господарством на певних територіях. Відтік населення з населеного пункту, наприклад, обумовлює занепад його економіки, але призводить до поліпшення стану довкілля.

Суспільно-природні парагенетичні зв'язки проявляються у формуванні конкретних антропогенних ландшафтів унаслідок певного територіального поєднання населення та господарства. Суспільно-природні парадинамічні зв'язки визначають рівень техногенного навантаження на природне середовище.

Природно-суспільні парагенетичні зв'язки проявляються у формуванні сучасної (антропогенної) ландшафтної структури в залежності від особливостей природних умов і ресурсів території. Функціонування соціо-економічних утворень (населених пунктів, адміністративних районів, областей тощо) тісно пов'язане із функціонуванням і динамікою ландшафтних комплексів. У цьому проявляються природно-суспільні парадинамічні зв'язки.

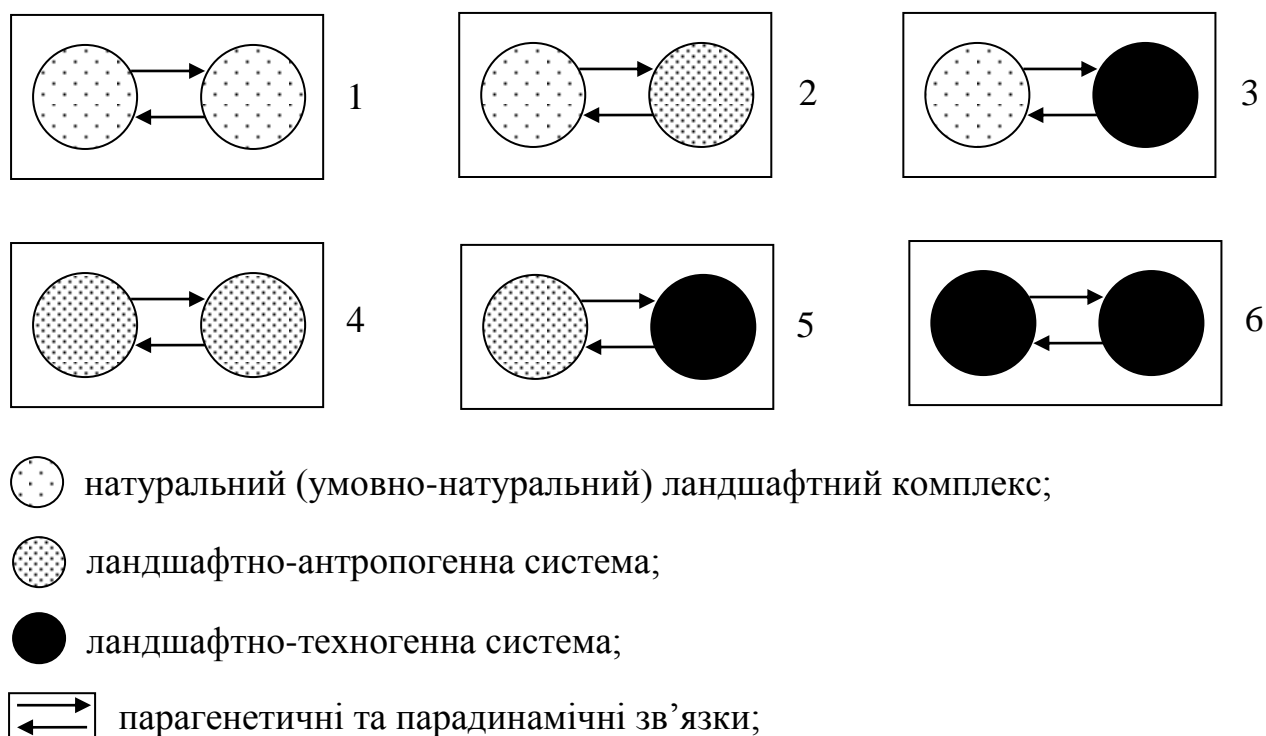
Інтегральні міжблокові парагенетичні та парадинамічні зв'язки представлені інтегральною взаємодією природного, соціального та економічного блоків. У результаті такої складної взаємодії утворюються ландшафтно-техногенні системи (ЛТС) [381, с.72].

Оскільки парадинамічні ландшафтні системи є відкритими, виділяють міжсистемні інтегральні парагенетичні та парадинамічні зв'язки [144, с.96]. За характером взаємодіючих систем умовно можна виділити 6 типів міжсистемних інтегральних зв'язків: натуральні (умовно-натуральні), натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні. Вони проявляються відповідно між: 1) натуральними (умовно-натуральними) ландшафтними комплексами; 2) натуральними (умовно-натуральними) ландшафтними комплексами та ландшафтно-антропогенними системами; 3) натуральними (умовно-натуральними) ландшафтними комплексами та ландшафтно-техногенними системами; 4) ландшафтно-антропогенними системами; 5) ландшафтно-антропогенними та ландшафтно-техногенними системами; 6) ландшафтно-техногенними системами. Відповідно можна виділити 6 типів парадинамічних ландшафтних систем: натуральні (умовно-натуральні), натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні (Рис.1.3.).

У залежності від спрямованості виокремлено *прямі* та *зворотні* парагенетичні й парадинамічні зв'язки. Прямі зв'язки прослідковуються від «ядра збурення» до навколишніх ландшафтів і проявляються у формуванні географічних полів. Зворотні зв'язки через певний час повертаються до «ядра збурення». Зворотні зв'язки бувають згладжені та порогові. У порогових зв'язках регуляція перебігу процесів починається після переходу (в напрямку зменшення або збільшення) їх параметрів через певне порогове значення [310, с.154]. І серед прямих, і серед зворотніх зв'язків виділяються *безпосередні* та *опосередковані*.

За спрямованістю парагенетичні та парадинамічні зв'язки можуть бути також *поперечні* та *поздовжні*. За часом прояву парагенетичні зв'язки, як правило, є тимчасовими, а парадинамічні зв'язки, крім того, бувають ще й постійними.

За характером впливу на процеси парагенетичні та парадинамічні зв'язки можуть бути *позитивними* та *негативними*. Позитивні парагенетичні та парадинамічні зв'язки підсилюють прояв певних процесів і явищ, а негативні – послаблюють. Частіше трапляються парадинамічні антропогенні ландшафтні системи, у яких проявляються негативні зворотні парадинамічні зв'язки. Позитивні зворотні зв'язки допомагають відносно швидкому відновленню ландшафтних комплексів після антропогенних трансформацій, якщо останні є оборотними та швидкість повторних трансформацій не є вищою за швидкість природного відновлення [310, с.156].



Тип парадинамічних ландшафтних систем:

- 1 - натуральний (умовно-натуральний); 2 - натурально-антропогенний;
 3 - натурально-техногенний; 4 - антропогенний;
 5 - антропогенно-техногенний; 6 - техногенний.

Рис.1.3. Типи парадинамічних ландшафтних систем, парагенетичних і парадинамічних зв'язків

За силою прояву виділяють міцні та слабкі, за вираженістю – явні (що візуально відчуються) та приховані парагенетичні та парадинамічні зв'язки

[468]. За характером матеріального носія парадинамічні зв'язки умовно поділяються на речовинні, енергетичні та інформаційні [33].

Виділяють натуральні та антропогенні парагенетичні та парадинамічні ландшафтні системи. Формування та функціонування натуральних парагенетичних і парадинамічних ландшафтних систем відбувається відповідно посередництвом натуральних парагенетичних і парадинамічних зв'язків.

Парагенетична ландшафтна структура території виділяється за типом «центрального місця» – «ядра збурення» природних процесів. Відповідно до типу «центрального місця» виділяють яружно-балкові, долинно-річкові, лиманно-гірлові, прибережно-аквальні натуральні парагенетичні ландшафтні системи [275].

У структурі натуральних парадинамічних ландшафтних систем, за Г.І. Швєбсом, доцільно виділяти ландшафтні смуги [415, с. 12]. Їх межі проходять по каркасним лініям динаміки ландшафтів. Такими лініями є подошва, бровка схилу та лінії перегинів схилових місцевостей, вододіл, тальвег, межі рослинних угруповань з різними параметрами захисту ґрунтів, межі ґрунтів з різною стійкістю до ерозійних процесів. У межах певної ландшафтно-ї смуги інтенсивність сучасних та потенційно можливих природних процесів, що обумовлені потоками речовини, енергії та інформації, майже однакова [416].

За особливостями морфології земної поверхні виділяють терасові, вододільно-рівнинні, схиліві, заплавні ландшафтні смуги. За типами місцеположень Полинова-Глазовської виділяють елювіальні, елювіальні слабкого транзиту, елювіально-гідроморфні, гідроморфні, транзитні й транзитно-гідроморфні ландшафтні смуги [419]. Разом вони утворюють цілісні парадинамічні ландшафтні системи.

Антропогенна діяльність призводить до трансформації та зникнення натуральних парагенетичних і парадинамічних ландшафтних систем. Такі процеси найбільш виражено відбуваються у гірничопромислових ландшафтах. В останніх зникають цілі ландшафтні смуги, натомість з'являються нові на відвалах і кар'єрах. Значних перетворень зазнають парагенетична і парадинамічна

ландшафтні територіальні структури у межах міських територій. Тут містобудівельна діяльність супроводжується знищенням горбів, терасуванням крутих схилів [454], засипанням ярів і балок, створенням насипів на заболочених ділянках заплавних місцевостей. Як результат, зникають цілісні ландшафтні комплекси рівня фацій та урочищ, утворюються нові парагенетичні та парадинамічні ландшафтні смуги, яруси, пояси, зони та підзони, формуються парагенетичні та парадинамічні антропогенні ландшафтні системи.

Парагенетична антропогенна ландшафтна система – це комплекс із двох і більшої кількості генетично пов'язаних ландшафтних систем, що утворився внаслідок господарської діяльності людини.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна система – це система взаємопов'язаних активним обміном речовини, енергії та інформації суміжних або віддалених ландшафтних комплексів, хоча би один з яких є антропогенним [465].

Оскільки парадинамічні антропогенні ландшафтні системи відносяться до географічних систем, їм притаманні властивості геосистем: територіальність-просторовість, складність, цілісність, емерджентність, відкритість, динамічність, стохастичність. Вони детально охарактеризовані у наукових публікаціях [109; 311; 369].

Проте, визначальними властивостями парадинамічних антропогенних ландшафтних систем є:

- контрастність поєднаних у ПДАЛС ландшафтів;
- активний системоформуючий обмін речовиною, енергією та інформацією між ландшафтними комплексами у межах парадинамічних антропогенних ландшафтних систем [6, с.24];
- інтенсивна динамічність структурних частин ПДАЛС;
- наявність чітко виокремленого «центрального місця», що обумовлює утворення парадинамічних антропогенних ландшафтних систем;
- наявність чітко обмеженого системоформуючого процесу [159, с.25];

➤ антропогенні походження або зміни ландшафтного комплексу, що виконує роль «центрального місця» ПДАЛС.

1.3. Основи дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

В умовах тотального антропогенного перетворення природи України постає важлива науково-прикладна проблема – дослідження посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків негативних процесів, що проявляються у регіонах з перевищенням антропогенних навантажень на ландшафти, визначення можливостей поліпшення та запобігання погіршенню стану навколишнього середовища. Саме на вирішення цієї проблеми спрямовані проведені дослідження.

Основною ідеєю дисертаційної роботи є дослідження антропогенних ландшафтів як складних регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. У них «ядра збурення» та сфери впливу поєднуються посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків. Аналіз цих зв'язків дозволяє виявляти джерела антропогенного забруднення ландшафтних комплексів, причини зародження, активізації та розвитку несприятливих природних процесів у регіонах України.

Вказана вище ідея реалізована шляхом формулювання дослідницької гіпотези: регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи є реальними об'єктами. У їх межах, внаслідок поширення техногенних впливів, відбувається погіршення стану довкілля, формуються певні (несприятливі або різного ступеню сприятливості) умови життєдіяльності населення.

Ще однією ідеєю, що була запропонована на початку дисертаційного дослідження, є обґрунтування можливості проектування екомереж як регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Ця ідея була реалізована через таку гіпотезу: локальні та регіональні екомережі можна та необхідно проектувати як природоохоронні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи. Такий підхід дозволить сформувати гармонійні

територіальні поєднання природи, населення та господарства, поліпшити стан навколишнього середовища.

В основу дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем покладено:

- концепцію геосистем В.Б. Сочави;
- концепцію взаємодії природи і суспільства, як систем, що динамічно розвиваються у часі та залежать одна від одної;
- вчення про ноосферу;
- концепцію антропогенного ландшафту, що обґрунтована Ф.М. Мільковим, розвинута Г.І. Денисюком, їх учнями та послідовниками;
- концепцію парадинамічних і парагенетичних ландшафтних комплексів, що обґрунтована Ф.М. Мільковим, розвинута К.О. Дроздовим, В.В. Козіним, В.Б. Міхно, Г.І. Швобсом, Г.І. Денисюком, Т.Д. Борисевич, І.В. Агарковою-Лях, В.П. Воронкою та іншими;
- концепцію еколого-соціально-економічної ефективності природокористування;
- вчення про парагенезис та ландшафтний парагенезис (І.В. Круть);
- концепцію підтримуваного розвитку;
- концепцію біотичної регуляції навколишнього середовища.

Методологічною основою дисертаційного дослідження є порівняльний, історичний, генетичний та еволюційний класичні, структуралістський, конструктивістський, системний, екологічний, кібернетичний, моделювання, інформаційний, соціологічний та гуманістичний неklasичні, синергетичний, екоеволюційний та ноосферологічний постнекласичні дослідницькі підходи.

Дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем базувалось на чотирьох рівнях методології: світоглядно-філософському, загальнонауковому, конкретнонауковому і техніки досліджень.

Щодо найвищого, світоглядно-філософського методологічного рівня, дисертаційне дослідження проведене на таких принципах пізнання: відображення,

об'єктивності, розвитку, еволюційності, революційності, всезагального зв'язку, причинності.

Застосування *принципу відображення* полягало у врахуванні того факту, що усі зміни структурних частин ПДАЛС фіксують та відбивають впливи на них інших складових цих систем [310, с.34].

Принцип об'єктивності дозволив забезпечити неупередженість до процесу пізнання сутності регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, особливостей їх формування, функціонування та розвитку.

Принцип розвитку проявлявся у тому, що пізнання РПДАЛС відбувалось від простішого до складнішого, від парадинамічних систем нижчих ієрархічних рівнів до вищих. Крім того, регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи розглядались як об'єкти, що постійно розвиваються. Цей принцип доповнювався *принципами еволюційності та революційності*. Перший із них дозволив зосередитись на вивченні поступовості, безперервності (у часі) процесу розвитку РПДАЛС, а другий – на виявленні їх стрибкоподібних якісних трансформацій.

Принцип всезагального зв'язку передбачав врахування факту взаємодії та взаємозалежності між структурними частинами регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Принцип причинності застосовано у процесі аналізу парагенетичних і парадинамічних зв'язків у межах РПДАЛС, у встановленні ініціюючих ланок їх формування, причин розвитку несприятливих природних процесів, залежності між параметрами складових частин регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Серед складових загальнонаукового методологічного рівня у процесі дисертаційного дослідження були використані логічні методи абстракції, аналізу, діагнозу, синтезу, аналогії, індукції, дедукції, вимірювання, спостереження, систематизації, гіпотез, аналізу літературних джерел, збору та обробки статистичної інформації, принципи ергодичності, самоорганізації, синергізму [310, с.36].

Із логічних методів абстракції у роботі використані узагальнення та визначення. *Метод узагальнення* використано у процесі розробки таксономічної системи та виявлення особливостей структури, формування та розвитку регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. *Метод визначення* використано для формулювання змісту понять «парагенетичні зв'язки», «парадинамічні зв'язки», «парадинамічна антропогенна ландшафтна система».

Метод аналізу у процесі дисертаційних досліджень застосовано для встановлення особливостей парадинамічних зв'язків, що проявляються у промислових, селитебних, водогосподарських та природоохоронних РПДАЛС, для виявлення ступеню зв'язності регіональних природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем екомереж.

У процесі визначення властивостей регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем використано дослідницький *метод діагностування*.

Метод синтезу використано при уточненні та вдосконаленні понятійно-термінологічного апарату дослідження, формулюванні змісту основних понять, визначенні просторового положення меж і таксономічної системи РПДАЛС. Цей метод був використаний також при виявленні просторового положення меж парадинамічних сфер гідрогеологічного, мінерального, кліматичного, біотичного впливів промислових і водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Метод аналогії застосовано у процесі розробки типології регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за характером взаємодіючих ландшафтних систем, особливостями «центрального місця» та системоформуючого потоку.

З використанням *індуктивного методу* дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем відбувалось у три стадії. На першій стадії проводились спостереження, збір емпіричних даних, опис конкретних РПДАЛС, систематизація зібраних фактичних матеріалів. На другій

стадії проведено аналіз отриманих на попередній стадії результатів, узагальнення, формулювання понять, побудова таксономічної системи, типологія та класифікація регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. На третій стадії відбувалось впровадження отриманих теоретичних результатів дослідження у практику: розроблено проект природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи регіональної екомережі Вінницької області.

З використанням *дедуктивного методу* пізнання РПДАЛС відбувалось також у три стадії. На першій стадії були сформульовані вказані вище дослідницькі гіпотези. На другій стадії була здійснена емпірична перевірка та підтверджені дослідницькі гіпотези [310, с.6]. На третій стадії було зроблено впровадження у практику – розроблені проекти природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького районів Вінницької області.

Метод вимірювання під час проведення дисертаційних досліджень використано для визначення параметрів динаміки, розмірів (площа, довжина, ширина, периметр, глибина) водогосподарських, селитебних, гірничопромислових і природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Метод спостереження застосовано у процесі дослідження особливостей формування, динаміки, розвитку, при виявленні структури водогосподарських, селитебних, гірничопромислових і природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, біотичних парадинамічних зв'язків між ключовими, сполучними, буферними територіями та зонами потенційної ренатуралізації локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького районів Вінницької області.

Метод систематизації застосовано для проведення класифікації, типології, визначення сучасної структури регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. *Метод гіпотез* при проведенні дисертаційних досліджень використано на етапі формулювання гіпотез, що були

висунуті для вирішення науково-прикладної проблеми. *Метод аналізу літературних джерел* застосовано з метою виявлення наявного досвіду дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Метод збору та обробки статистичної інформації застосовано у процесі збору та аналізу даних про забруднення компонентів природи, про обсяги викидів і скидів забруднюючих речовин техногенними об'єктами, про функціонування водогосподарських, гірничопромислових і селитебних ПДАЛС, про парадинамічні зв'язки у межах природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж адміністративних районів і регіональної екомережі Вінницької області.

Принцип ергодичності дозволив виявити недоступні часові стани у розвитку регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, сукцесійні ряди гірничопромислових ПДАЛС.

Принцип самоорганізації взято за основу при виявленні парадинамічних зв'язків у субсфері зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на гірничопромислові об'єкти, водосховища та населені пункти, при дослідженні парадинамічних антропогенних ландшафтних полів і парадинамічних зв'язків ключових територій та зон потенційної ренатуралізації регіональної та локальних екомереж адміністративних районів Вінницької області.

Одним із важливих у процесі дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем є *принцип синергізму*. Він об'єктивно відображає сутність ПДАЛС, структурні частини яких діють разом, взаємно впливають одна на іншу та визначають характеристики одна одної.

Конкретнонауковий рівень методології передбачав використання у процесі дисертаційних досліджень теоретичних методів виведення емпіричних закономірностей та опрацювання наукових ідей, польових експедиційних методів суцільного знімання і вибіркового знімання тестових ділянок, методів аналізу числових даних, відображення результатів аналізу та спостережень у текстовій та графічній формі, методу аналітико-картографічного аналізу, картографічного,

математичних, моделювання, геоінформаційних, геологічних, геоморфологічних, гідрологічних методів [310, с.43-44].

Метод виведення емпіричних закономірностей використано для розробки теоретико-методологічних основ дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Метод опрацювання наукових ідей застосовано у процесі аналізу різноманіття ідей, положень, концепцій, що так чи інакше пов'язані з вивченням особливостей формування, функціонування, розвитку, структури регіональних ПДАЛС.

Полеві експедиційні методи суцільного знімання і вибіркового знімання тестових ділянок під час виконання дисертаційного дослідження були використані для виявлення особливостей структури та функціонування водогосподарських, селитебних, промислових і природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Для характеристики параметрів природних процесів, що активізуються та розвиваються у межах РПДАЛС, особливостей антропогенних форм рельєфу, забруднення навколишнього природного середовища, визначення параметрів парадинамічних зв'язків у межах природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем використано *метод аналізу числових даних*.

Метод відображення результатів аналізу та спостережень у текстовій та графічній формі використано при написанні розділів текстової частини дисертації, при створенні рисунків 1.1 – 1.12, 3.1 – 3.14, 5.1 – 5.17.

Метод аналітико-картографічного аналізу застосовано у процесі аналізу наявних карт природи, господарства, антропогенних змін ландшафтних комплексів та їх окремих природних компонентів.

Картографічний метод використано для створення карт гірничопромислових, селитебних та водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем тестових ділянок, для створення карт ключових, сполучних і відновлювальних територій природоохоронних ПДАЛС регіональної та локальних екомереж.

Математичні методи у процесі дисертаційного дослідження використано з метою визначення просторового розташування парадинамічних полів взаємного впливу регіональних центрів біорізноманіття, національних природних ядер і локальних біоцентрів, для встановлення ступеню зв'язності структурних елементів природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж.

Метод моделювання використано у процесі створення рисунків 2.1 – 2.4, 3.1– 3.14, 4.1 – 4.7. Обробка, збереження та візуалізація аналітичної інформації проводились *геоінформаційними методами* за допомогою програмного забезпечення Delta/Digitals (версія 5).

Геологічні методи використано у процесі визначення гірських порід, їх мінералогічного складу при вивченні гірничопромислових та водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Адже гірські породи відіграють важливу роль у розвитку екзогенних рельєфоутворюючих процесів (абразія, карст, суфозія, ерозія, осипи, зсуви, обвали тощо) у межах РПДАЛС.

Серед *геоморфологічних методів* під час виконання дисертаційних досліджень використано морфометричний, генетичні та морфодинамічний методи. *Морфометричний метод* застосовано для визначення кількісних параметрів антропогенних ярів, зсувів, осипів, обвалів, карстових, суфозійних та абразійних форм рельєфу, конусів виносу, що утворюються навколо водосховищ, гірничопромислових комплексів, техногенних поверхонь у населених пунктах.

Генетичні методи допомогли визначати походження та стадії розвитку різних форм рельєфу, парагенетичні зв'язки між ними й техногенними об'єктами. *Морфодинамічний метод* використано для вивчення особливостей динаміки рельєфоутворюючих процесів у межах регіональних ПДАЛС під впливом господарської діяльності людини.

За допомогою *гідрологічних методів* досліджено гідрологічний режим водосховищ і річок нижче гребель ГЕС, коливання рівнів води та швидкості течії у них, особливості перенесення та акумуляції річкових наносів, процеси розмивання річкових русел.

Порівняльний метод натуральних аналогів використано для виявлення та розмежування натуральних та антропогенних ландшафтних комплексів, форм рельєфу, для виявлення походження ключових територій природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем регіональної екомережі Вінницької області та локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуроиловецького районів. Вивчення взаємодії антропогенних ландшафтів із навколишніми ландшафтними комплексами, аналіз їх парадинамічних зв'язків дозволив виявити тенденції та перспективи розвитку регіональних ПДАЛС.

Метод кінцевих результатів використано у процесі виявлення особливостей формування та розвитку промислових, селитебних та водогосподарських ПДАЛС, джерел антропогенного забруднення компонентів природи [124, с.28]. Цей комплекс методів забезпечив достовірність отриманих у процесі досліджень результатів і висновків.

Дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем проведено із дотриманням таких принципів: природно-антропогенного сумісництва, історизму, випереджаючого вивчення попередніх антропогенним ландшафтних комплексів, цілісності, комплексності, контрастності, динамічності, функціонального, структурно-системного, геоеколого-економічного збалансованого розвитку територій, компенсаційної різноманітності.

Застосування *принципу природно-антропогенного сумісництва* дозволило врахувати той факт, що ПДАЛС зароджуються та розвиваються у природі. Підтверджено, що роль людини має полягати в розумному їх проектуванні та створенні з врахуванням природних законів і закономірностей. З'ясовано, що нехтування цим принципом спричинює розвиток несприятливих природних процесів, погіршення умов життєдіяльності місцевого населення.

Дотримання *принципу історизму* дозволило простежити розвиток гірничопромислових та водогосподарських, особливості динаміки селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Принцип випереджаючого вивчення попередніх антропогенним ландшафтних комплексів враховано з метою виявлення можливих шляхів розвитку, динаміки, особливостей функціонування, характеру парадинамічних зв'язків, що проявляються у межах РПДАЛС.

Дотримання *принципу контрастності* було досить важливим, оскільки він вказує на першопочаток парадинамічності. Адже саме контрастність контактуючих ландшафтних комплексів обумовлює їх взаємодію, активний обмін речовиною, енергією та інформацією та утворення парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Принцип динамічності передбачав одну з основних ознак регіональних ПДАЛС. Ці системи перебувають у постійній динаміці, що й визначає складність їх вивчення та передбачення майбутніх станів.

Застосування *принципу геоєколого-економічного збалансованого розвитку територій* дозволило підтвердити необхідність збалансованого поєднання природи з населенням та господарством у межах певних регіонів. Неврахування цього принципу призвело до сучасного несприятливого стану навколишнього природного середовища України. Із дотриманням принципу геоєколого-економічного збалансованого розвитку територій спроектовано природоохоронні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи регіональної екомережі Вінницької області та локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованопуриловецького районів Вінниччини.

Використання принципу компенсаційної різноманітності дозволило підтвердити, що поширення техногенних впливів у природі, як правило, спричинює зменшення різноманіття природних компонентів. Внаслідок цього розвиваються процеси компенсації, що ускладнюють ландшафтну структуру території. Останнє, у свою чергу, обумовлює активізацію та урізноманітнення парадинамічних зв'язків, що проявляються у межах регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем проведено відповідно до розробленої алгоритмізованої моделі (рис.1.4) у

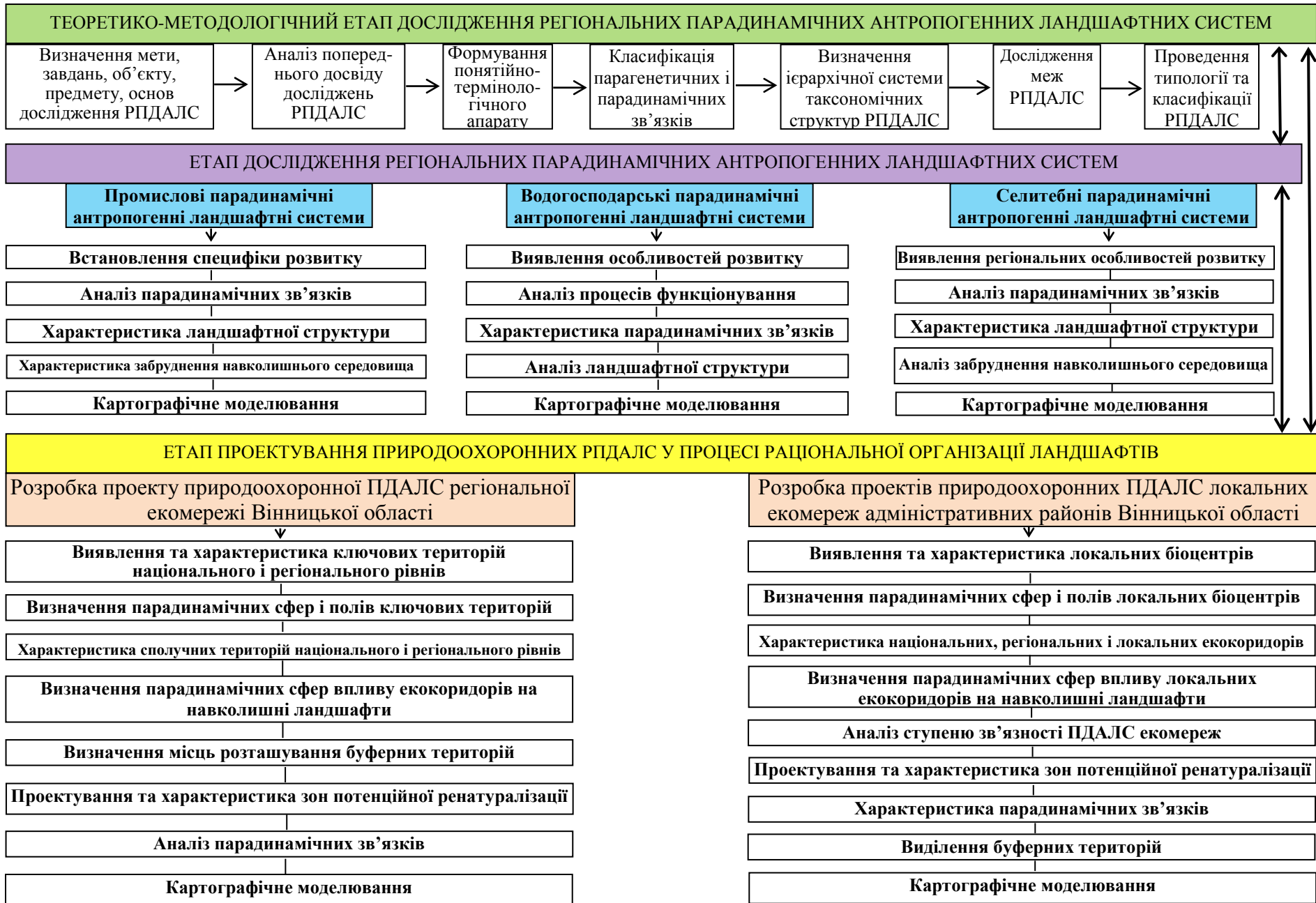


Рис. 1.4. Алгоритмізована модель дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

три етапи: теоретико-методологічного, власне дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, проектування природоохоронних РПДАЛС у процесі раціональної організації ландшафтів.

На першому етапі було визначено мету, завдання, об'єкт, предмет та основи дослідження РПДАЛС; проведено аналіз попереднього досвіду, що був отриманий у процесі вивчення парадинамічних (і зокрема антропогенних) ландшафтних систем; сформовано понятійно-термінологічний апарат дослідження РПДАЛС; проведено класифікацію парагенетичних і парадинамічних зв'язків у ландшафтних системах; визначено ієрархічну систему таксономічних структур регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем; досліджено особливості їх меж; проведено типологію та класифікацію РПДАЛС.

На другому етапі встановлено специфіку процесів розвитку, проаналізовано парадинамічні зв'язки, особливості ландшафтної структури, забруднення навколишнього природного середовища, проведене картографічне моделювання промислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено особливості розвитку, проаналізовано процеси функціонування, парадинамічні зв'язки, проведено аналіз ландшафтної структури та картографічне моделювання водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено регіональні особливості розвитку, проаналізовано парадинамічні зв'язки, ландшафтну структуру та забруднення довкілля, проведене картографічне моделювання селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

На третьому етапі здійснене впровадження у практику раціональної організації ландшафтів результатів дисертаційних досліджень – розроблено проекти природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького адміністративних районів, регіональної екомережі Вінницької області.

У процесі розробки проекту природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи регіональної екомережі Вінницької області виявлено ключові території зі збереженими натуральними (квазіприродними) ландшафтами, високою концентрацією рідкісних та зникаючих видів рослин і

тварин, рідкісними фітоценозами; детально охарактеризовано ландшафтні комплекси, рослинний і тваринний світ національних природних ядер та регіональних центрів біорізноманіття; визначено особливості та параметри парадинамічних сфер і полів ключових територій. Виділено та охарактеризовано сполучні території національного та регіонального рівнів, що забезпечують природні зв'язки між національними ядрами та регіональними центрами біорізноманіття. Визначено парадинамічні сфери впливу екокоридорів на навколишні ландшафти, місця розташування буферних територій. Спроековано та досліджено зони потенційної ренатуралізації, зроблено картографічні моделі природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтно-ї системи регіональної екомережі Вінницької області та її структурних частин. Проаналізовано парадинамічні зв'язки між ключовими, сполучними та відновлюваними територіями ПДАЛС екомережі Вінницької області.

У процесі розробки проектів природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького адміністративних районів Вінницької області виявлено локальні біоцентри зі значним біотичним різноманіттям, натуральними, квазіприродними чи антропогенними ландшафтами значної історико-культурної цінності; детально охарактеризовано їх флору та фауну, визначено види рослин і тварин Європейського Червоного списку, Червоних книг України та Вінницької області, угруповання Зеленої книги України, проаналізовано характер ландшафтних комплексів; визначено характеристики парадинамічних сфер і полів локальних біоцентрів. Виділено та досліджено національні, регіональні та локальні екокоридори між структурними елементами екомережі. Визначено парадинамічні сфери впливу локальних екокоридорів на навколишні ландшафти. За допомогою математичних методів проаналізовано ступінь зв'язності природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж. З метою посилення парадинамічних зв'язків між ключовими і сполучними територіями та підвищення ступеню зв'язності структурних елементів ПДАЛС локальних

екомереж районів спроектовано зони потенційної ренатуралізації. Проаналізовано парадинамічні зв'язки між локальними біоцентрами, екокоридорами та відновлюваними територіями, виділено буферні території, проведене картографічне моделювання природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованокуриловецького районів.

1.4. Таксономія регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

В ієрархії таксономічних структур парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділено парадинамічні антропогенні ландшафтні хоріони, сфери, субсфери, ареали (поля), яруси та смуги.

Парадинамічний антропогенний ландшафтний хоріон (ПДАЛХ) – це складна система із “ядра збурення” та утворених навколо нього за допомогою двобічних потоків речовини, енергії та інформації парадинамічних смуг, ярусів, ареалів, субсфер і сфер [112]. Парадинамічні хоріони представляють ПДАЛС найвищого рівня ієрархії. Їх прикладами є парадинамічні системи «міські ландшафти – ландшафти приміських зон», «гірничопромисловий ландшафт – змінені навколишні ландшафти», водосховищно-долинний хоріон.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера (ПДАЛСф) – це система, яка утворюється у результаті взаємозв'язків між ландшафтними комплексами та/або ландшафтно-техногенними системами посередництвом одного природного компонента (його структурної частини). Ці взаємозв'язки відіграють роль системоформуючих потоків [468]. Часто ПДАЛСф формуються внаслідок впливу «ядра збурення» на соціум чи економіку. Виділяють такі парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери: мінерального, кліматичного, повітряного, гідрогеологічного, гідрологічного, біотичного, соціального та економічного впливів. Прикладами є сфера гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанції, сфера мінерального впливу міських ландшафтів, сфера гідрогеологічного впливу промислових ландшафтів Хмельницької АЕС.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна субсфера (ПДАЛССф) – це частина парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери, що виділяється за спрямованістю та характером парадинамічних зв'язків (Рис.1.5). Виділяють парадинамічні субсфери безпосереднього та опосередкованого, прямого та зворотного впливів. У межах першої субсфери простежуються докорінна трансформація структури природних компонентів, перебудова горизонтальної та вертикальної структури ландшафтних систем. У другій субсфері антропогенні впливи «ядра збурення» опосередковуються натуральними парадинамічними зв'язками. Певні властивості природних компонентів можуть зазнавати змін у межах їх інваріанту [112; 167]. Прикладами є парадинамічні субсфери безпосереднього і опосередкованого економічного впливу урболандшафтів на навколишні ландшафти, субсфера опосередкованого гідрогеологічного впливу аквально-комплексів водосховищ.

Парадинамічна субсфера прямого впливу охоплює територію, на яку поширюється вплив «ядра» ПДАЛС. Субсфера зворотного впливу охоплює територію, що впливає на «ядро» парадинамічної антропогенної ландшафтної системи. Прикладами є субсфера прямого повітряного впливу власне промислової ПДАЛС, субсфера зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на «ядро» гірничопромислової ПДАЛС [481].

Парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал (ПДАЛА) – це складова парадинамічної антропогенної ландшафтної субсфери, що відрізняється за особливостями трансформації структури та кількісними перетвореннями ландшафтних комплексів [284]. Синонімом цього поняття є «парадинамічне антропогенне ландшафтне поле» (ПДАЛП). Прикладами можуть бути парадинамічні ареали (поля) з різним ступенем забруднення (низьким, середнім, високим, інтенсивним) повітряних мас, поверхневих чи підземних вод, ґрунтового покриву. У міських ландшафтах виділяються ПДАЛА низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення атмосферного повітря і ґрунтів; у гірничопромислових – гравітаційний, гравітаційно-флювіальний та геохімічний парадинамічні ареали сфери мінерального впливу [431].

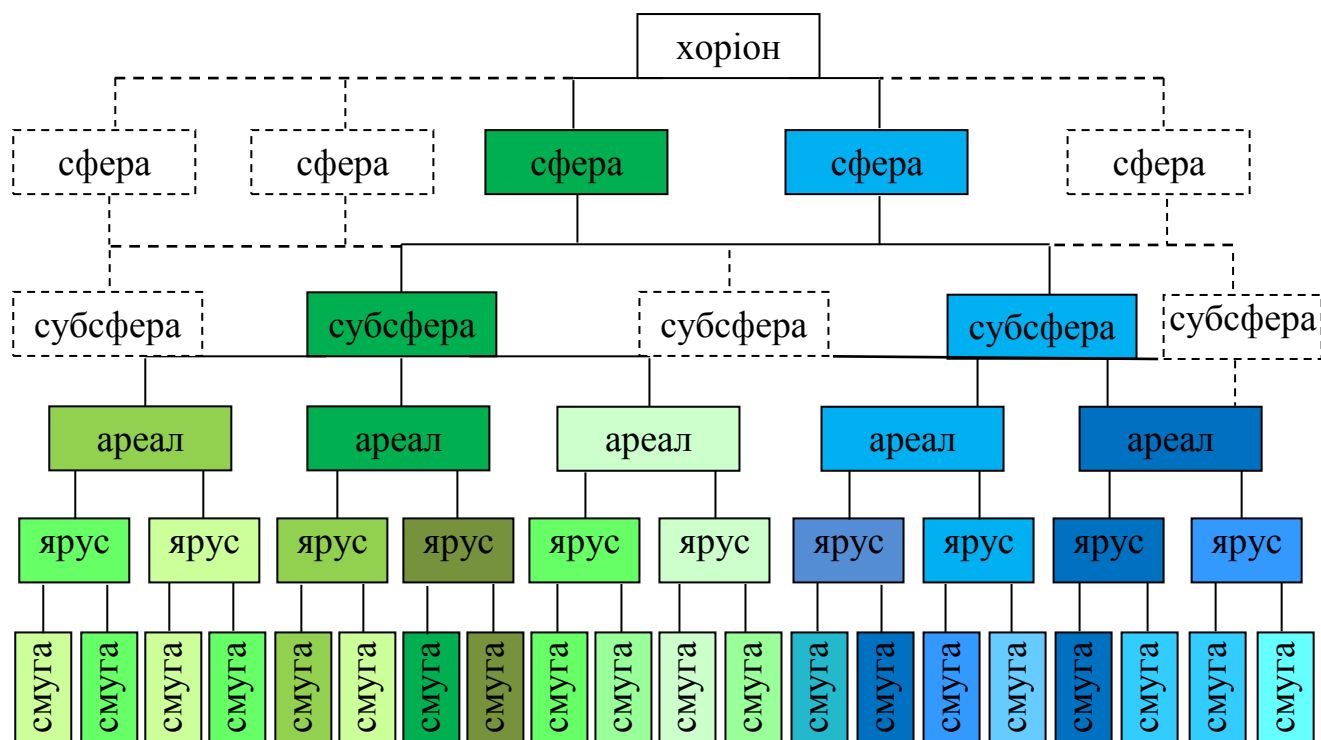


Рис.1.5. Ієрархія таксономічних структур парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

Парадинамічна антропогенна ландшафтна смуга (ПДАЛСм) – це набір ландшафтних систем, що своїм спільним просторовим розташуванням по відношенню до ліній змін інтенсивності горизонтальних речовинно-енерго-інформаційних потоків опосередковують вплив «ядра збурення». Парадинамічні зв'язки у всіх ландшафтах певної ПДАЛСм характеризуються таким самим градієнтом. У результаті цього ландшафтні системи однієї парадинамічної антропогенної ландшафтної смуги мають однакові набір, характер перебігу та інтенсивність природних процесів. Навіть антропогенно активізовані процеси у межах однієї смуги є подібними [109, с. 96].

Різні парадинамічні антропогенні ландшафтні смуги розділяються каркасними лініями динаміки ландшафтних комплексів. При переході через ці лінії відбуваються різкі трансформації градієнтів горизонтальних речовинно-енерго-інформаційних потоків. Роль таких ліній виконують межі між рослинними угрупованнями, що відрізняються за здатністю до захисту ґрунтів; межі між ландшафтними системами з різною здатністю до фільтрації ґрунтів і гірських порід кори вивітрювання; межі ґрунтів з різною стійкістю до ерозії;

геоморфологічні лінії тальвегу, перегинів та бровки схилу, вододілу, підошви. На каркасних лініях відбуваються різкі зміни фільтраційних параметрів води та геохімічних особливостей. Внаслідок цього каркасні лінії динаміки ландшафтів виконують функцію латеральних механічних геохімічних бар'єрів [109, с. 97].

Прикладами ПДАЛСм є сильно покаті ($8-15^0$) схили лесової височини із середньою небезпекою лінійної ерозії та змиву сірих лісових ґрунтів, із низьким ступенем забруднення атмосферного повітря і ґрунтів; пологі ($3-5^0$) схили лесової височини із потенційною небезпекою лінійної ерозії та середньою небезпекою змиву сірих лісових ґрунтів, із низьким ступенем забруднення атмосферного повітря і ґрунтів.

У межах парадинамічних антропогенних ландшафтних смуг, які знаходяться у конкретному інтервалі абсолютних висот земної поверхні, відзначаються наблизений спектр зовнішніх рельєфоутворюючих процесів та чинників нагромадження осадів, спільні геоморфологічні особливості, ґрунтоутворюючі процеси, особливості розвитку рослинних асоціацій та формацій. Виходячи з цього, виділяють парадинамічні антропогенні ландшафтні яруси. *Парадинамічний антропогенний ландшафтний ярус* (ПДАЛЯ) – це система розміщених суміжно парадинамічних антропогенних ландшафтних смуг, що мають однакове гіпсометричне положення та пов'язані парадинамічними зв'язками. Кожен парадинамічний антропогенний ландшафтний ярус має свій спектр основних сучасних природних процесів, інтенсивність яких змінюється у залежності від параметрів парадинамічних смуг певного парадинамічного ярусу.

Межі між окремими парадинамічними антропогенними ландшафтними ярусами можуть співпадати з гіпсометричними, кліматичними, тектонічними межами, межами поширення певних біогеоценозів. Часто межі ПДАЛЯ визначаються приуроченістю до певного геоморфологічного рівня. Останній визначає прояв усіх рельєфоутворюючих процесів, зокрема й акумулятивних і денудаційних, а також процеси ґрунтоутворення і розвитку рослинних угруповань [109, с. 101]. Прикладами ПДАЛЯ є елювіальний вододільно-рівнинний відносно стабільний чи транселювіальний схилувий ерозійно

небезпечний парадинамічні антропогенні ландшафтні яруси із низьким ступенем забруднення атмосферного повітря і ґрунтів міста Вінниці.

1.5. Межі регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

Гродзинський М. Д. вважає, що межі між ландшафтними системами проходять там, де змінюється характер зв'язку між місцями [111, с.317]. На відміну від інших меж у ландшафті, лише ландшафтні межі визначають конфігурацію конкретної ландшафтної системи [111, с.323].

Виділено горизонтальні та вертикальні межі регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Їх розташування визначається напрямом та інтенсивністю прояву парагенетичних та парадинамічних зв'язків між “ядром збурення” та навколишніми ландшафтами.

У залежності від спрямованості парагенетичних зв'язків виділяються два типи горизонтальних меж ПДАЛС: межа впливу певної ландшафтно-антропогенної чи ландшафтно-техногенної системи на навколишні ландшафти і межа впливу навколишніх ландшафтів на певну ландшафтно-антропогенну чи ландшафтно-техногенну систему (Рис.1.6). Положення першого типу меж визначається найвіддаленішим впливом «центрального місця» на довкілля, а саме поширенням забруднюючих речовин від промислового підприємства у природних компонентах, змінами рівня підземних вод навколо осушувальних і зрошувальних каналів, змінами мікроклімату навколо водосховищ тощо. Так у поперечному перерізі річкової долини найбільш віддалений вплив аквальних комплексів водосховищ на навколишні ландшафти проявляється у змінах параметрів кліматичних елементів. Для Дністерського водосховища кліматичні зміни зафіксовані на відстані 5-6 км, для Рибінського водосховища – до 10 км від берегів. У поздовжньому профілі річкової долини вплив ЛТС гідроелектростанції найбільше проявляється вниз за течією і часто відчувається до гирла річки, на відстань кілька сотень кілометрів. Такі показники є визначальними при встановленні цього типу меж парадинамічних антропогенних ландшафтних

систем. Межі другого типу, наприклад, для водосховищно-долинних ПДАЛС проводяться по вододільним лініям річкового басейну до гідровузла [167].

Техногенний покрив ландшафтно-техногенних систем здебільшого конфліктує з їх ландшафтними комплексами. Внаслідок цього останні докорінно перетворюються. У їх межах параметри компонентів природи є нестійкими і відзначаються високим ступенем динамічності. Порушені, виведені з стану екорівноваги, ландшафтні мікросередки можуть збільшувати свої площі посередництвом утворення географічних полів [325]. Вони представляють собою зони латерального речовинно-енерго-інформаційного впливу одних ландшафтних комплексів на інші. Розміри географічних полів відрізняються у різних систем і залежать від їх особливостей. Географічні поля представляють собою широкі перехідні смуги – екотони. Саме останніми представлені горизонтальні межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

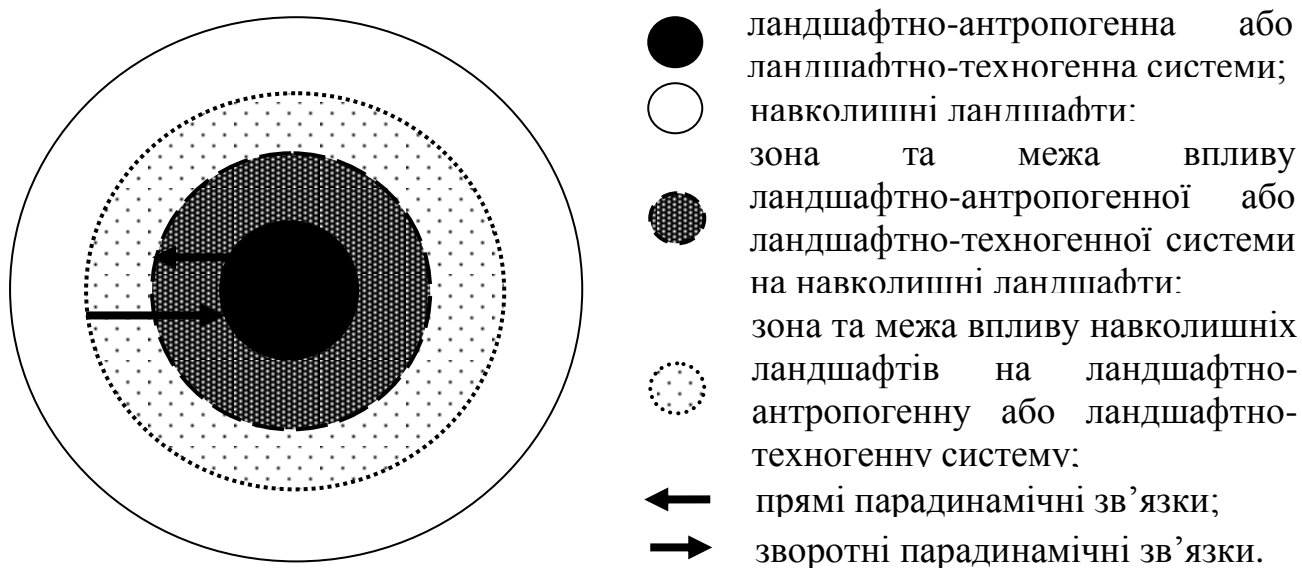


Рис. 1.6. Горизонтальні межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

Географічні поля бувають геофізичними, геохімічними, біогенними, гідрогеологічними. Геофізичне поле формується навколо ландшафтів великого міста чи водосховища та проявляється у трансформаціях повітряних потоків і мікрокліматичних особливостей. Геохімічне поле формується навколо промислових підприємств та проявляється у забрудненні атмосферного повітря, ґрунтів, водних

мас і рослинності навколишніх ландшафтів. Гідрогеологічне поле формується навколо зрошувальних і осушувальних каналів та проявляється у зонах підтоплення чи осушування навколо них. Біогенне поле формується навколо позахисних лісосмуг і проявляється у збільшенні кількості птахів та комах-запилювачів рослин на прилеглих сільськогосподарських угіддях; навколо ключових територій екомереж і проявляється у змінах мікрокліматичних характеристик, поліпшенні якості повітряних і водних мас, підвищенні біорізноманіття.

Межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, як правило, розмиті. Якщо техногенний покрив має великі розміри, сформовані географічні поля часто мають прихований характер. Розміри та напруженість географічних полів різних типів можуть зменшуватись або збільшуватись при накладанні одне на одного та при накладанні впливу різних ландшафтних систем. Такі процеси характерні для великих промислових комплексів, гірничопромислових об'єктів, великих міст і водосховищ. Географічні поля каналів та водосховищ підсилюються полями сфер гідрогеологічного впливу та обумовлюють трансформацію ландшафтних комплексів на відстанях до кількох десятків кілометрів. Географічне поле Каракумського каналу має ширину 50 км.

У межах геохімічних полів, на відстані 15–20 км від металургійних підприємств, у ґрунтах відзначається підвищений вміст важких металів [438, с.185]. Вплив ЛТС хімічних комбінатів з виробництва азотних добрив поширюється на 40 км. Поширення аерозолів від ЛТС великих промислових комплексів обумовлює забруднення навколишнього середовища на площі до 1000 км² [302, с.122].

Географічні поля парадинамічних антропогенних ландшафтних систем підкоряються «правилу вектора» та «правилу зменшення» (закон «плати за відстань»). Чинниками формування географічних полів є гравітаційні, водні, повітряні та біотичні (міграційні) потоки. Вони мають векторну спрямованість. Потужність та розміри поля більші в напрямку пануючого перенесення речовини, енергії та інформації і навпаки (рис.1.7).

Зміст «правила зменшення» або закону «плати за відстань» полягає в тому, що з віддаленням від “ядра збурення” напруженість географічних полів зменшується і поступово досягає нуля. На нульовій позначці напруженості полів і проводять межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. У результаті межі ПДАЛС часто проводяться на значній відстані від «центрального місця», що є ініціюючою ланкою формування цих систем. Тому площі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем можуть в десятки разів перевищувати площі ініціюючих “ядер”. В умовах тотальної антропогенізації природи на певній території, як правило, функціонує багато ПДАЛС. Тому вони можуть перетинатися, накладатись одна на одну. Внаслідок перетину та взаємодії ПДАЛС може відбуватись або зменшення, або збільшення інформаційної неоднорідності середовища існування живих організмів.

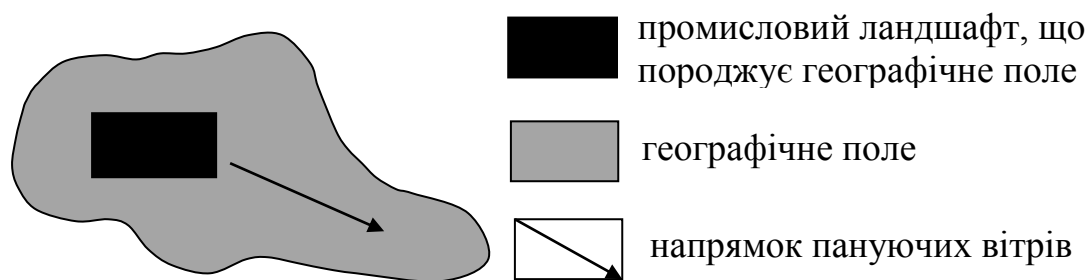


Рис.1.7. Векторна спрямованість географічного поля промислового ландшафту

Відповідно до типів парадинамічних ландшафтних систем, нами виділено натуральні (умовно-натуральні), натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні й техногенні типи їх меж (Рис.1.3). У ПДАЛС можуть бути межі всіх типів, крім першого. Оскільки вони характерні лише для натуральних (умовно-натуральних) ландшафтних комплексів. Натурально-антропогенні межі утворюються на контакті лісокультурних ландшафтів із натуральними (умовно-натуральними) навколишніми ландшафтами. Натурально-техногенні межі утворюються на контакті дорожніх ландшафтів із натуральними (умовно-натуральними) навколишніми ландшафтами. Прикладом є межа між ландшафтно-техногенною системою автомобільної дороги «Тернопіль – Кам’янець-Подільський» та

ландшафтами природного заповідника «Медобори» у Тернопільській області. Антропогенні межі утворюються між польовими і лісокультурними (полезахисна лісова смуга) ландшафтно-антропогенними системами. Антропогенно-техногенні межі утворюються між промисловою ландшафтно-техногенною системою хімічного заводу та садово-парковими ландшафтно-архітектурними системами. Техногенні межі утворюються між промисловими і житловими ландшафтно-техногенними системами.

За характером ландшафтних систем, що контактують між собою, можна виділити такі групи меж ПДАЛС: межі подібності, контрастності та нуклеарні межі [31]. Межі подібності формуються між ландшафтними системами одного типу. Межі контрастності формуються між ландшафтними системами різного типу. Нуклеарні межі формуються між «ядром збурення» і навколишніми ландшафтними комплексами.

Р. Форман виділив 5 функцій меж ландшафтних систем: середовища існування, концентрації та регулювання речовинно-енерго-інформаційних потоків, фільтраційна, джерела [493]. Детальніше розглянемо фільтраційну функцію меж парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Ця функція проявляється у вибіркового пропусканні межею потоків речовини, енергії та інформації. Внаслідок затримки межею певних потоків відбувається акумуляція речовини, що переноситься ними, в самому екотоні. Ця речовина тут трансформується і органічно вбудовується у структуру перехідної смуги. Такі процеси обумовлюють оригінальність та несхожість екотону на ландшафтні системи, що межують. Ландшафтні межі можуть бути перепоною для снігових хуртовин, повітряних потоків насіння, потоків поверхневих вод [111, с.330].

Оскільки ландшафтні межі утворюються на контакті ландшафтних систем, Д. Люрі виділив просту, активну та вторинну форми контакту між ними. Якщо горизонтальні потоки речовини, енергії та інформації вільно і без змін проходять крізь екотон – це проста форма контакту. Якщо у межах екотону утворюються нові, нехарактерні для контактуючих ландшафтних систем потоки, маємо справу з активною формою контакту [247]. Так на межі аквальних комплексів водосховища

і ландшафтних систем його берегів утворюються бризи. Виявлено, що ландшафтні межі здатні змінювати різні параметри потоків між суміжними ландшафтними системами. Переміщення атмосферного повітря з водосховища на суходіл (денний бриз) супроводжується збільшенням температури і зменшенням вологості повітряних мас. Нічний бриз супроводжується збільшенням температури і вологості повітряних мас при їх переході з суходолу до водосховища.

Якщо речовина, що накопичується у межах екотону, переміщується з нього до суміжних ландшафтних систем, відбувається їх вторинний контакт [111, с.331]. Так зсуви, осипи, обвали обумовлюють накопичення твердого матеріалу на межі «суходіл – водосховище». Надходження цього матеріалу під впливом гравітаційних сил у воду обумовлює утворення мілководних аквальних систем з різними асоціаціями водної та водно-болотної рослинності.

М. Д. Гродзинський запропонував типологію меж ландшафтних систем за зміною ними (межами) векторів і градієнтів потоків речовини, енергії та інформації. Відповідно виділено дивергентні, конвергентні, консеквентні та градієнтні типи меж. Від дивергентних меж речовинно-енерго-інформаційні потоки розсіюються у різних напрямках. Такими є лінії вододілів, що обмежують парадинамічні антропогенні ландшафтні смуги. У конвергентних межах відбувається концентрація та злиття речовинно-енерго-інформаційних потоків різних напрямків. У результаті утворюються парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали різного ступеню забруднення аквальних комплексів. Положення консеквентних меж співпадає з напрямком переміщення речовинно-енерго-інформаційних потоків (лінія напрямку схилу). Такі межі не впливають на останні [111, с.331].

Градієнтні межі здійснюють регулювання інтенсивності потоків речовини, енергії та інформації. Якщо інтенсивність потоку збільшується, градієнтна межа називається імпульсною, а якщо вона зменшується, тоді межа гальмуюча. Прикладами можуть бути межі парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення

атмосферного повітря та ґрунтів, межі парадинамічних антропогенних ландшафтних смуг [111, с.332].

За масштабом межі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем можуть бути регіонального, хоричного і топічного рівнів. Екотони регіонального рівня формуються навколо великих водосховищ (Дніпровський каскад, Дністерське водосховище тощо). Ширина таких меж, як правило, не перевищує декількох десятків кілометрів. Екотони хоричного рівня представлені набором ландшафтних комплексів, що розділяють «ядра збурення». Топічні екотони представляють собою перехідну смугу між різними місцями ландшафтних систем або між їх місцем і тлом ландшафту. Це можуть бути межі біоцентрів природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж [111, с.334]. Як правило, ширина і площа екотону зменшується зі зменшенням його масштабного рівня.

Положення меж регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем залежить від критеріїв їх виділення. Оскільки різні ознаки ландшафтних систем змінюються поступово, утворюючи свою перехідну смугу, і ширина останньої відрізняється за різними ознаками, актуальним є вибір ознаки проведення меж РПДАЛС. Відповідно до концепції характерного часу ландшафту, характерний час ознак, що змінюються неперіодично, дорівнює проміжку часу, протягом якого конкретна ознака після збурення ландшафтної системи повертається до свого «нормального» вихідного значення [13].

М. Д. Гродзинський виділяє характерну транзитну зону ознаки ландшафтної системи. Вона представляє собою відстань, на якій відбувається перехід між різними рівнями значень конкретної ознаки ландшафту. Дисперсія значень змінної ландшафтних систем менша у «ядрах збурення» і більша в екотонах. Визначити точні значення характерних транзитних зон більшості змінних ландшафтної системи неможливо. Провести оцінку характерного часу ознаки і характерної транзитної зони ознаки ландшафтних систем можна лише визначивши порядок величин. Для кожної ознаки ландшафтної системи притаманна своя характерна транзитна зона і екотон [111, с.335].

Можна виділити покомпонентні екотони. Вони представлені межами парадинамічних антропогенних ландшафтних сфер мінерального, повітряного, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного впливів «ядра» на навколишні ландшафти. Положення цих меж відрізняється, хоча можливі випадки їх співпадання. Важче встановити загальну межу цілісної ПДАЛС на основі певного інтегрального критерію. Згідно однієї з точок зору, положення комплексної межі ПДАЛС необхідно проводити за мікрокліматичними характеристиками та параметрами вищої рослинності [493].

У структурі межі ПДАЛС, що представлена екотоном, має бути осьова та дві периферійні частини. Осьова частина формує відмінність екотону від ландшафтних систем, які він розділяє. У залежності від закономірностей утворення та особливостей осьової частини (зони) виділяють три типи екотонів: континуальний, синергетичний та стріальний. Континуальний тип екотонів виділяється тим, що в їх осьовій зоні характерні особливості межуючих ландшафтних систем проявляються однаково, тоді як у периферійних зонах домінують властивості ближчої ландшафтної системи [111, с.336].

Осьові частини стріальних і синергетичних екотонів не схожі на їх периферійні частини, вони якісно своєрідні. У синергетичному екотоні внаслідок накопичення речовини через фільтрацію потоків відбувається її включення у процеси функціонування перехідної смуги. Це приводить до формування характерних саме для цієї смуги потоків, що трансформують структуру території. У результаті у певній частині осьової зони утворюються нові ознаки, що не характерні для межуючих ландшафтних комплексів [111, с.337].

У стріальних екотонах важко виділити осьову та периферійні зони. У цих екотонах умовно можна виділити кілька зон, що взаємно накладаються одна на іншу. Таку будову перехідної смуги виявлено між лісовими ключовими територіями природоохоронних ПДАЛС локальних екомереж та польовими ландшафтно-антропогенними системами. У цьому екотоні виділяються такі парадинамічні смуги: з домінуванням бур'янів; накопичення часток ґрунту; злучнелих ґрунтів у зонах накопичення снігу. Прикладами стріальних екотонів є також межі між конкретними

ділянками, що представлені смугами зелених деревно-чагарникових насаджень або парканами. Наколо таких осьових смуг утворюється система інших смуг. У них відмінні світловий, температурний та вітровий режими, режим вологості, здатність до накопичення снігового покриву тощо [111, с.337].

На практиці вищезгадані типи екотонів виділяються з певною умовністю. В екотонах можуть поєднуватись ознаки континуальності зі стріальністю, синергізму зі стріальністю. У результаті чітке виявлення структури перехідних смуг є досить складним процесом [111, с.337].

Для визначення межі географічних полів впливу двох біоцентрів природоохоронних ПДАЛС локальної екомережі (чи інших ландшафтних систем) ми використовували формулу 1.1:

$$l_{jx} = \frac{D_{ij}}{1 + \sqrt{\frac{P_i}{P_j}}} \quad (1.1)$$

де l_{jx} – відстань точки однакового впливу біоцентрів (або інших ландшафтних систем) i та j від положення біоцентру (або іншої ландшафтної системи) j ; D_{ij} – відстань між біоцентрами (або іншими ландшафтними системами) i та j ; P – змінна характеристик біоцентрів або інших ландшафтних систем (видове біотичне різноманіття, кількість біомаси, чисельність певних популяцій тощо) [111, с.392].

О.І. Шаблій виділяє чотири способи проведення меж у географічних полях: вздовж ізоліній конкретних значень певного параметра; вздовж нульових ізоліній; за каркасними лініями ландшафтів; за лініями найбільших градієнтів [412].

За першим способом нами виділені межі парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів із різними ступенями забруднення ґрунтів. За основу взято сумарний показник забруднення ґрунтів. Ареал низького ступеню забруднення виділяється за ізолініями сумарного показника забруднення (СПЗ) 8–16 одиниць, середнього – 16–32, високого – 32–128, інтенсивного – понад 128 одиниць.

Об'єктивнішим є виділення меж за каркасними лініями ландшафтів. Оскільки каркасні лінії обумовлюють структуру географічного поля, то в обмежених ними ландшафтних системах усі характерні особливості (вектори,

градієнт, напруженість тощо) поля однакові [407]. За цим способом нами виділені межі парадинамічних антропогенних ландшафтних ярусів і смуг.

Якщо географічне поле складне й у ньому виокремлюються видовжені ділянки з великими градієнтами, то межі частин поля можна провести за лініями найбільших градієнтів. За цим способом у структурі поля виділяються частини з майже однаковими значеннями певної характеристики («ядра типовості-однорідності») та зі стрімкими переходами між ними (екотони) [111, с.392].

На практиці, в умовах тотальної антропогенізації природи, маємо справу з перетином та накладанням кількох і більше географічних полів. Якщо необхідно виділити частини географічного поля, що є результатом впливу певного «ядра збурення» або різних «ядер збурення», тоді виявляють умовну лінію однакового взаємного впливу цих ядер одне на одного. Положення такої лінії-межі можна визначити за формулою (1.1). Проте, ця формула не враховує відмінності між потенціалами ландшафтних систем i та j . Тому географічне поле сильнішого «ядра збурення» може зміщувати (зменшувати) географічне поле слабшого «ядра збурення» і навіть повністю поглинати його. Якщо відмінність між P_j і P_i істотна, тобто площа, біотичне різноманіття, запаси біомаси, чисельність певних популяцій ландшафтної системи i значно більші за такі для ландшафтної системи j , радіус географічного поля слабшого «ядра збурення» можна вирахувати за формулою (1.2):

$$R = \frac{\sqrt{\frac{P_i}{P_j}}}{\frac{P_i}{P_j} - 1} D_{ij} \quad (1.2)$$

де R – радіус географічного поля слабшого «ядра збурення» [294], а решта позначок відповідають формулі 1.1.

1.6. Класифікація і типологія регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем

Можна виділити кілька класифікацій регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. За змістом або характером господарської діяльності, що призводить до утворення РПДАЛС, виділено дев'ять їх класів: селитебні, сільськогосподарські, лісогосподарські, водогосподарські, промислові, дорожні, рекреаційні, військові, природоохоронні (Рис. 1.8). За ступенем антропогенної трансформації натуральних компонентів і ландшафтних комплексів у класі селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділено три підкласи (у порядку зменшення ступеню перетворення природи): міські, містечкові та сільські ПДАЛС. Клас сільськогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за характером основних видів виробничої діяльності населення поділяється на підкласи польових, пасовищних і садових ПДАЛС. Клас лісогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за походженням поділяється на підкласи умовно-натуральних, похідних та лісокультурних.

У класі водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за особливостями «ядра збурення» виділено підкласи водосховищних, ставкових та водно-меліоративних (зрошувальні та осушувальні канали) ПДАЛС. Клас промислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за специфікою розвитку, структури та ступенем перетворення ландшафтів поділяється на підкласи власне промислових і гірничопромислових ПДАЛС. У класі дорожніх парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за особливостями «ядра збурення» та характером впливу на довкілля виділено два підкласи: шосейні та залізничні. У класі рекреаційних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за основним функціональним призначенням та характером впливу на ландшафти виділено підкласи лікувальних, оздоровчо-відпочинкових та спортивно-пізнавальних ПДАЛС. У класі військових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за особливостями структури виділено підкласи власне військових та белігеративних ПДАЛС. У класі природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за походженням виділено підкласи умовно-натуральних і культурних ПДАЛС.

(рис.1.8). У дисертації детально розглянуто особливості найбільш динамічних (селитебних, промислових, водогосподарських) і важливих для підтримання екорівноваги (природоохоронних) парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

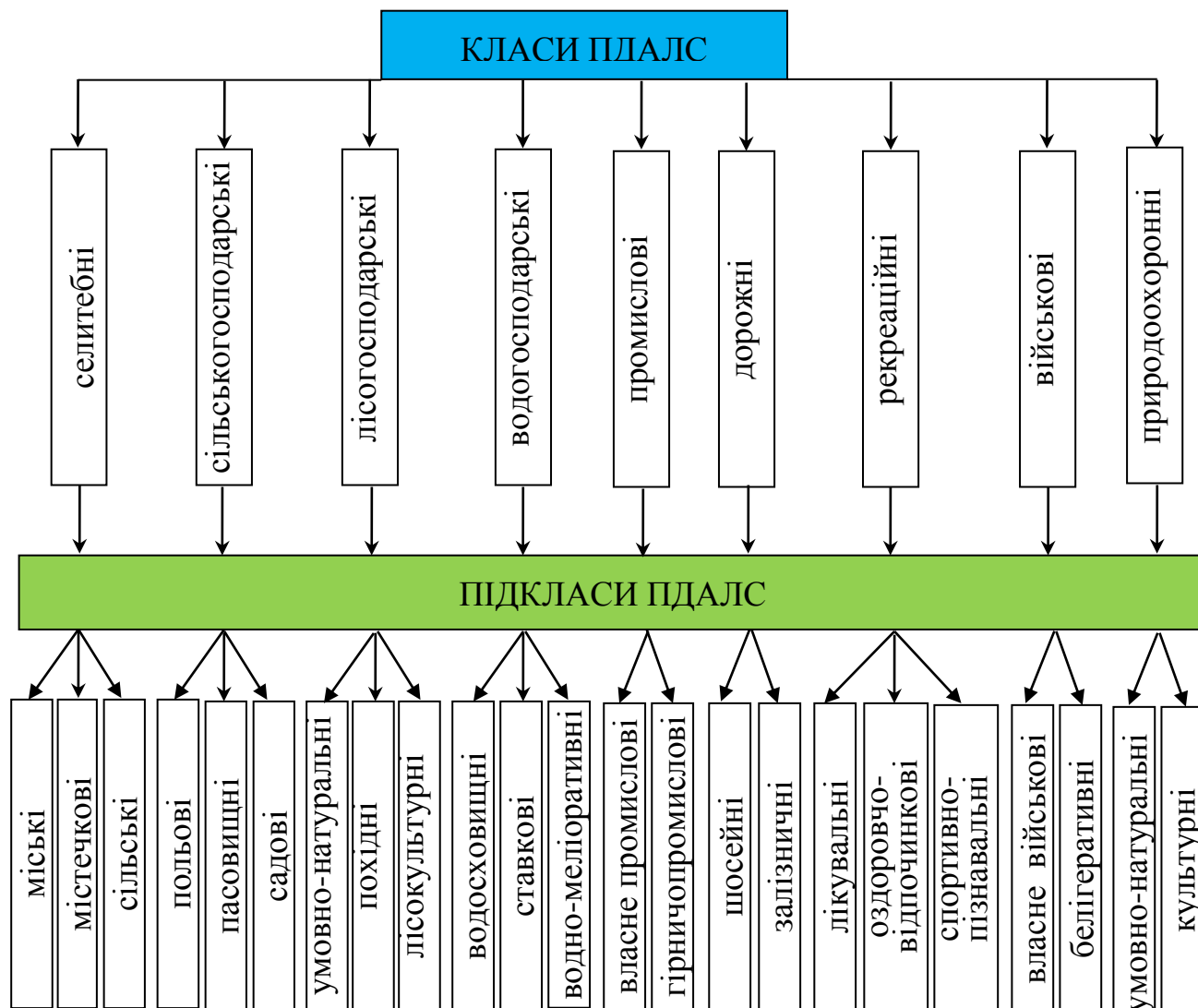


Рис. 1.8. Класифікація парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за змістом

Інша класифікація ПДАЛС проведена за особливостями парагенетичних і парадинамічних зв'язків, що спричинюють їх утворення, динаміку та функціонування. Відповідно до парагенетичних зв'язків, що обумовлюють утворення ПДАЛС, виділено класи квазіприродних, соціально-економічних та соціо-економо-природних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Квазіприродні ПДАЛС утворюються завдяки натуральним парагенетичним зв'язкам. Соціально-економічні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи

утворюються завдяки прояву суспільних парагенетичних зв'язків. Соціо-економіко-природні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи утворюються завдяки поєднанню натуральних і суспільних парагенетичних зв'язків (Рис.1.9).

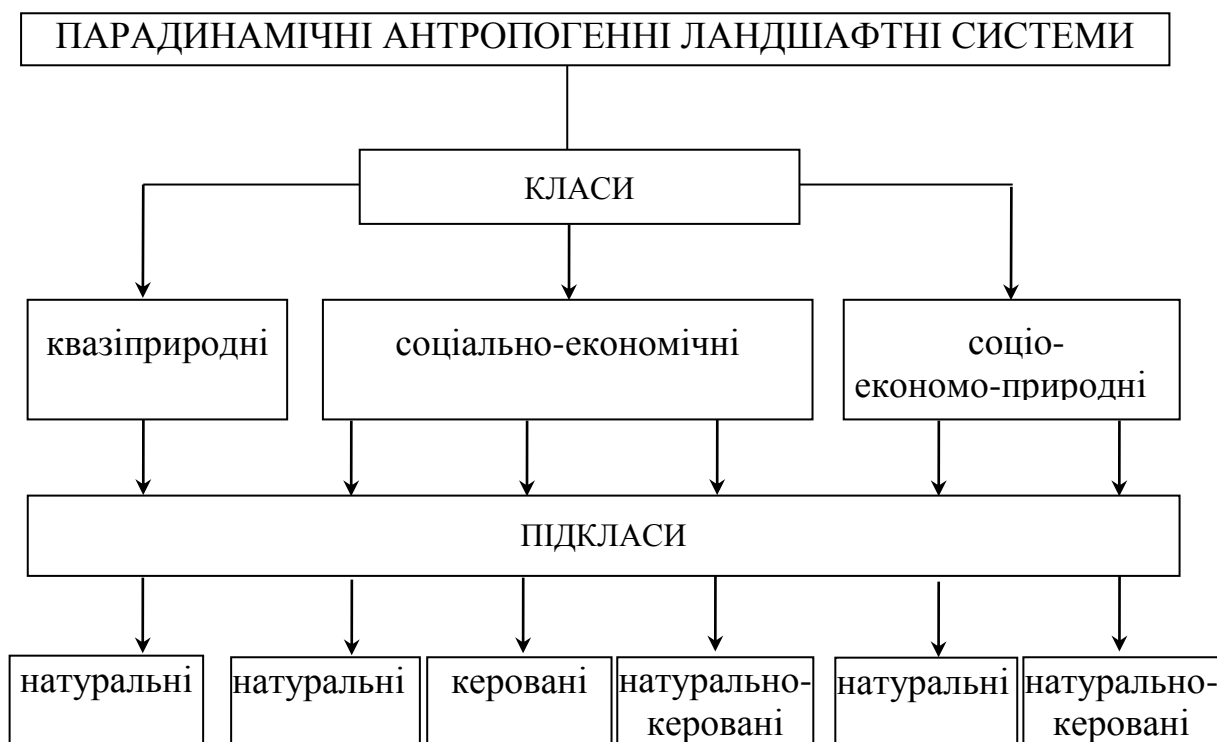


Рис. 1.9. Класифікаційна схема парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за парагенетичними та парадинамічними зв'язками

Відповідно до парадинамічних зв'язків, що обумовлюють функціонування парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, виділено підкласи натуральних, керованих та натурально-керованих ПДАЛС. Функціонування натуральних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем підпорядковується натуральним парадинамічним зв'язкам. Підклас натуральних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділяється і серед квазіприродних, і серед соціально-економічних, і серед соціо-економіко-природних ПДАЛС. Функціонування керованих парадинамічних антропогенних ландшафтних систем відбувається посередництвом суспільних парадинамічних зв'язків. Підклас керованих ПДАЛС є тільки в класі соціально-економічних систем. Функціонування натурально-керованих парадинамічних антропогенних ландшафтних систем відбувається за умов поєднання натуральних і суспільних

парадинамічних зв'язків. Підкласи натурально-керованих ПДАЛС виділені у класах соціально-економічних та соціо-економо-природних комплексів.

Типологію регіональних ПДАЛС можна проводити також за різними ознаками. За характером взаємодіючих ландшафтних систем нами виділено 6 типів парадинамічних ландшафтних систем. П'ять з них (натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні) відносяться до категорії парадинамічних антропогенних ландшафтних систем (Рис.1.3).

Оскільки важливу роль у формуванні ПДАЛС мають “ядро збурення” та системоформуючий процес, важливою є типологія парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за особливостями «ядра збурення» та системоформуючого процесу [455]. Роль «ядра збурення» можуть виконувати умовні лінії та поверхні. Лінії представлені лісосмугами, екокоридорами, інтерактивними елементами, оборонними ровами і траншеями, видовженими ставками, водосховищами і каналами, насипами, лініями електропередач, метрополітеном. Поверхні представлені кар'єрами та відвалами, ізометричними акваторіями ставків і водосховищ, полігонами твердих побутових відходів, територіями міст, ділянками пасовищ тощо. Наприклад, у класі водогосподарських і підкласі ставкових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділяються такі типи ПДАЛС: «ЛТС греблі – аквальні комплекси ставу», «ЛТС греблі - трансформовані аквальні комплекси річища за течією від греблі».

За особливостями “ядра збурення” та системоформуючого процесу можна провести ще одну типологію ПДАЛС. За нею відповідно до форми “ядра збурення” виділяються ядерні (нуклеарні) та стрижневі (лінійні) типи парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Нуклеарні системи можуть бути одноядерні (промисловий ландшафт із сферами його впливу) та багатоядерні («міські ландшафти – ландшафти приміських зон») (Рис.1.10).

Серед ядерних ПДАЛС за особливостями системоформуючого процесу виділено підтипи відцентрових (центробіжних) та доцентрових. Прикладами відцентрових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем є залишені

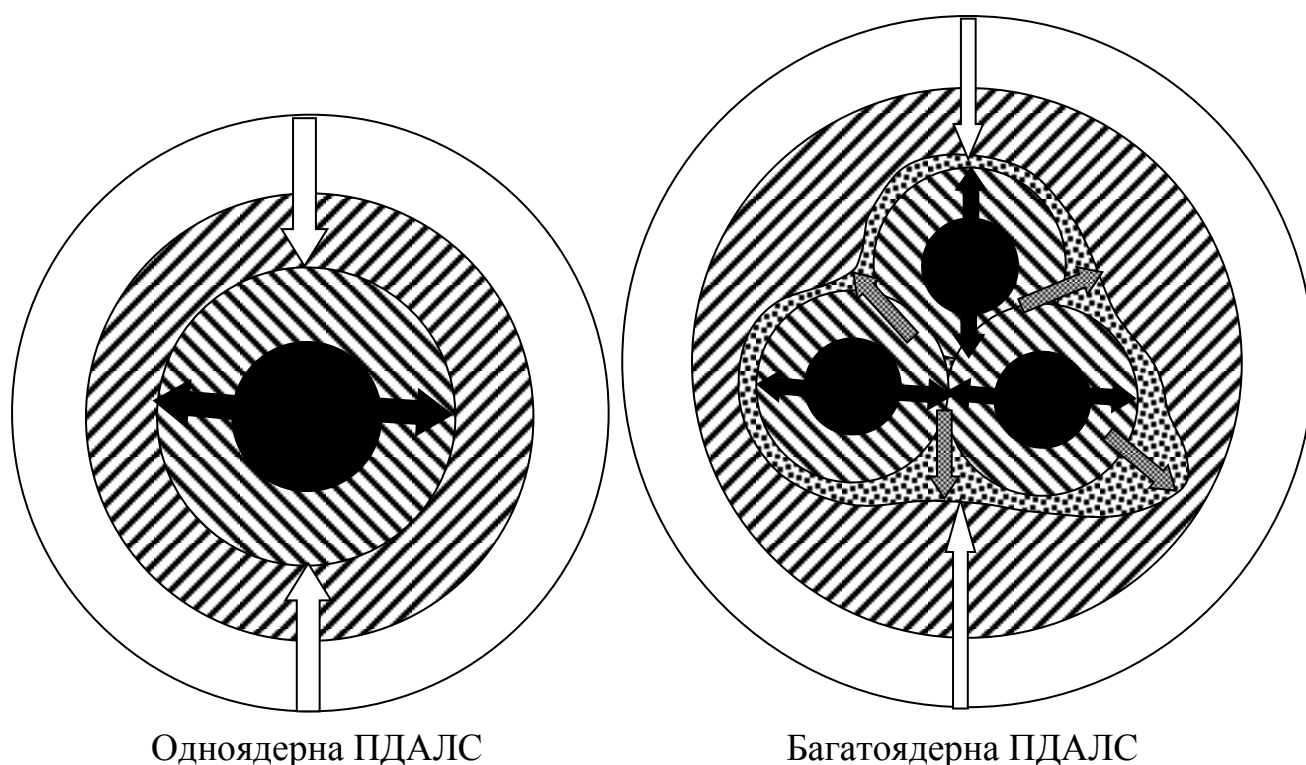
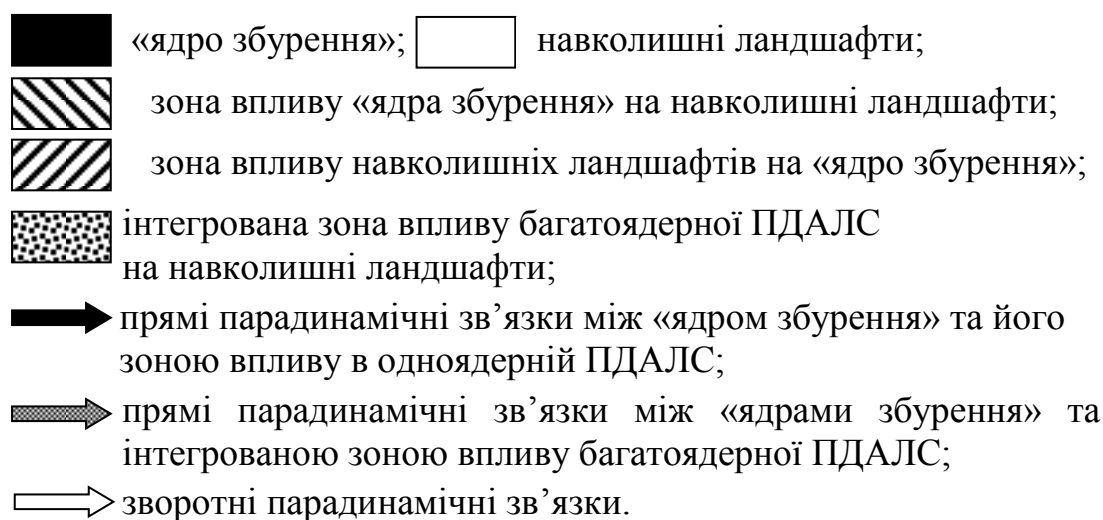


Рис. 1.10. Типи нуклеарних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем



насипи у міських ландшафтах і відвали у гірничопромислових ландшафтах із зонами їх впливу. Прикладами доцентрових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем є залишені кар'єри, улоговинні ставки із зонами впливу на них навколишніх ландшафтів (Рис.1.11). Можна також виділити відцентрово-доцентрові та доцентрово-відцентрові ПДАЛС. Прикладом перших є кар'єр, що розробляється, із навколишніми ландшафтами. Відцентрові потоки (переміщення видобутих корисних копалин) з кар'єру переважають над доцентровими (потоки

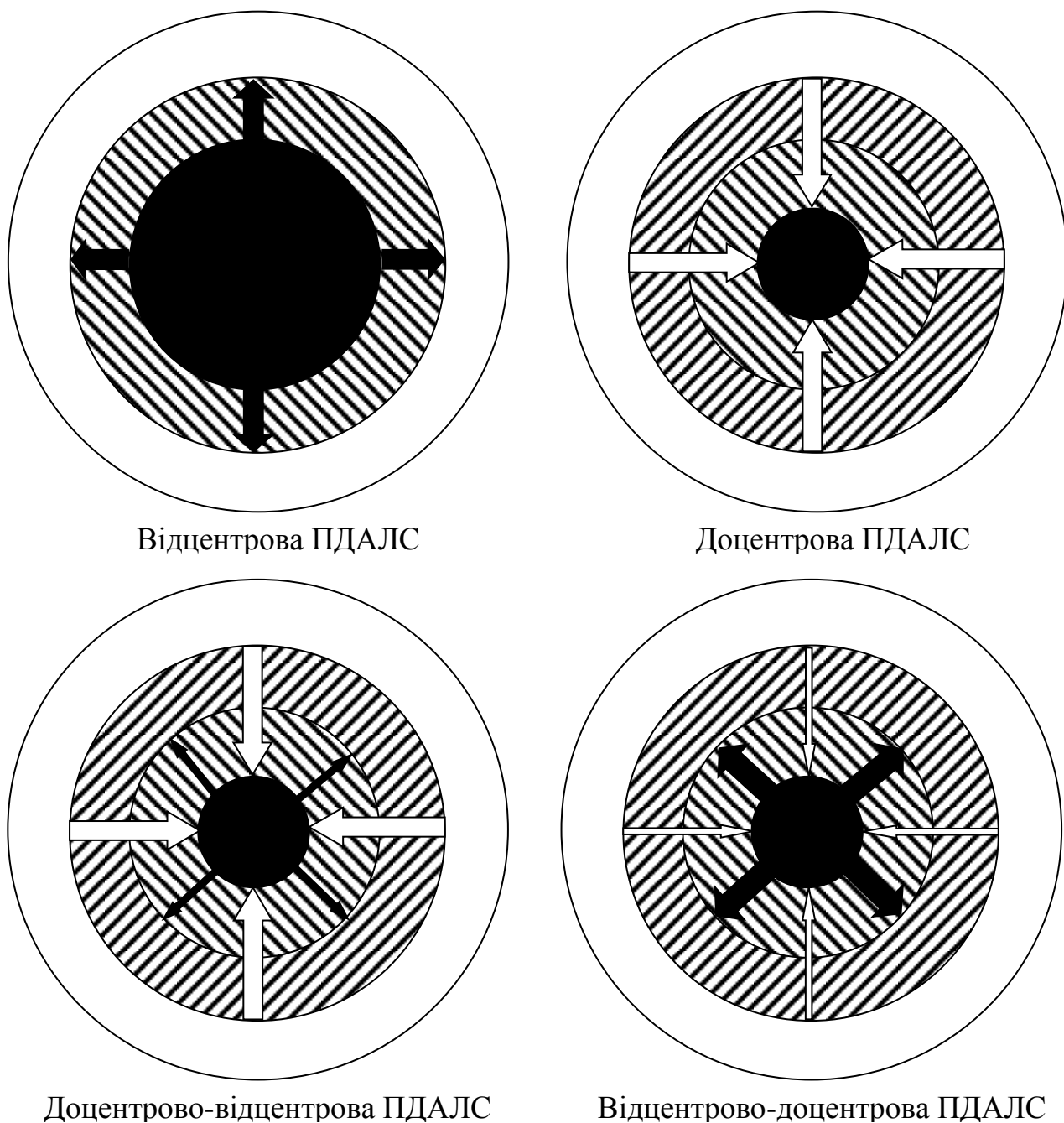


Рис. 1.11. Моделі нуклеарних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем (умовні позначки відповідають таким на рис. 1.10) (на основі [344])

підземних вод, осипів гірських порід). Тому і формується від'ємна форма рельєфу. Прикладом доцентрово-відцентрових ПДАЛС є відвали, що продовжують використовуватись для складування розкривних порід, з їх навколишніми ландшафтами. У них доцентрові потоки (переміщення гірських

порід) переважають над відцентровими (осипи, обвали, зсуви). Тому і утворюється додатня форма рельєфу (Рис. 1.11).

Серед лінійних ПДАЛС за особливостями системоформуючого процесу виділено концентруючі (доцентрові) та розсіюючі (відцентрові або центробіжні) ландшафтні системи (Рис.1.12). Прикладом концентруючих парадинамічних антропогенних ландшафтних систем є система «ЛТС осушувальних меліоративних каналів – навколишні польові ландшафти». Прикладом розсіюючих ПДАЛС є системи «дорожні ландшафти – ландшафти придорожніх смуг», «ЛТС зрошувальних меліоративних каналів – навколишні польові ландшафти».

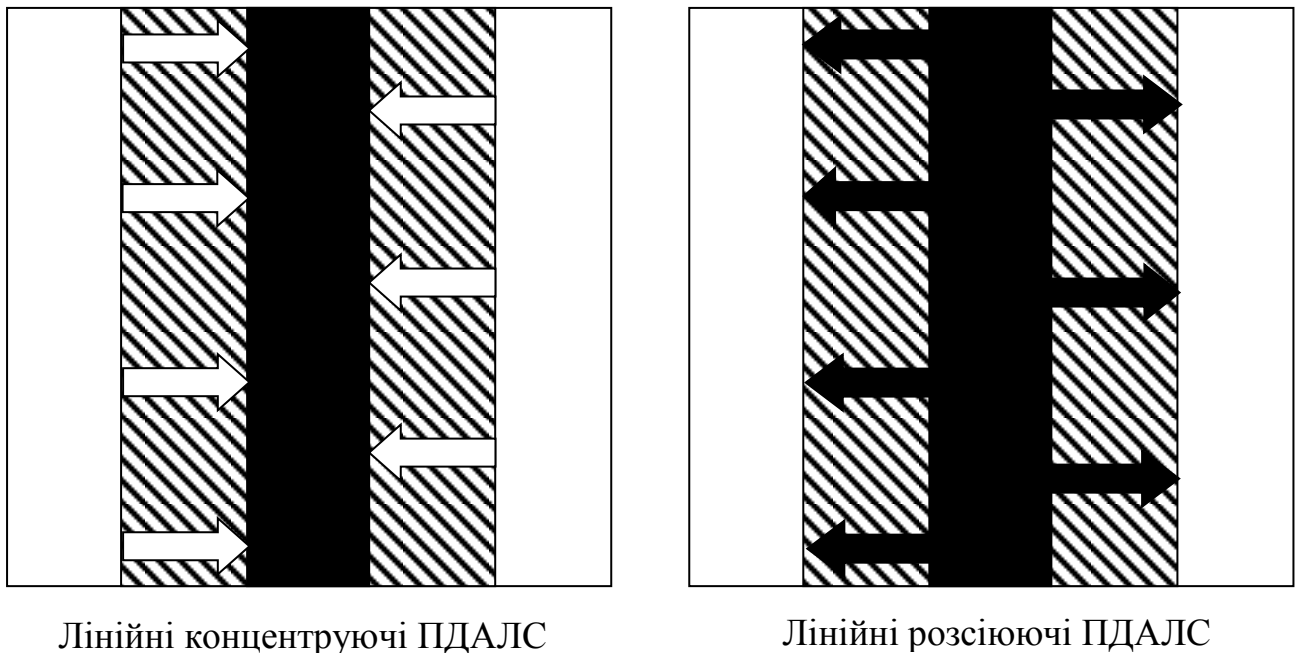


Рис. 1.12. Моделі лінійних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем (умовні позначки відповідають таким на рис. 1.10) (на основі [344])

Висновки до розділу 1

Проведені дослідження дозволили визначити парадинамічну антропогенну ландшафтну систему як систему взаємопов'язаних активним обміном речовини, енергії та інформації суміжних або віддалених ландшафтних комплексів, хоча би один з яких є антропогенним.

Виявлено, що різноманітні ландшафти об'єднуються у ПДАЛС посередництвом парадинамічних і парагенетичних зв'язків. Визначено, що парагенетичні зв'язки – це взаємозв'язки, які спричинюють взаємне виникнення та подальший розвиток кількох і більше об'єктів, явищ або процесів. Парадинамічні зв'язки – це взаємні зв'язки у вигляді речовинно-енерго-інформаційних потоків, що обумовлюють поєднання двох і більшої кількості об'єктів в єдиній функціонуючій системі та простежуються через залежність параметрів цих об'єктів. Проведений аналіз парадинамічних і парагенетичних зв'язків дозволив класифікувати їх за закономірностями, спрямованістю, змістом, вираженістю, силою та характером впливу.

Дослідження парадинамічних антропогенних ландшафтних систем показало, що положення їх горизонтальних і вертикальних меж визначається напрямом та інтенсивністю парагенетичних та парадинамічних зв'язків між “ядром збурення” та навколишнім природним середовищем. Виявлено, що межі ПДАЛС, як правило, нечіткі та представлені географічними полями (екотонами). Їх потужність та розміри більші в напрямку пануючого перенесення речовини, енергії та інформації і навпаки. Доведено, що з віддаленням від “ядра збурення” напруженість географічних полів зменшується і поступово досягає нуля. На нульовій позначці напруженості полів і проводять межі ПДАЛС. Тому площі парадинамічних антропогенних ландшафтних систем можуть в десятки разів перевищувати площі ініціюючих “ядер”.

Аналіз внутрішнього устрою ПДАЛС дозволив виділити у їх структурі парадинамічні антропогенні ландшафтні смуги, яруси, ареали (поля), субсфери, сфери, хоріони. Виявлено, що антропогенні об'єкти спричинюють утворення парадинамічних антропогенних ландшафтних сфер мінерального, повітряного, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, соціального та економічного впливів на навколишнє середовище.

Аналіз різноманіття парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за характером господарської діяльності, що призводить до їх утворення, дозволив виділити дев'ять класів ПДАЛС: селитебні, сільськогосподарські,

лісогосподарські, водогосподарські, промислові, дорожні, рекреаційні, військові, природоохоронні. За парагенетичними зв'язками, що обумовлюють формування ПДАЛС, виділено класи квазіприродних, соціально-економічних та соціо-економіко-природних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Відповідно до парадинамічних зв'язків, що обумовлюють функціонування парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, виділено підкласи натуральних, керованих та натурально-керованих ПДАЛС.

Проведені дослідження дозволили за характером взаємодіючих ландшафтних систем виділити 5 типів ПДАЛС: натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-техногенні, техногенні.

За формою “центрального місця” виділяються ядерні (нуклеарні) та стрижневі (лінійні) типи парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Виявлено, що нуклеарні системи за кількістю ядер можуть бути одноядерні та багатоядерні, за особливостями системоформуючого потоку – відцентрові, доцентрові, відцентрово-доцентрові та доцентрово-відцентрові. Лінійні ПДАЛС за особливостями системоформуючого потоку бувають концентруючі та розсіюючі.

РОЗДІЛ 2

ПРОМИСЛОВІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ

У межах територій промислових підприємств зосереджено значну кількість штучних діяльних поверхонь. За геометричною формою тут виділяються точкові, лінійні та площадні об'єкти, що виступають умовними «центральною місцями». Відносно них відбувається концентрація та, здебільшого, розсіювання речовин, енергії та інформації. Точковими «центральною місцями» можуть бути шахти, труби, вентилятори на даху, криниці. Лінійні «центральною місця» мають деяку протяжність та представлені аераційними ліхтарями, близько розташованими витяжними шафами, рядами відкритих вікон, під'їзними автомобільними дорогами та залізницями. Серед площадних «центральною місць» можна відзначити цехи, кар'єри, полігони виробничих відходів (зокрема і відвали, золошлаковідвали, шламосховища тощо), автостоянки, гаражі, склади паливно-мастильних матеріалів, готової продукції та сипучих матеріалів, відстійники [438, с.68-69].

Промислові ландшафти взаємодіють з навколишніми ландшафтними комплексами. Ця взаємодія відбувається посередництвом прямих і зворотних, безпосередніх та опосередкованих парагенетичних і парадинамічних зв'язків. У процесі спорудження промислових об'єктів відбувається трансформація структури фацій, урочищ та місцевостей. Частина з них зникає [396]. У процесі функціонування промислових підприємств змінюються параметри водних мас, атмосферного повітря, ґрунтового покриву, рослинного і тваринного світу [150]. Ці зміни відзначаються часто на великій відстані від майданчиків промислових об'єктів. Внаслідок таких процесів утворюється клас промислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. У межах цього класу виділено підкласи власне промислових та гірничопромислових ПДАЛС.

Особливості формування та функціонування власне промислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем розглянуті у наших

публікаціях [465] на прикладі Хмельницької АЕС і представлені у додатку А. Тому нижче наведено характеристику гірничопромислових ПДАЛС.

Утворення гірничопромислових комплексів у ландшафтному середовищі обумовлює ускладнення ландшафтної структури районів розробок корисних копалин. Зростає розчленованість рельєфу, збільшується діапазон відносних висот земної поверхні. Це обумовлює пожвавлення речовинно-енерго-інформаційного обміну між гірничопромисловими ландшафтами (ГПЛ) і навколишніми ландшафтами, формування гірничопромислових ПДАЛС.

Парадинамічні зв'язки гірничопромислових комплексів з навколишніми ландшафтами представлені мінеральними, водними, повітряними, біотичними і техногенними речовинно-енерго-інформаційними потоками. Вони обумовлюють утворення ПДАЛХ “гірничопромислові ландшафти – трансформовані навколишні ландшафти”. У структурі парадинамічного хоріону формуються субсфери безпосередніх мінерального, повітряного, гідрологічного впливів та опосередкованих біотичного, гідрогеологічного і кліматичного впливів.

Характерні риси динаміки, функціонування та розвитку гірничопромислових ПДАЛС залежать від стадії їх існування та динамічності ландшафтних комплексів, у межах яких створюються ГПЛ. У розвитку гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділяються стадії їх зародження, молодості, зрілості та старості. На стадії зародження гірничопромислові ландшафти складаються із трьох компонентів природи (гірських порід, атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод). Інші природні компоненти не можуть утворитись через значні техногенні навантаження [186, с. 134]. Вказані три компоненти природи взаємодіють між собою та утворюють власне ГПЛ, тобто ядро гірничопромислової парадинамічної антропогенної ландшафтної системи. У цей час починається активна взаємодія гірничопромислових і оточуючих ландшафтів. У цій взаємодії важливе місце посідають біотичні, водні та мінеральні речовинно-енерго-інформаційні потоки.

2.1. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу гірничопромислових ПДАЛС

Гірничопромислові парадинамічні антропогенні ландшафтні системи на схилах Кременецьких гір, Мурафських, Подільських чи Прут-Дністерських Товтр, у Придністер'ї, Подільському горбогір'ї зазнають більшого та швидшого впливу екзогенних рельєфоутворюючих процесів (осипи, ерозія, обвали, зсуви), у порівнянні із гірничопромисловими ПДАЛС поліських та причорноморських рівнин [124, с.191], адже у межах останніх рельєф є менш розчленованим.

У структурі ПДАЛСф мінерального впливу ГПЛ на навколишні ландшафти формуються три парадинамічних антропогенних ландшафтних ареали: гравітаційний, геохімічний та гравітаційно-флювіальний. Гравітаційний ареал представлений провальним, обвальним, осипним, криповим, просядковим та каменепадним парадинамічними ярусами. Форми рельєфу, що утворюються внаслідок гравітаційних процесів у гірничопромислових ПДАЛС, відрізняються за розмірами та об'ємами. Вони можуть мати довжину від кількох метрів до кількох кілометрів, об'єм гірських порід від кількох десятків до сотень мільйонів кубічних метрів. Одні з найбільших за площею у західному регіоні України гравітаційні процеси проявляються у Львівсько-Волинському кам'яновугільному та Передкарпатському сірконосному басейнах.

Часто гравітаційні процеси проявляються у підземних гірничих виробках, а саме шахтах, штреках, штольнях. Особливо активізуються такі процеси у залишених підземних порожнинах вугільних шахт Львівсько-Волинського басейну, штолень Середнього Придністер'я, Подільських та Мурафських товтр. Потенційно обвали (з високою ймовірністю) можливі у соляних камерах рудників Передкарпатської і Закарпатської соленосної провінції. Гравітаційні процеси на значних глибинах можуть деякий час на земній поверхні не проявлятися. При провалах гравітаційні зміщення гірських порід проходять моментально і є катастрофічними. Так на соляних шахтах активізація карстових процесів спричинює завалення міжкамерних ціликів. Це обумовлює техногенні землетруси значної сили та утворення великих провалів [186, с.155]. Такі процеси

відбуваються і в Криворізькому залізорудному басейні. У Кривому Розі 25 грудня 2007 року техногенний землетрус силою 4-5 балів за шкалою Ріхтера відбувся на шахті Ювілейна ПАТ "ЄВРАЗ Суха Балка". 13 червня 2010 року на шахті ім. Орджонікідзе під час планових підривних робіт на глибині 447 м відбувся обвал ґрунту. Площа утвореного провалля – близько 16 га з глибиною від 10 до 80 м. Обвал супроводжувався техногенним землетрусом. Крім провалів, утворились тераси і тріщини. 21 лютого 2018 року у Кривому Розі зафіксовано землетрус силою 3,2 бала за шкалою Ріхтера.

Важливим є дослідження процесів осідання земної поверхні внаслідок видобутку нафти і газу, статичних навантажень (хвостосховища, відвали, відстійники), просідання над підземними виробками (штольні, шахти), пожвавлення процесів суфозії та карстоутворення. Процеси деформації земної поверхні у межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну відбуваються на площі майже 150 км². Глибина просідань земної поверхні коливається від 0,5 до 3,9 м. На полях семи шахт на кінець 1993 року поверхня опустилась на 1,4 - 2,0 м, на одинадцяти - від 2,0 до 3,0 м, на трьох - від 3,0 до 3,9 м. За період з 1988 по 1993 роки максимальна річна глибина просідань (0,372 м) була характерна для поля шахти №2 «Великомостівська» [169].

Техногенні землетруси можуть виникати внаслідок видобутку нафти та газу. Внаслідок викачування природного газу з надр відбувається місцевий перерозподіл речовини у земній корі. У підземні порожнини, що утворюються в результаті видобутку газу, переміщуються пластові води. Оскільки щільність останніх набагато вища за щільність природного газу, за умов посиленого водонапірного режиму, пластові води заміщують газ у надрах. Це призводить до зростання маси родовища. Його крайові зони із водою стають важчими за центральну зону із газом, що обумовлює просідання земної поверхні над газовим родовищем. На великих за розмірами газових родовищах формуються гравітаційні аномалії. Вони можуть супроводжуватись техногенними землетрусами. Так у 1986 році на Хрестищенському газоконденсатному родовищі,

у сейсмічно стабільній Харківській області, проявився місцевий землетрус [438, с.39-40].

У Республіці Татарстан (Російська Федерація), у районі Ромашкінського нафтового родовища за період з вересня 1986 року по січень 1989 року було зафіксовано 198 землетрусів силою до 10 балів за шкалою Ріхтера. До того ж переважна більшість їх епіцентрів залягала в осадовому чохлі Східноєвропейської платформи, на глибинах 2–3 км.

Примусове заповнення підземних порожнин водою для підтримання пластового тиску в районі м. Грозний (Чеченська Республіка Російської Федерації) в 1971 р. спровокувало землетрус силою до 7 балів. Періодичні пошквалювання сейсмічності тут відзначаються з 1955 року [300, с.198-200].

Осипи часто займають значні площі схилів відвалів і кар'єрів. У межах гірничопромислових ПДАЛС Скалопільського гранітного кар'єру (с. Скалопіль Чернівецького району Вінницької області) осипні схили займають 14 % схилових поверхонь власне «ядра збурення» [461] (рис.2.1).

У структурі гравітаційно-флювіального парадинамічного ареалу виділяються три парадинамічних яруси: ерозійно-обвальнo-зсувний, карстово-суфозійний та акумулятивний. Ерозійно-обвальнo-зсувний ярус формується, переважно, у крайових частинах ГПЛ [112].

Зсуви проявляються на складених пухкими шаруватими відкладами схилах (крутизною понад 5°) кар'єрів і відвалів Передкарпатського сірконосного басейну. Найбільші у західному регіоні України зсуви виявлено у Яворівському і Роздільському сірчанних кар'єрах. У кар'єрах формуються також опливини. Якщо відбувається руйнування гребель відстійників і хвостосховищ, формуються антропогенні селі. У 1983 р., внаслідок катастрофічного руйнування греблі хвостосховища Стебницького ДГХП «Полімінерал», утворився селевий потік. Він спричинив перебудову і забруднення річкових долин Тисмениці і Слониці [186, с.157].

Унаслідок видобутку пісковику значно поширені зсувні процеси у долинах річок Стрипа, Золота Липа, Збруч, Серет. Активізація зсувів та опливин

спричинили заповнення кар'єрів у долині річки Гнізна, між м. Тербовля та с. Острівець, біля сіл Буданів та Долина у Тернопільській області [124, с.190].

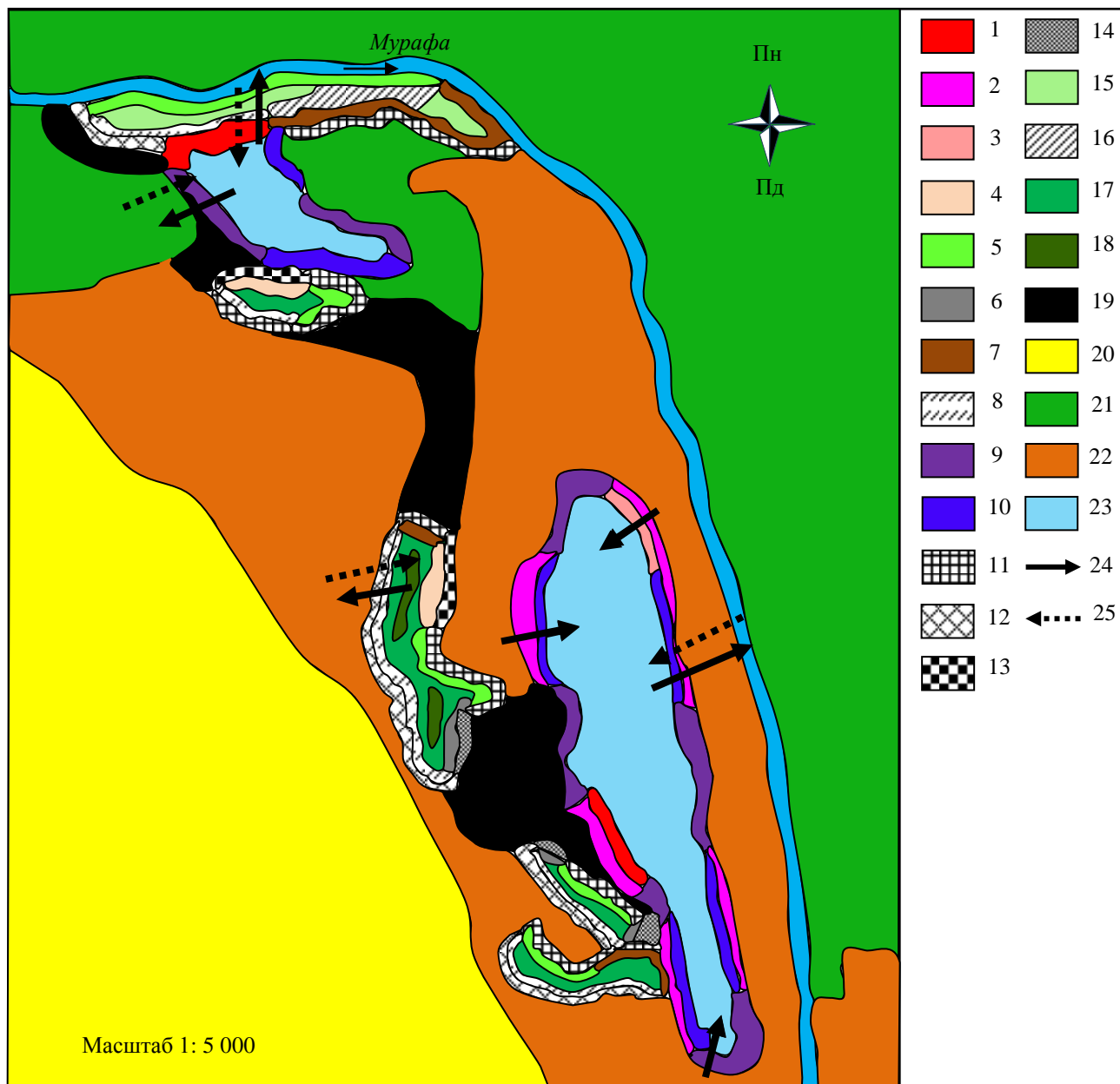


Рис.2.1. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу ЛТС Скалопільського гранітного кар'єру:

Субсфера безпосереднього мінерального впливу. Гравітаційний ареал. Осипний ярус. Парадинамічні смуги: 1- сильнопокаті (10^0), осипні, каоліново-гранітні схили кар'єру без рослинності; 2 - сильнопокаті ($8-15^0$), осипні, суглинисто-каолінові схили кар'єру із заростями полину та підбілу звичайних; 3 - середньопокаті (6^0), осипні, суглинисто-каолінові схили кар'єру із рудеральною рослинністю; 4 - середньопокаті ($5-7^0$), осипні, каолінові схили відвалів розкривних порід із заростями полину.

Гравітаційно-флювіальний ареал. Ерозійно-обвальнo-зсувний ярус. Парадинамічні смуги: 5 - стрімкі (понад 15^0) схили гранітно-суглинистих відвалів, розчленовані ярами та промоїнами, із заростями підбілу звичайного; 6 - стрімкі (понад 15^0), зсувні схили гранітно-суглинистих відвалів із заростями підбілу та жовтозілля звичайних; 7 - сильнопокаті ($12-15^0$) схили гранітно-суглинистих відвалів, розчленовані ярами та промоїнами, із березами та акаціями;

8 - пологі (2-3⁰) схили гранітно-суглинистих відвалів, розчленовані ярами та промоїнами, із різнотрав'ям; 9 - сильнопокаті (12-15⁰) гранітно-суглинисті схили кар'єрів, розчленовані промоїнами, із різнотрав'ям; 10 - пологі (2-3⁰) зсувні, суглинисті схили кар'єру із заростями жовтозілля звичайного.

Акумулятивний ярус. Парадинамічні смуги: 11 - конуси виносу тимчасових водних потоків, що складені гранітно-суглинистим матеріалом, із заростями берези; 12 - конуси виносу тимчасових водних потоків, що складені гранітно-суглинистим матеріалом, із різнотрав'ям; 13 - пологі (2-3⁰) поверхні акумуляції осипного суглинисто-каолінового матеріалу із заростями підбілу звичайного; 14 - зсувні гранітно-суглинисті поверхні із заростями підбілу та жовтозілля звичайних; 15 - погорбовані суглинисто-каолінові поверхні захисної греблі із заростями підбілу звичайного; 16 - погорбовані гранітно-суглинисті поверхні захисної греблі із різнотрав'ям; 17 - мікрогорбкуваті гранітно-суглинисті поверхні відвалів із заростями жовтозілля та полину звичайних; 18 - западини мікрогорбкуватих гранітно-суглинистих поверхонь відвалів із березою та акацією; 19 - горбкувата, порушена гірничопромисловою діяльністю суглиниста поверхня із розрідженими асоціаціями рудеральної рослинності.

20 - польові сільськогосподарські ландшафти; 21 - лісові антропогенні ландшафти;

22 - лучно-пасовищні сільськогосподарські ландшафти; 23 - аквальні комплекси затоплених кар'єрів; 24 – прями парадинамічні зв'язки; 25 – зворотні парадинамічні зв'язки.

Осипні, ерозійні та обвальні процеси спричинюють докорінну трансформацію ландшафтних комплексів району видобутку корисних копалин. Інтенсивність активізованих природних процесів часто є більшою за таку у природі. Так протягом одного дощового року зсуви на бортах кар'єрів можуть просуватись на десятки метрів. Ерозійно-обвальнo-зсувний парадинамічний антропогенний ландшафтний ярус навколо відвалів ГПЛ Поділля має ширину від 100 до 250 м. Він характеризується високою динамічністю, що визначається ступенем проективного покриття та особливостями рослинності, річною сумою опадів, літологічним складом розкривних порід [112].

У межах ГПЛ вапнякових і гіпсових кар'єрів Хмельницької області, у долинах річок Мукша, Збруч, Жванчик, Смотрич, активно розвиваються обвали та осипи. Особливо поширені такі процеси у кар'єрах із видобутку вапняків смт. Рудниця (Вінницька область), смт. Скала-Подільська, с. Вікно (Тернопільська область), околиць м. Кам'янець-Подільський, смт. Закупне, сіл Негін та Вербівці (Хмельницька область). Обвали проявляються у фосфоритових і крем'яних штольнях околиць сіл Лядова, Бернашівка, Наддністрянське, Бронниця, Дмитрашківка Вінницької, в околицях м. Новодністровськ Чернівецької областей.

Серед ерозійних процесів у гірничопромислових ПДАЛС найбільш поширеними є площинний змив та лінійна ерозія. Унаслідок діяльності тимчасових водних потоків на поверхнях кар'єрів, відвалів, хвостосховищ і відстійників утворюються лінійні ерозійні форми рельєфу – промоїни, яри та балки. Так внаслідок прориву греблі водосховища на Яворівському сірчаному кар'єрі сформувався яр довжиною більше 1,2 км, шириною до 80 м і глибиною до 35 м. На відвалах порожньої породи вугільних шахт густота мережі ярів і промоїн може бути більшою за 20 од./га [186, с.158].

Мінеральна речовинно-енерго-інформаційна міграція на стадії молодості парадинамічних антропогенних ландшафтних систем найбільш інтенсивно проявляється у ГПЛ заплавних і схилових місцевостей. У заплавному типі місцевостей парадинамічні зв'язки, що проявляються у мінеральних потоках, обумовлені поверхневим стоком (русло річки). У схиловому типі місцевостей мінеральна міграція пов'язана із схиловими гравітаційно-флювіальними процесами [124, с.192].

Оскільки Скалопільський гранітний кар'єр створений на схилових місцевостях, навколо основних «поверхонь концентрації-розсіювання» жваво відбувається мінеральна міграція речовин, енергії та інформації. На стадії молодості тут активно проявлялись процеси вітрової, лінійної та площинної водної ерозії. Результатом є значне розчленування схилів відвалів і кар'єрів промоїнами та ярами (рис.2.1).

Карстово-суфозійний ярус виділяється у гірничопромислових ПДАЛС, що формуються на основі родовищ корисних копалин, які здатні розчинятись та вилуговуватись поверхневими та підземними водами. Істотні просідання земної поверхні у районах Передкарпатської та Закарпатської соленосних провінцій розпочалося у 50–60 роках ХХ ст. Сьогодні процеси карстоутворення активно відбуваються у місцях розробок калійної, натрієвої та магнієвої солей Калусько-Голинського, Стебницького та Солотвинського родовищ, у районі Яворівського родовища самородної сірки. Особливо жваво у західних областях України карстові процеси розвиваються на шахтних полях соляних рудників та у

Домбровському кар'єрі [92]. Густота техногенних карстових форм рельєфу у межах гірничопромислових парадинамічних полів перевищує 80 од./га. Площі найбільших провалів до 5 га, їх глибина перевищує 30 м. У гравітаційно-флювіальньому парадинамічному ареалі Яворівського сірчаного кар'єру виявлено більше 900 карстових улоговин та лійок [186, с.160].

Найактивніше провальні карстові процеси проявляються на шахтах смт. Солотвино Закарпатської області. Тут катастрофічні руйнування почалися з 2004 року. Агресивні підземні води розчиняють гірські породи та обумовлюють виникнення карстових провалів. Вони швидко розвиваються майже по всій потужності надсолевих відкладів. Так 17 квітня 2015 року поруч з шахтою №8, на місці колишньої сьомої камери з видобутку солі, утворився провал розмірами 50×60 метрів і глибиною 45 метрів. Протягом 2014–2015 років у багатьох місцях були виявлені карстові щілини та сухі входи у соляні камери [186]. Внаслідок таких процесів на території селища Солотвино пошкоджено ряд житлових будинків, інфраструктуру, дороги.

Над шахтним полем соляної копальні «Калуш» за весь період з середини ХХ-го століття утворилося понад 30 провалів діаметром до 30 м і глибиною до 25 м [16]. Тут зафіксовано просідання земної поверхні на 2,87 м, що призводить до формування провальних карстових лійок. За період експлуатації над шахтним полем утворилося 15 лійок.

На Поділлі карстово-суфозійні яруси гірничопромислових ПДАЛС утворились та розвиваються у районах розробок вапняків, гіпсів, крейди, зокрема у Мурафських і Подільських товтрах, басейнах річок Случ і Горинь, Середньому Придністер'ї, у Кременецьких горах. Тут проявляються процеси поверхневого та підземного карсту. У долині р. Джурин, на околицях сіл Вербівка, Джурин та Сапіжанка Вінницької області, активізація карсту внаслідок видобутку вапняку спричинила утворення провалів і лійок глибиною від 2,7 до 8,5 метрів, діаметром від 6 до 17 метрів.

Одночасно із процесами карстоутворення часто відбувається суфозія. Найкращі умови для суфозії – у лесових породах, що мають макропористу

структуру, тонкий дрібнодисперсний склад і містять деяку кількість карбонатів, придатних до вилуговування [438, с.44]. Суфозійні процеси активно проявляються на ділянках підземної виплавки сірки. Тут, навколо ліквідованих свердловин, формуються численні лійки. У Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні суфозія на піщаних і пилюватих ґрунтах спричинила утворення лійок діаметром до 10 м і глибиною 3–4 м [186, с.160, 252].

Ерозійно-обвальнo-зсувний та акумулятивний ПДАЛЯ взаємопов'язані динамічно та за походженням. У них – одна межа. Частки гірських порід відвалів транспортуються водними потоками, скочуються під дією земного тяжіння і відкладаються, як правило, на відстанях до 250 м. У результаті у нижніх частинах схилів та на заплавах місцевостях утворюються акумулятивні шлейфи (шириною інколи понад 200 м) із конусів виносу [112].

В околицях с. Букатинка Чернівецького району Вінницької області, у межах гірничопромислової ПДАЛС пісковикового кар'єру, на схилах долини р. Мурафа, утворились відвали. Внаслідок неврахування натуральних парагенетичних і парадинамічних зв'язків, під впливом гравітаційних сил, дощових і талих вод, розкривні породи відвалів перемістились до русла Мурафи і перекрили третину його ширини. Це обумовило формування парадинамічної антропогенної ландшафтної системи типу "відвали – мілководний тип аквальних комплексів". Аналогічні процеси обумовили замулення русла Мурафи у парадинамічній сфері мінерального впливу Скалопільського гранітного кар'єру [464]. Такі процеси спричинили занесення річок Смотрич і Мукша в околицях м. Кам'янець-Подільський та с. Гуменці Хмельницької області, р. Південний Буг в околицях сіл Райгород, Довгополівка та Губник Вінницької області.

Стадії зародження та молодості у розвитку різних ПДАЛС мають неоднакову тривалість. Остання визначається особливостями функціонування власне гірничопромислових ландшафтів та характеристиками навколишніх ландшафтних комплексів. Інтенсивний розвиток денудації та акумуляції зруйнованого матеріалу у межах гранітних кар'єрів Середнього Побужжя тривав від 6 до 8 років, у межах вапнякових кар'єрів Мурафських і Подільських товтр –

від 5 до 8 років, у межах вапнякових, крейдових, пісковикових та гранітних кар'єрів Придністер'я – від 8 до 15 років, у межах глиняних і піщаних кар'єрів – від 2 до 5 років, на торфових розробках – від 1 до 3 років [124, с.193].

На зрілій стадії розвитку гірничопромислових ландшафтів між ними та навколишніми ландшафтами встановлюється певна рівновага. Усі зовнішні впливи на ядро парадинамічної антропогенної ландшафтної системи перетворюються її природними компонентами на внутрішнє середовище цієї системи [186, с. 136]. Різноманітні зовнішні впливи можуть обумовлювати активізацію парадинамічних зв'язків у межах гірничопромислових ПДАЛС навіть на зрілій стадії розвитку. Так знищення рослинного покриву на схилових поверхнях відвалів спричинює активізацію зсувів, осипів, яроутворення.

На зрілій стадії розвитку гірничопромислових ландшафтів, в умовах дуже високої сили антропогенного впливу, техногенний покрив виконує ведучу роль. Унаслідок цього відбуваються антропогенні перетворення навколишніх ландшафтів у радіусі від 0,2 до 0,5 км, інколи – в радіусі більше 1 км [186, с. 133].

Після проведення рекультивації парадинамічні зв'язки у межах гірничопромислових ПДАЛС стають менш активними. Проте, антропогенний вплив може спричинити розвиток та активізацію несприятливих природних процесів (зсувів, осипів, карсту та суфозії, підтоплення, затоплення тощо).

Формування акумулятивного парадинамічного ярусу спричинюють також підривні роботи. Частини гірських порід після вибухів були знайдені на відстанях понад 100 м від кар'єрів. Протягом літа у ґрунти навколо Сабарівського гранітного кар'єру надходить від 0,4 до 0,8 т/га уламків гірських порід, а навколо Гніваського гранітного кар'єру – від 1,4 до 2,3 т/га.

Геохімічний ПДАЛА утворюється внаслідок поширення речовин від гірничопромислових ландшафтів за допомогою повітряних і водних мас. Річки, підземні, дощові й талі води, повітряні течії поширюють хімічні елементи та речовини в радіусі до кількох десятків кілометрів. Гірничі роботи обумовлюють постійне пилове забруднення атмосферного повітря в радіусі до 5 км навколо кар'єрів.

Концентрація отруйних елементів у ґрунтах усіх ГПЛ Львівсько-Волинського басейну та у їх санітарно-захисних зонах часто перевищує граничнодопустимі. Навколо шахт Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну виявлено зростання концентрацій свинцю, берилію, цинку, молібдену, міді, барію, стронцію, титану, олова та цирконію. Їх вміст перевищує ГДК в 1,8–2,6 рази. У ґрунтовому покриві околиць шахт виявлено дуже високу концентрацію ванадію (72–190 мг/кг). Це у 8,5–20,2 рази більше фонового вмісту у ґрунтах навколишніх територій [184].

Концентрації нікелю, галію та кобальту у гірських породах і ґрунтах навколо відвалів також перевищують фонові. Біля самих шахтних відвалів виявлено максимальний валовий вміст цинку, хрому, міді, нікелю та свинцю. Середній вміст багатьох отруйних елементів перевищує ГДК у декілька разів. Концентрації хрому, нікелю та міді перевищують граничнодопустимі відповідно у 8, 10 та 12–15 разів. Найбільш високий валовий вміст фосфору та барію спостерігається на відстанях від 1 до 3 км від відвалів. Виявлено також аномальні концентрації валових форм свинцю на відстанях до 20 м від залізниць та автодоріг [184].

У межах гірничопромислових ПДАЛС формується також парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал радіоактивного забруднення. У межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну останнє спричинене накопиченням на денній поверхні збагачених на уран та стронцій часток гірських порід. Джерелами радіоактивного забруднення є промислові майданчики шахт і їх відвали. Значення гамма-випромінювання ґрунтів становить 0,14 - 0,18 мкЗв/год, інколи – понад 0,25 мкЗв/год. Це у 2–2,5 рази вище за фонові показники. Забруднення ґрунтів на стронцій-90 незначне, однак де-не-де зафіксовано перевищення фонових значень у 3–10 разів [314]. Забруднення ґрунтів посередництвом парадинамічних зв'язків обумовлює забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, погіршення стану здоров'я місцевого населення [317].

Річки та струмки розносять хімічні елементи та частки гірських порід з кар'єрно-відвальних комплексів на кілька десятків кілометрів. У результаті

відбувається забруднення навколишнього природного середовища, формуються парадинамічні антропогенні ландшафтні системи з різним ступенем забруднення аквальних комплексів.

2.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера повітряного впливу гірничопромислових ПДАЛС

ПДАЛСф повітряного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси утворюється внаслідок хімічного, шумового та радіоактивного забруднення повітряних мас. Основними джерелами несприятливих впливів на атмосферне повітря Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну є промислові майданчики шахт, карти хвостосховищ, гравітаційний відвал вуглезбагачувальної фабрики, вантажні й технологічні комплекси, котельні, відкриті склади вугілля та породні відвали. Саме перенесення отруйних елементів повітряними потоками з них є головним чинником забруднення атмосфери. Тому переважаючі напрямки вітрів утворюють конфігурацію сфери повітряного впливу гірничопромислових підприємств. Основними небезпечними речовинами, що надходять до атмосферного повітря, є попіл, оксид вуглецю, вугільний і деревний пил, сірководень, сажа, двоокиси сірки й азоту. Переважна частина речовин відносяться до другого і третього класів безпеки. Оскільки останнім часом обсяги видобутку вугілля значно зменшуються, наразі вміст перерахованих вище речовин в атмосфері гірничопромислових територій майже не перевищує граничнодопустимих концентрацій. В атмосферному повітрі навколо шахт, породних відвалів та вуглезбагачувальної фабрики виявлено підвищений, небезпечний для природи та людини вміст кобальту, ванадію, стронцію та нікелю [377].

Вугільні шахти відносяться до першої категорії за обсягами виділення газу. Шахти небезпечні щодо вибухів вугільного пилу [183]. Навколо діючих кар'єрів відзначається шумове забруднення атмосферного повітря.

У 60–70 роках ХХ ст., із початком видобутку кам'яного вугілля, більшість відвалів Львівсько-Волинського басейну горіли. При цьому до атмосфери надходили

небезпечні для людини сірководень, нітроген та карбон оксиди. Наразі майже половина усіх відвалів вугільних шахт “гліють”. З 2015 року і по цей час горить нова частина гравітаційного відвалу ВАТ “Львівська вугільна компанія”. У місцях горіння териконів і відвалів формуються температурні аномалії. Температура поверхні у вогнищі у них на 20–80 °С вища за навколишні території [186, с.277-278].

З глиняного та піщаного субстрату кам’янистих бедлендів і хвостосховищ регіону видобутку уранових руд України радіоактивні й отруйні речовини, пил переносяться на відстань понад 650 метрів. Переважаючі вітри формують шлейфи із підвищеним вмістом цих речовин [135, с.153].

Граніто-гнейсові кар’єри Середнього Побужжя обумовлюють забруднення навколишнього природного середовища, зокрема й атмосферного повітря, радіоактивними елементами. Так показники гамма-випромінювання у межах Сабарівського гранітного кар’єру змінюються від 22 до 31мР/г, що перевищує фонові значення цього параметру (18-22 мР/г) для навколишніх територій [112].

2.3. Парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери гідрогеологічного та гідрологічного впливів гірничопромислових ПДАЛС

На стадіях зародження та молодості гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем істотне місце у взаємозв’язках «ядра» ПДАЛС з її «периферією» посідають водні потоки речовин, енергії та інформації. Вони обумовлюють утворення парадинамічних сфер гідрогеологічного та гідрологічного впливу ГПЛ на навколишні ландшафти.

Створення кар’єрів, шахт і штолень спричинює порушення від 3 до 5 підземних водоносних горизонтів. З гірничих розробок Кривбасу щороку відкачують до 30 млн. м³ підземних вод [132, с.85]. Це обумовлює збільшення швидкості потоків підземних вод. У результаті утворюються депресійні лійки діаметром від 6 до 12 км. Діаметр депресійних лійок у гірничопромислових ПДАЛС подільського регіону від 8 до 12 км. У Кривбасі сформувалась потужна регіональна депресійна лійка. У межах депресійних лійок знижується рівень підземних вод, зменшується вологість ґрунтового покриву, зростає посушливість

ландшафтів. Такі зміни обумовлюють утворення ПДАЛА аридизації екоумов навколо кар'єрно-відвальних комплексів.

Добре простежуються парадинамічні ареали аридизації територій у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні. У порівнянні з 1998 роком, осушення тут зазнали майже 40 % затоплених і заболочених ділянок. За період з 2010 року 15 % підтоплених територій трансформувались на лучно-болотні пустища. Ще більше 30 % затоплених територій тепер перетворились на тимчасово підтоплені та заболочені. Найбільше осушених земель виявлено на полях шахти № 5 "ВМ", "Великомостівська", "Межирічанська", "Лісова" [186, с.255-256].

Крім аридизації, відбувається підняття рівня підземних і ґрунтових вод, що обумовлює процеси підтоплення, затоплення та заболочування. Основними причинами підняття рівня підземних вод є неправильний вибір місця для відсипання териконів, відвалів, будівництва хвостосховищ, ставків-накопичувачів шахтних і кар'єрних вод, недостатній ступінь обґрунтованості проведення гірничих робіт, просідання земної поверхні, затоплення кар'єрів чи гірничих виробок, перекивання (засипка) каналів (балок і ярів) розвантаження природного стоку води, «мокра» консервація шахт [185]. У результаті таких процесів утворюються парадинамічні ареали підтоплення та затоплення.

Площа підтоплених територій Криворізького залізрудного басейну перевищує 600 км² [132, с.86]. У Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні найбільш інтенсивно підтоплюються села Сілець і Межиріччя в околицях Червонограда. У безстічних зниженнях Червоноградського та Яворівського гірничопромислових районів утворилися техногенні аквальні комплекси. Їх діаметр 100–150 м, інколи 500–800 м [186, с. 162-163]. Найбільші водойми, що утворились унаслідок затоплення, мають площу більше 10 га [185, 187]. Підтоплені та затоплені території виявлено у промислових і житлових районах міст Червоноград і Соснівка, сіл Бендюга, Межиріччя, Волсвин, Сілець, селища Гірник. Унаслідок просідань земної поверхні заплави річок Західний Буг, Солокія і Рата та першої надзаплавної тераси на 2–2,5 м, великі площі сіл Межиріччя, Бендюга, Сілець і міста Червоноград щороку зазнають техногенних паводків і повеней [186, с. 253, 257].

Заболочування зафіксоване навколо водних аквальних комплексів торфових і піщаних кар'єрів у долинах р. Південний Буг, в околицях смт. Чорний Острів та с. Олешин, р. Вовк, між с. Гайки та смт. Деражня [124, с.192]. На Скалопільському гранітному кар'єрі, у зв'язку із припиненням видобутку корисних копалин, відбулось утворення парадинамічного ареалу затоплення із двома штучними водоймами. Їх глибини від 2 до 7 метрів. Навколо кар'єрних водойм та відвалів розкривних порід внаслідок підняття рівня підземних вод утворились парадинамічні смуги ареалу підтоплення із заростями очерету звичайного, рогозу вузьколистого та різних осок (рис.2.2).

У Нововолинському гірничопромисловому районі внаслідок ліквідації більшості нерентабельних шахт відбулось підвищення рівня ґрунтових вод. Це обумовило збільшення площ парадинамічних ареалів затоплення і підтоплення. До того ж, процеси підтоплення розвиваються як на заплавах низького та високого рівнів, першій надзаплавній терас, поруч із нижніми частинами схилів, так і в мікроулоговинах межиріч. Унаслідок процесів затоплення утворюються овальні або видовжені аквальні комплекси із глибинами до 1,5 м та площею до 0,02 км² [188].

Парадинамічні ареали постійного і тривалого затоплення у Нововолинському гірничопромисловому районі займають до 6,5 % території. Навколо ареалів затоплення формуються парадинамічні ареали підтоплення. Вони охоплюють ще до 9 % території. Щороку площі ареалу підтоплення зростають ще на 0,3–0,5 % від площі району. Найбільші площі ареали підтоплення та затоплення займають на заплавах приток Західного Бугу та його першій надзаплавній терасі, а саме у долині р. Студянки та у районах сіл Морозовичі, Будятичі, Осмиловичі, смт. Жовтневе [333].

На Стебницьких рудниках з 2001 року перестали відкачувати підземні води. У результаті розпочалося затоплення третього – п'ятого горизонтів агресивними підземними водами. Наразі відбувається затоплення першого і другого горизонтів. Руйнування їх ціликів призведе до утворення карстової виїмки та аквального комплексу у її межах [78].

В смт. Солотвино Закарпатської області у 1902 році на місці просівшої соляної шахти виникло озеро Кунігунда. Після катастрофічних повеней на річці Тиса (кінець

XX-го і початок XXI-го століть) та припинення видобутку кам'яної солі, було затоплено значну частину підземних порожнин. У результаті відбулась активізація карстових процесів, що спричинило зникнення озера Кунігунда за один день.

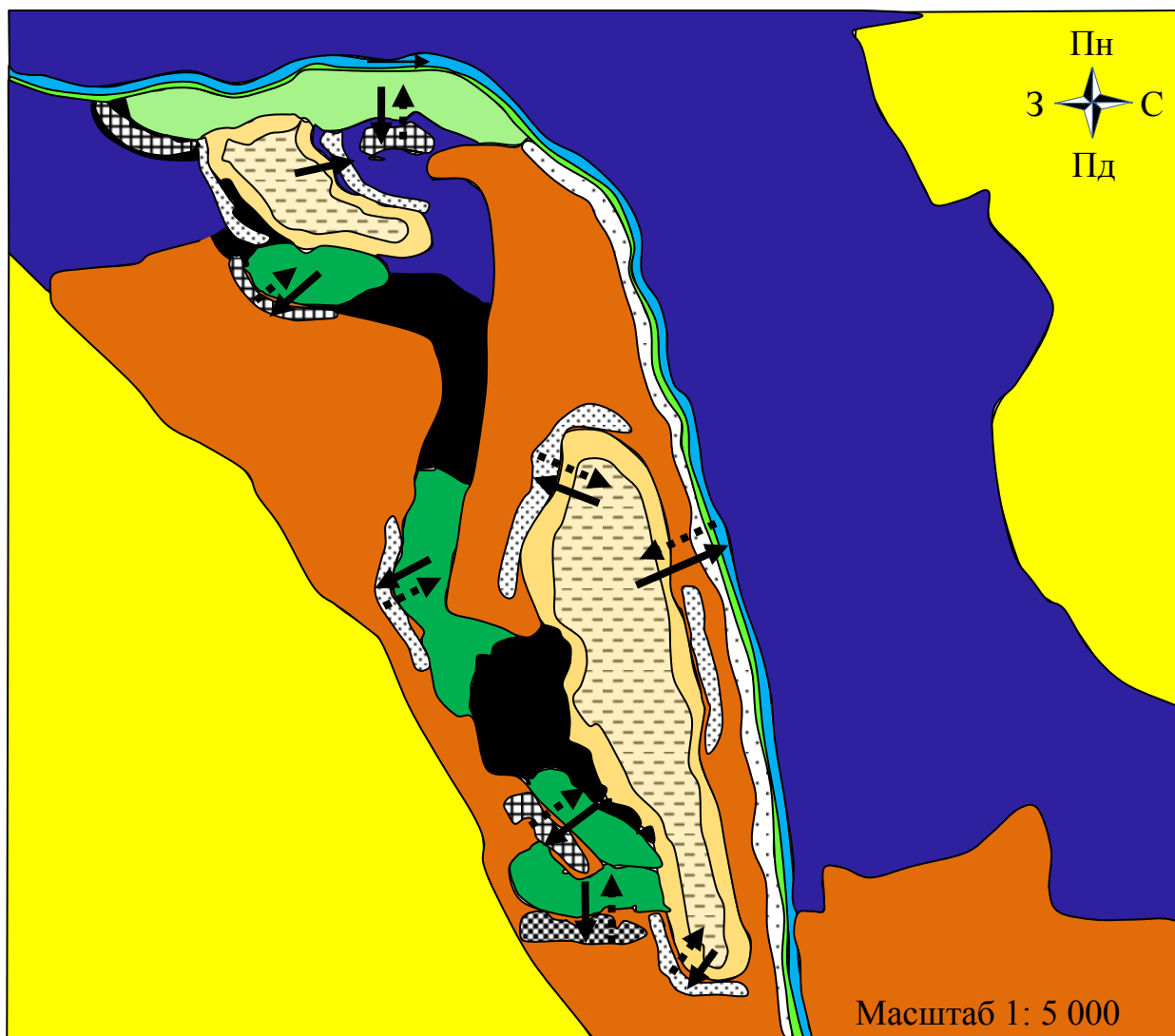
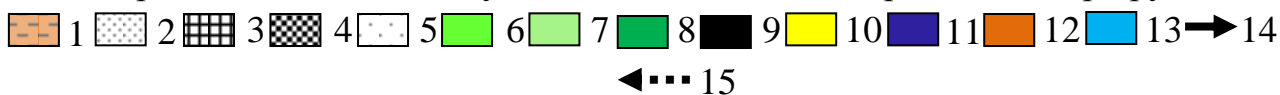


Рис.2.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера

гідрогеологічного впливу ЛТС Скалопільського гранітного кар'єру:



Субсфера опосередкованого гідрогеологічного впливу. Ареал затоплення. Транселювіальний схиловий ярус. Парадинамічна смуга: 1 - аквальні комплекси штучної кар'єрної водойми, середньозв'язані із 13.

Ареал підтоплення. Транселювіальний схиловий ярус. Парадинамічні смуги: 2 - заболочені схилі поверхні із заростями очерету звичайного, сильнозв'язані із 1; 3 - заболочені схилі поверхні із заростями рогузу вузьколистого, середньозв'язані із 1 та 7; 4 - заболочені схилі поверхні із заростями осок, слабкозв'язані із 1 та середньозв'язані із 8.

Ареал аридизації. Гідроморфний заплашний ярус. Парадинамічні смуги: 5 - слабкохвиляста алювіальна поверхня заплави із різнотрав'ям, сильнозв'язана із 1 і середньозв'язана з 6.

Субаквальний русловий ярус. Парадинамічні смуги: 6 - осушене днище русла р. Мурафа із заростями осок, сильнозв'язане із 1 і 5.

Парадинамічні смуги: 7 - погорбовані суглинисто-каолінові поверхні захисної греблі із заростями підбілу звичайного, середньозв'язані з 3; 8 - мікрогорбкуваті гранітно-суглинисті поверхні відвалів із заростями жовтозілля та полину звичайних, середньозв'язані із 1, 2, 4. 9 - горбкувата, порушена гірничопромисловою діяльністю суглиниста поверхня із розрідженими асоціаціями рудеральної рослинності; 10 - польові сільськогосподарські ландшафти; 11 - лісові антропогенні ландшафти; 12 - лучно-пасовищні сільськогосподарські ландшафти; 13 - русло річки Мурафи; 14 – прямі парадинамічні зв'язки; 15 – зворотні парадинамічні зв'язки.

Відкачування підземних вод, що накопичуються у кар'єрах, обумовлює затоплення знижених ділянок місцевості. У залишених кар'єрах підземні води утворюють антропогенні аквальні комплекси. Завершення видобутку корисних копалин обумовлює заповнення глиняних і граніто-гнейсових кар'єрів Поділля підземними водами за один рік.

У межах парадинамічної смуги гідрогеологічного впливу ГПЛ на навколишні ландшафти змінюється якість підземних і ґрунтових вод. У водах побутових криниць Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну виявлено перевищення ГДК барію до 9 разів, фтору – у 6,9 разів, загального заліза – до 4,1 рази, марганцю – до 8,8 разів. Склад вод, що циркулюють у гірничопромислових ландшафтах, змінюється у широких межах: вміст хлоридів становить 27–239 мг/дм³, гідрокарбонатів - 445–1 080 мг/дм³, натрію – 203–1 543 мг/дм³, сульфатів – 201–3 530 мг/ дм³, кальцію – 20–304 мг/ дм³. У воді глибоких свердловин простежується надлишок фтору, хлору й натрію, відзначається нестача кальцію. Вміст окремих хімічних елементів у підземних водах перевищує ГДК у 36 разів, а у ґрунтових водах – у 6,9 разів [186, с. 281-284].

Усі зміни поверхневих вод, утворення штучних супутніх водойм, їх зникнення обумовлюють формування сфери гідрологічного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишнє середовище.

Формування гірничопромислових ПДАЛС супроводжується забрудненням поверхневих вод. У них, у межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, відзначається збільшення вмісту та перевищення ГДК фтору, заліза та барію. Вміст

барію у поверхневих водах перевищує ГДК у 1,9–5,3 рази, кремнію - в 1,3–1,8 рази, марганцю – в 1,2 рази, стронцію – в 1,15 рази, алюмінію – в 1,03 рази [186].

На більшій частині території Червоноградського гірничопромислового району сформувались парадинамічні ареали із надзвичайно високим ступенем забруднення поверхневих вод. Такий ступінь забруднення характерний для річок Західний Буг, Рата, Болотня, Соколія (пригирлова частина). Для великої кількості водних об'єктів цієї території характерний катастрофічно високий ступінь забруднення (сумарний показник хімічного забруднення перевищує 100) [186].

Гірша якість води відзначається у відстійниках шахтних вод, малих водотоках, дренажних та інфільтраційних каналах навколо відвалів гірських порід. Якість води у дренажних каналах наближається до природної. Проте, у цій воді виявлено перевищення ГДК за вмістом барію та підвищену лужність. У шахтних відстійниках вода жорстка. У ній виявлено високий вміст магнію, сульфатів, кальцію, підвищений вміст заліза. В інфільтраційних каналах і водоймах води сильно кислі (рН 2,5–4,0) та жорсткі. Відзначається перевищення ГДК за вмістом барію та заліза [186, с. 282].

2.4. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу гірничопромислових ПДАЛС

Високий ступінь трансформованості та контрастності ландшафтів гірничопромислових територій обумовлює формування ПДАЛСф їх кліматичного впливу. Кліматичний вплив ГПЛ проявляється у змінах альbedo земної поверхні, вітрового і термічного режимів, вологості атмосферного повітря у межах «ядра збурення» та «периферії» гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Навколо гірничопромислових підприємств Криворізького залізорудного басейну сніговий покрив забруднений промисловими викидами. На дорогах, навколо кар'єрів, сніговий покрив не зберігається. Сукупність усіх кар'єрів, відвалів, провальних зон та шламосховищ збільшує шорсткість земної поверхні. Все це разом обумовлює зменшення величини альbedo та, як наслідок,

підвищення обсягів надходження сонячної радіації, підвищення температури денної поверхні та приземного шару атмосферного повітря. Із віддаленням від гірничопромислових підприємств температура повітря знижується. Так температура повітря у північній частині міста Кривий Ріг нижча на 7-8,5⁰ С у порівнянні з південною її частиною [132, с.90].

Температура повітря у межах днищ кар'єрів, у порівнянні з їх околицями, є вищою протягом всього року. Адаже у кар'єрах відзначається підвищений потік внутрішнього планетарного тепла та зменшений через зменшення швидкості вітру турбулентний теплообмін. Відзначається активізація висхідних потоків повітря над поверхнями кар'єрів і відвалів. Разом із високим рівнем запилення атмосфери це обумовлює зростання швидкості конденсації водяної пари та місцеве випадання опадів.

Виявлено, що для кар'єрів та відвалів притаманні високі добові амплітуди температур. Вдень влітку гірські породи тут мають температури до +40 - +69 °С. Вночі поверхневий шар гірських порід кар'єрів, відвалів і приземний шар повітря охолоджується до температури +5 - +8 °С. У результаті таких контрастів за ніч та ранкові години у верхньому шарі суміші щебеню та дрібнозему потужністю 40 сантиметрів відбувається конденсація приблизно 2,1 мм вологи [26].

Протягом липня – серпня субстрат вершин молодих щебенистих відвалів нагрівається до 80° С та вище. Швидкість вітру тут у 5 разів вища у порівнянні із підніжжями. Тому підвищені частини щебенистих відвалів у цей період залишаються незаселеними рослинністю [137, с.83].

На суглинистих відвалах висотою до 60 метрів температура повітря змінюється відповідно до закономірностей вертикального розподілу температур з висотою. 15 червня 2009 року температура у підніжжі одного з відвалів Кривбасу становила +22,4 °С, на плато +21 °С [132, с.91]; 18 червня 2017 року температура у підніжжі становила +22,7 °С, на плато +20,5 °С.

Оскільки відвали є бар'єром для переміщення повітряних мас, швидкість вітру на вершинах відвалів становить 14-16 м/сек, у підніжжях стрімко

зменшується до 2-3 м/сек. На відстані до 500 метрів від відвалу швидкість вітру поступово підвищується, а на відстані понад 500 метрів – «вітрова тінь» зникає.

Відносна вологість атмосферного повітря на платоподібних вершинах відвалів у липні, у середині дня, дещо вища (73-74%) у порівнянні із прилеглою до відвалу територією. Біля підніжжя відвалів відносна вологість повітря є максимальною (80%). На відстані 500 і більше метрів від відвалу відносна вологість повітря відповідає усередненим показникам для цієї території. Отже, парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу проявляється здебільшого локально навколо гірничопромислових ландшафтів. Проте, сукупність таких локальних зон обумовлюють характерні риси сучасного мезоклімату Кривбасу [132, с.93].

У межах гірничопромислової ПДАЛС Скалопільського гранітного кар'єру зміни клімату мають локальний характер (рис.2.3). Штучні кар'єрні водойми обумовлюють зменшення температури повітря вдень і влітку та збільшення її вночі та взимку. Навколо кар'єрів утворюється місцева, бризова циркуляція атмосферного повітря. «Згладжуючий» вплив на амплітуди температур і вологості повітря здійснюють також парадинамічні смуги заболочених схилових поверхонь із заростями очерету звичайного, рогозу вузьколистого та різних осок. У результаті сформувались парадинамічні ареали постійного та перемінного кліматичного впливів. Ширина першого ареалу від 20 м до 75 м, ширина другого ареалу – від 50 м до 225 м.

2.5. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера біотичного впливу гірничопромислових ПДАЛС

На зрілій стадії розвитку гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем істотно місце займають біотичні речовинно-енерго-інформаційні потоки. Зафіксовано як прямі, так і зворотні парадинамічні зв'язки між ГПЛ і навколишніми ландшафтами. Прямі зв'язки обумовлюють формування парадинамічної антропогенної ландшафтної субсфери прямого

біотичного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафти. У цій субсфері виділяються 2 парадинамічні ареали: знищення біоценозів і

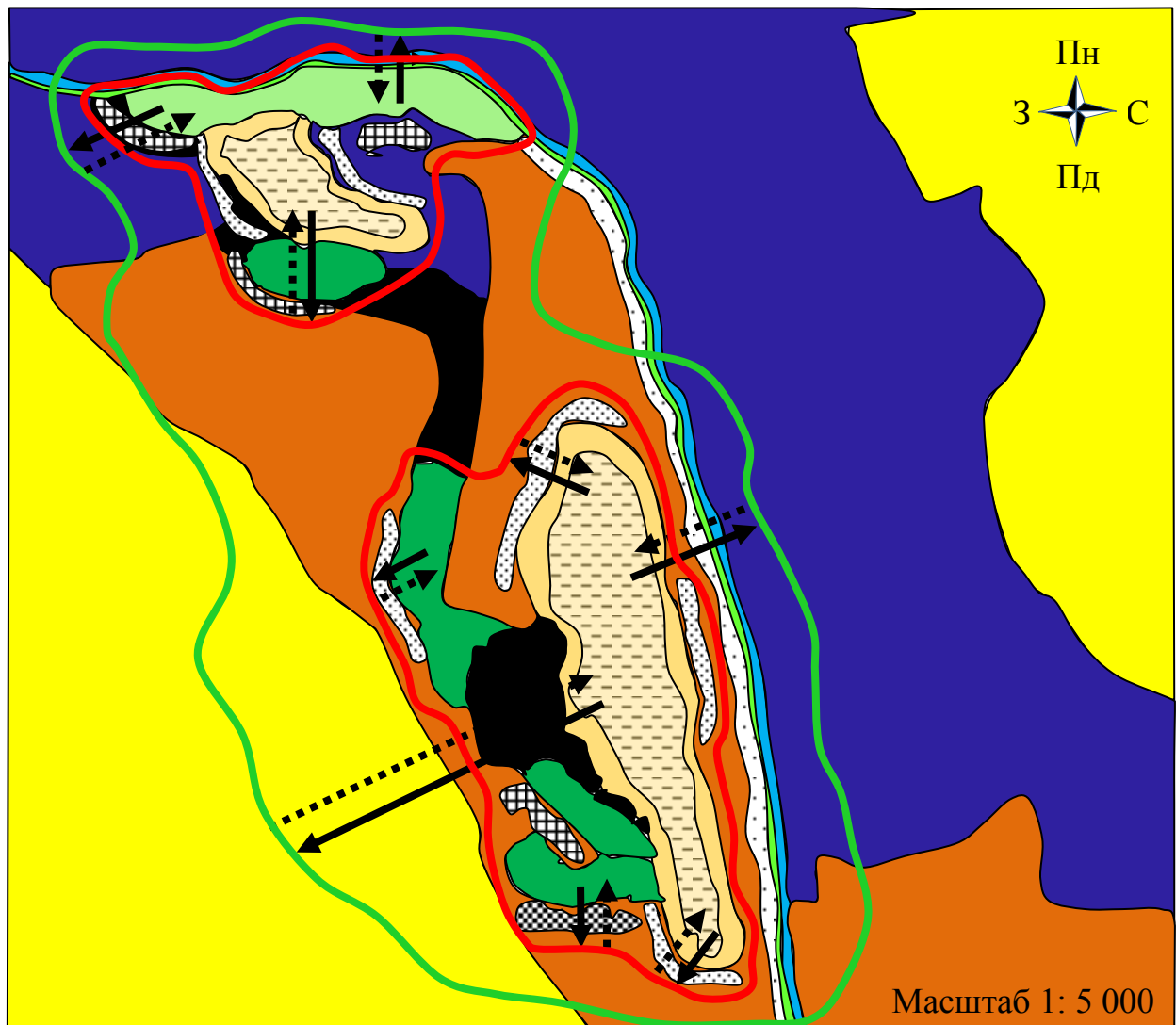


Рис.2.3. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу ЛТС Скалопільського гранітного кар'єру (див. умовні позначення

Субсфера опосередкованого кліматичного впливу:

- парадинамічний ареал перемінного кліматичного впливу;
- парадинамічний ареал постійного кліматичного впливу.

трансформації біоценозів (рис.2.4). У першому ареалі створення гірничопромислових майданчиків супроводжується повним знищенням рослинного і тваринного світу в їх межах та у найближчих околицях. У другому ареалі змінюється характер біоценозів, можлива деградація рослинного покриву. Зворотні парадинамічні зв'язки обумовлюють формування парадинамічної

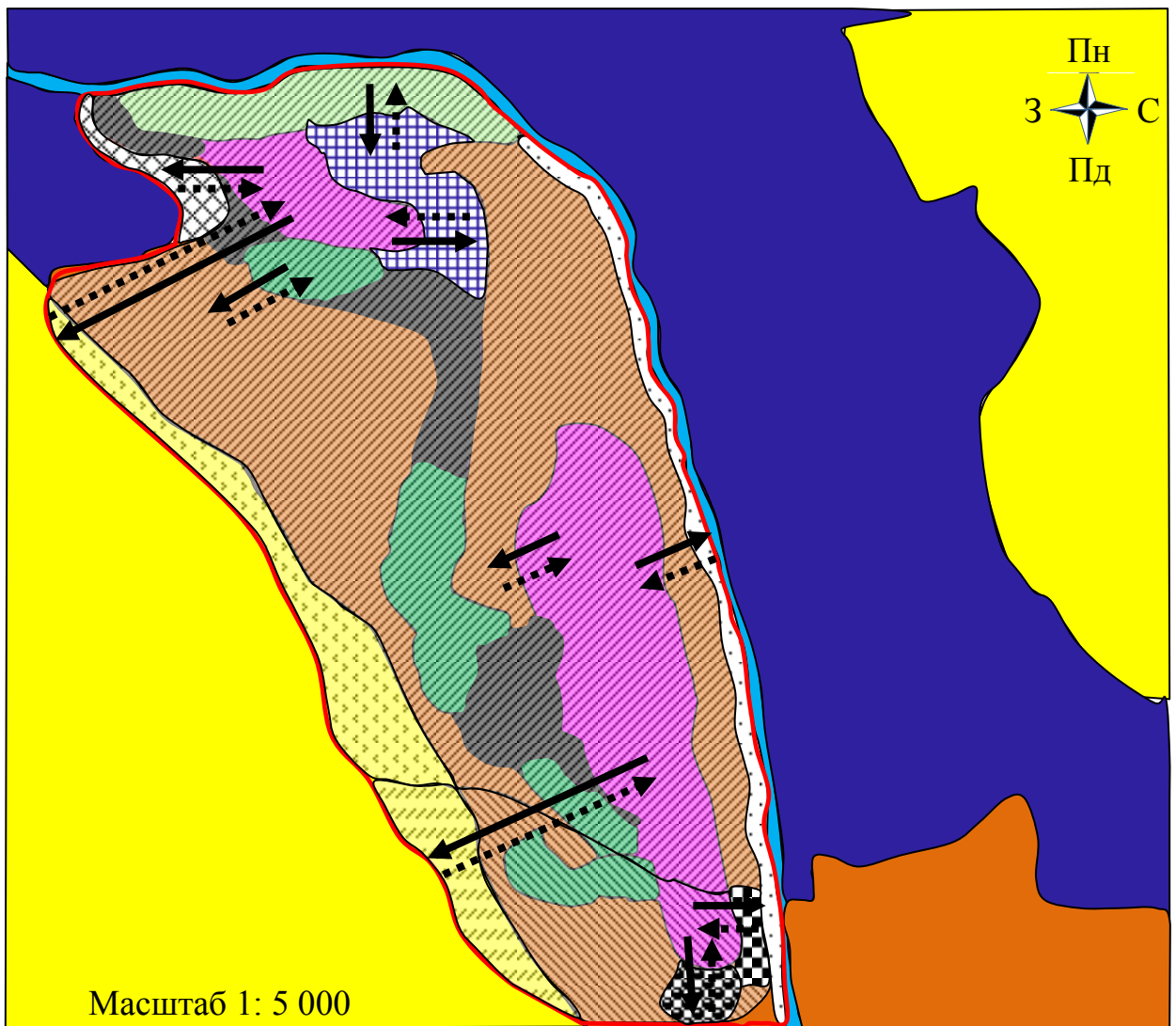
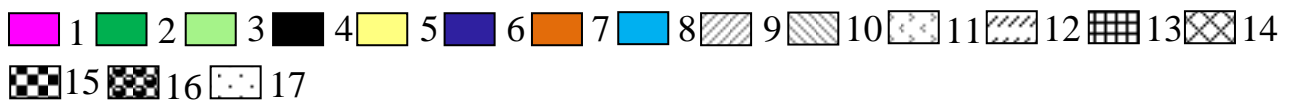


Рис.2.4. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера прямого біотичного впливу гірничопромислових ландшафтів Скалопільського гранітного кар'єру на навколишні ландшафти:



1- кар'єри, 2 – відвали, 3 - захисна гребля, 4 - горбкувата, порушена гірничопромисловою діяльністю суглинита поверхня із розрідженими асоціаціями рудеральної рослинності, 5 - польові сільськогосподарські ландшафти; 6 - лісові антропогенні ландшафти; 7 - лучно-пасовищні сільськогосподарські ландшафти; 8 – русло річки Мурафа.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна субсфера прямого біотичного впливу.

Парадинамічний ареал знищення біоценозів.

9 - Транселювіальний схиллий ярус із знищеним дубово-грабовим лісом, сильнозв'язаний із 1, 2 і 3. 10 - Транселювіальний схиллий ярус із знищеними лучними степами, сильнозв'язаний із 1 і 2.

Елювіально-вододільний рівнинний ярус. Парадинамічні смуги: 11 – хвилясті поверхні вододілів із знищеним дубово-грабовим лісом, сильнозв'язані із 1; 12 - хвилясті поверхні вододілів із знищеними лучними степами, сильнозв'язані із 1.

Парадинамічний ареал трансформації біоценозів.

Транселювіальний схиллий ярус. Парадинамічні смуги: 13 - сильнопокаті (10^0) схилливі поверхні із засихаючим дубово-грабовим лісом, сильнозв'язані із 1 і 3;

14 - середньопокаті (5-7⁰) схилів поверхні із сильно деградованим дубово-грабовим лісом, сильнозв'язані із 1; 15 – пологі (5-7⁰) схилів поверхні із сильно деградованою лучностеповою рослинністю, сильнозв'язані із 1; 16 - середньопокаті (5-7⁰) схилів поверхні із сильно деградованою лучностеповою рослинністю, сильнозв'язані із 1.

Гідроморфний заплашний ярус. Парадинамічна смуга: 17 - слабкохвиляста алювіальна поверхня заплави із деградованим різотрав'ям, середньозв'язані із 1.

антропогенної ландшафтної субсфери зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтних комплексів на «ядро збурення» гірничопромислової ПДАЛС.

Гірські породи відвалів часто є найбільшими концентраторами хімічних елементів. Пересічний вміст хрому, цинку, миш'яку та кобальту у відвалах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну перевищує у декілька разів ГДК, а вміст міді – у 32 рази, нікелю – у 12 разів. Встановлено, що за багатьма шкідливими елементами максимальні рівні хімічного забруднення перевищують ГДК у 20–200 разів [184].

У результаті хімічного забруднення та поховання ґрунтового покриву під частками змитих з відвалів і кар'єрів гірських порід відбувається пригнічення процесів формування рослинності на відвалах, її загибель на прилеглих територіях. Ділянки із пошкодженою внаслідок впливу відвалів шахт або знищеною рослинністю перевищують площу териконів у 3–5 разів [377].

З накопиченням у верхній частині абіотичного субстрату органічних речовин, на ньому з'являються вищі рослини. Серед них переважають невибагливі до вмісту поживних речовин у субстраті види трав, чагарників і дерев [186, с. 137]. У результаті формується ПДАЛССф зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на гірничопромислові об'єкти. Ця субсфера має ширину від 0,1 до 2 км і відіграє головну роль у заселенні гірничопромислових ландшафтів рослинами і тваринами.

Біотичні парадинамічні зв'язки у гірничопромислових ПДАЛС проявляються у біотичних міграціях, конкурентних відносинах між видами живих організмів, ецезисі та запиленні рослин [112]. Проте, формування парадинамічної антропогенної ландшафтної субсфери зворотного біотичного впливу значно залежить від складу порід абіотичного субстрату, часу його утворення (віку),

водного режиму, типу гірничопромислових ландшафтів. Дуже отруйні гірські породи можуть понад 50-100 років не заростати. Унаслідок цього ПДАЛС тривалий час залишаються на абіотичних стадіях свого розвитку.

У розвитку переважної більшості гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, за кілька років після формування важливу роль відіграють парадинамічні зв'язки, що проявляються у біотичних процесах. Істотне місце у них посідають сукцесії рослинного покриву. Визначальним чинником сукцесійної динаміки рослинності гірничопромислових ПДАЛС на всіх стадіях розвитку є зонально-провінційні особливості природи [124, с.193]. Проте, антропогенний чинник та розвиток несприятливих природних процесів можуть вносити істотні корективи у формування гірничопромислових фітоценозів. Внаслідок сукцесійної динаміки відбувається відновлення рослинних угруповань, що передували гірничопромислому освоєнню певної місцевості. Так у кар'єрно-відвальних комплексах Середнього Побужжя поступово відновлюються граб, ясен та клен, що є типовими для дубово-грабових лісів, у Придністер'ї – різнотравно-злакові асоціації.

У розвитку фітоценозів гірничопромислових ПДАЛС лісостепу виділяються дві стадії та чотири етапи: рання (нестійка) стадія з оголеним та оголено-пустирним етапами; зріла (стійка) стадія з пустирно-різнотравно-злаковим та злаково-різнотравним етапами [124, с.193].

На першій стадії сукцесії рослинного покриву визначаються абіотичними чинниками (складом і токсичністю гірських порід абіотичного субстрату, рівнем їх зволоження, особливостями рельєфу та мікроклімату, інтенсивністю розвитку природних процесів). Найактивніше процеси заростання рослинністю відбуваються на складених пухкими та змішаними породами відвалах. Умови формування фітоценозів скельних порід є більш жорсткими [132, с.97].

Сприятливі кліматичні умови Подільського регіону, відсутність отруйних ґрунтосумішей обумовлюють відносно швидке заростання гірничопромислових ландшафтів. Якщо вміст лесовидних суглинків у ґрунтосумішах не менше 15-20 %,

то всі чотири sukcesійні етапи динаміки рослинності закінчуються за 8-12 років. Натомість на чистих вапнякових відвалах вони тривають до 25-35 років (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Швидкість натурального заростання техногенних ґрунтів гірничопромислових

ПДАЛС Поділля, за [124, с.193]

Стадії заростання	Проективне покриття, у %	Водний режим	Тривалість стадій (в роках) у залежності від типу ґрунту								
			вапнякові	крейдові	гіпсові	гранітні	пісковикові	глинисто-сланцеві	піщані	суглинністі	каолінові
Оголена	0-10	сухі	3-6	3-5	4-7	5-7	3-5	2-3	до 3	1-2	2-5
		зволожені	до 3	до 3	до 5	до 5	до 3	1-3	1-2	до 1	до 2
Оголено-пустирна	10-30	сухі	до 10	до 10	10-15	8-12	до 10	5-7	до 8	3-5	7-10
		зволожені	до 7	до 5	до 10	до 8	до 5	до 5	2-4	до 3	до 5
Пустирно-різнотравно-злакова	30-60	сухі	20-25	20-25	25-30	20-30	10-20	8-10	15-20	8-10	15-20
		зволожені	до 15	до 15	15-20	до 15	до 15	до 8	до 10	до 5	5-10
Злаково-різнотравна	60-100	сухі	30-35	30-35	35-40	30-40	30-35	20-30	20-30	10-15	20-25
		зволожені	до 25	до 20	20-25	до 25	до 20	до 20	до 15	до 8	до 10

У межах Мамаєвського вапнякового кар'єру (АР Крим) виявлено 169 видів рослин. Змішані піонерні угруповання склались із 33 видів рослин. Встановлено, що на однорічних відвалах, поряд з єврійокними рудеральними видами, поселяються зональні степові рослини різних життєвих форм. На 2-3-річних відвалах утворювалось просте змішане угруповання із 77 видів. У ньому кількість монокарпиків і полікарпиків однакова. За кількістю домінують

коренеотприскові молочай волохатий, дворятник тонколистий та пажитниця багаторічна. На 5-8-річних відвалах домінували кілька складних строкатих фітоценозів. Загальне проективне покриття змінювалось від 45% до 69%, фітоценоз складався з 91 виду [211].

На відвалах 10-15-річного віку виявлене найвище флористичне різноманіття (113 видів), видова насиченість ($16,5 \pm 1,2$), урожайність – 18,8 ц/га, висока ступінь зімкнутості травостою (70-80%). Рудеральних видів тут мало, панують щільно кущові та коротко повзучі рослини, численними (до 25%) є короткокорінцеві рослини [211].

На 30-річних відвальних комплексах зафіксовано істотне зменшення чисельності видів (до 83). До того ж відбувалось одночасне збільшення до 90% загального проективного покриття рослинністю, сформувався перехідний до стадії замкнутого фітоценоз з добре вираженими ярусами. У видовій структурі переважали (45,1%) мезоксерофіти, до 20 % зменшилась частка монокарпиків. Починаючи з цього часу і в наступні періоди частка напівчагарників (5-7%) не змінювалась. У структурі травостою домінували трави-полікарпіки. Відновлені через 30 і більше років фітоценози, у порівнянні з природною степовою рослинністю, мають показник 63,2% за коефіцієнтом спільності Жаккара. Отже, незважаючи на завершення всіх стадій розвитку, сингенез рослинності на старих відвалах триває, фітоценози ще не досягнули клімаксового стану [137, с.19].

Основні стадії сингенезу фітоценозів на скельних залізородних відвалах Криворізького басейну підпорядковуються зональності. Протягом кількох років після утворення на відвалах формуються відкриті фітоценози з незалежним проективним покриттям (10-25%, інколи 50%). Спостерігається значна частка типових для регіону видів, які й визначають зовнішній вигляд рослинних угруповань, що формуються.

Виявлено основну роль трав'янистої рослинності (291 вид рослин 39-ти родин) у заростанні відвалів Кривбасу. Проте, якщо сусідні з відвалами фітоценози є полідомінантними, то на відвалах, як правило, переважають

угруповання з двома – трьома домінуючими видами [39]. З часом відвали заростають деревами і чагарниками. Тут виявлено 16 їх видів [323].

Встановлено, що відвали є «ядрами», з яких на прилеглі території поширюються рудеральні види рослин. У ґрунтах навколо відвалів спостерігається дуже високий вміст насіння бур'янів. Найбільший вміст їх насіння у ґрунтах відзначається на відстані від 10 до 100 м від відвалу та зменшується з віддаленням від нього. На відстані 200 м від відвалу кількість насінин зменшується в 4-7 разів [337].

Велика крутизна схилів поверхонь кар'єрів Криворіжжя та літологічний склад обумовлюють їх повільне заселення рослинами. На днищах незатоплених залізорудних дореволюційних кар'єрів у південній частині, відпрацьованого залізорудного кар'єру рудоуправління ім. Кірова в центральній частині, Кочубеївського залізорудного кар'єру в північній частині Кривбасу, у зв'язку із акумуляцією достатньої кількості вологи та необхідних для рослинності мінеральних речовин, добре сформована деревна рослинність. У зв'язку із затопленням переважної частини відпрацьованих кар'єрів Криворіжжя, у їх межах значно поширена прибережно-водна рослинність. Парадинамічні зв'язки обумовлюють заселення стінок кар'єрів різної крутизни та експозиції типовими для природних відслонень залізистих кварцитів рослинами [132, с.98].

Процеси формування фітоценозів провальних лійок відбуваються під впливом висоти, довжини, крутизни та експозиції схилів, віку та зональних степових особливостей. Днища провальних лійок є сприятливими для формування фітоценозів. Оскільки навіть у складі однієї провальної зони спостерігається великий спектр еконіш, тут формується ПДАЛС із набором строкатих фітоценозів [361].

Особливості хімічного складу, біохімічні та фізичні параметри гірських порід, надходження високомінералізованих шахтних вод у шламосховища, обумовлюють їх низьку придатність для формування рослинності. Тут утворюються прибережні болотні фітоценози [132, с.99].

На тонких верствах ґрунтосумішей сторічних і старших відвалів південної та центральної частин Криворіжжя формуються стійкі фітоценози із

домінуванням ковилів і типчаків. Особливими є гірничопромислові ландшафти, на яких не проводилась гірничотехнічна та біологічна рекультивация. Розвиток ґрунтового покриву та біотичних парадинамічних зв'язків обумовлює формування у їх межах неповторних рослинних асоціацій. Так на відвалах залізистих кварцитів рудоуправління К. Лібкнехта виявлено особливі куртини (із 37 штук) берези бородавчастої. Тут сформувались суцільні ділянки із тополь дельтовидної, чорної, італійської та пірамідальної, поширені сосна, дуб, ліщина, шипшина, обліпіха [132, с.100].

На суглинистих відвалах шахт Колачевського, Шмакова, Стародобровольського рудоуправління, особливо віком до 100 років, виявлено ділянки ковили Лессінга [132, с.101]. Відвали та залишені кар'єри виконують роль рефугіумів для зональної і азональної флори Криворіжжя [429].

У процесах заростання відвалів Кривбасу прослідковуються наступні закономірності. З віком кількість видів рослин збільшується, але на відвалах пухких і змішаних порід це збільшення відбувається протягом 20 років від часу їх створення. На відвалах віком 20-40 років, у зв'язку з активізацією процесів міжвидової конкуренції, кількість видів рослин дещо зменшується. Проте, кількість деревно-чагарникових видів збільшується постійно та зменшення не зазнає. Так на відвалах пухких порід віком до 5 років виявлено 61 вид вищих рослин, в тому числі 56 видів трав'янистих і 5 деревно-чагарникових видів. На відвалах віком від 5 до 10 років видове біорізноманіття зростає вдвічі. Тут виявлено 127 видів вищих рослин, в тому числі 118 видів трав'янистих і 9 деревно-чагарникових видів. На відвалах віком від 8 до 20 років виявлено 138 видів вищих рослин, в тому числі 127 видів трав'янистих і 11 деревно-чагарникових видів. На відвалах віком від 20 до 40 років виявлено 120 видів вищих рослин, в тому числі 103 види трав'янистих і 17 деревно-чагарникових видів [137, с.81-90].

На відвалах змішаних порід віком до 10 років виявлено 52 види вищих рослин, в тому числі 43 види трав'янистих і 9 деревно-чагарникових видів. На змішаних відвалах віком від 10 до 20 років видове біорізноманіття зростає також

вдвічі. Тут виявлено 116 видів вищих рослин, в тому числі 98 видів трав'янистих і 18 деревно-чагарникових видів. На відвалах віком від 20 до 40 років виявлено 100 видів вищих рослин, в тому числі 79 видів трав'янистих і 21 деревно-чагарниковий вид [137, с.91-92].

На щербенистих відвалах віком до 10 років виявлено 31 вид вищих рослин, в тому числі 26 видів трав'янистих і 5 деревно-чагарникових видів. На щербенистих відвалах віком від 10 до 25 років видове біорізноманіття зростає також вдвічі. Тут виявлено 68 видів вищих рослин, в тому числі 52 види трав'янистих і 16 деревно-чагарникових видів. На відміну від відвалів змішаних і пухких порід, на кам'янистих відвалах віком 25-40 років видове фіторізноманіття не зменшується, а продовжує збільшуватись. Тут виявлено 77 видів вищих рослин, в тому числі 60 видів трав'янистих і 17 деревно-чагарникових видів [137, с.145].

Отже, основна роль у формуванні фітоценозів на усіх типах відвалів Кривбасу належить трав'янистим рослинам. Біотичні парадинамічні зв'язки, посередництвом яких відбувається заселення рослинами відвальних ландшафтів, проявляються через вітрові потоки, міграції тварин і людини [137, с.81-155].

Процеси вивітрювання гірських порід на молодих (віком до 10 років) щербенистих відвалах Криворіжжя спричинюють утворення у верхніх шарах дрібнозему, пісків та супісків. Вони збагачуються мулистими частинками. Піонерна рослинність на щербенистих відвалах з'являється з другого року після утворення. Екстремальність екоумов спричинює низький показник (менше 10 %) проективного покриття та нерівномірне розселення рослин територією відвалів. Найвищі показники проективного покриття характерні для відносно вирівняних ділянок відвалів та невеликих западин між кучами. Разом з синантропними видами у різних частинах відвалу з'являються види-петрофіти. На наступних стадіях розвитку останні прийматимуть важливу участь у фітоценозах кам'янистих відвалів [137, с.81].

Нерівномірність заселення відвалів визначається їх будовою і, перш за все, крутизною схилів. На всіх частинах пологих схилів крутизною 30° і менше, швидкість розвитку фітоценозів майже однакова. Тут, у порівнянні із

столоподібними ділянками, мало рослинних угруповань. Проте, на схилах частіше зустрічається деревна рослинність. Підвищені частини відвалів у цей час зазнають найбільшого впливу широких амплітуд температури та жорсткого вітрового режиму, а тому залишаються незаселеними. Отже, рослинність щебенистих відвалів протягом перших десяти років після їх утворення представлена окремими куртинами сильно розріджених фітоценозів. В останніх виявлено від 3-4 до 20 видів без домінування жодного з них. Але чітко домінують (57,6%) ксеромезофіти [429].

Життєдіяльність бактерій, водоростей, грибів та рослин обумовлює покращення характеристик субстрату щебенистих відвалів середнього віку (10-25 років). У ньому майже вдвічі збільшується вміст гумусу, нітрогену та фосфору, поліпшується термічний режим. Це спричинює появу нових видів рослин. Рослинність представлена різними мікроугрупованнями, що відрізняються у різних частинах відвалів. Наприклад, круті південні схили характеризуються незімкнутими фітоценозами. Схили відвалів крутизною менше 45° щільно зайняті дерев'янисто-чагарниковими угрупованнями. Саме останні відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку всього біогеоценозу на цьому етапі. Адже вони змінюють екоумови та обумовлюють вселення нових видів [137, с.88].

На вирівняних платоподібних вершинах щебенистих відвалів формуються фітоценози, в яких на місці рудеральних угруповань злинки канадської, гринделії розчепіреної і чорнощира нетреболистого з'являються стеноойкні види. Разом із столоподібними вершинами відвалів часто зустрічаються горбисті вершини. Вони не вирівнювались бульдозерами або сформувались з відновленням відсипних робіт. У першому випадку сформувались такі парадинамічні смуги: вершин горбів із поодинокими рослинами, що найпристосованіші до теплового режиму та кам'янистих ґрунтів; знижених ділянок горбів, що заповнені дрібним уламковим і мулистим матеріалом. Такі смуги є високопродуктивними: вміст гумусу у їх ґрунтах 1,6-2%. Вміст основних поживних елементів відносно чорнозему становить: нітрогену – 50%, фосфору – 60%, калію – понад 180%. Це сприяє прискореному розвитку рослинного світу. До 15-20-річного віку у цих смугах

формується зімкнений рослинний покрив. На відкритих ділянках такі фітоценози є більш ксерофітними з відсутністю чітких домінантів. У випадку відновлення відсипних робіт чи вивозу промислового і побутового сміття утворюються вторинні (синантропні) фітоценози з домінуванням одно-двовидових парцел [429].

Протягом 10 - 25 років від створення відвалів сукцесія проходить стадію розвитку біогеоценозу. Сформовані фітоценози ще сильно залежать від зовнішніх чинників. Тому будь-яке антропогенне втручання може спричинити зворотні сукцесії та повернення до початкових стадій розвитку [137, с.93].

Розвиток фітоценозів 10-15-річних щербенистих відвалів залежить від мікрособливостей рельєфу, експозиції схилів та клімату. У результаті виявляються істотні контрасти, що проявляється у поширенні рослинних угруповань різних ступенів зімкненості та проективного покриття. На деяких ділянках відвалів віком 25 років формуються зімкнені фітоценози, в той самий час інші частини відвалів не зайняті рослинністю. Конкуренція обумовлює зменшення чисельності бур'янів, частки видів-синантропів та збільшує частку стеноойкних видів у фітоценозах.

Якщо на перших стадіях основну роль у розвитку відвалів відігравали абіотичні чинники, то на стадії «старості» (25-40 років) основним є біотичний чинник трансформації порушених територій. Відбувається активна боротьба рослин у межах фітоценозів. Останні чітко перерозподіляються за різними місцеположеннями. На цьому етапі утворюються відносно сприятливі для розвитку рослин екоумови. За вмістом основних елементів мінерального живлення субстрат наближається до натуральних ґрунтів. Лише за вмістом фосфору субстрат втричі поступається чорноземам. Мікроелементний склад майже такий, як у чорноземах [137, с.94].

Протягом весни та літа на Криворіжжі переважають північні та північно-східні вітри, що приносять понад 60% річної кількості опадів та більшу частину насіння. Тому у межах схилів 30-ти річних кам'янистих відвалів північної та північно-східної експозицій формуються ділянки із зімкненою у верхньому ярусі деревною рослинністю.

Верхні частини відвалів із сильним дефіцитом вологи та бідністю на елементи мінерального живлення займають найбільш ксерофільні фітоценози. Оскільки звідси речовина вноситься на схили та у підніжжя відвалів, ґрунтоутворюючі та сукцесійні процеси тут дуже уповільнені. Часто на вирівняних ділянках вершин 30-40-річних відвалів не утворюються зімкнені фітоценози. Антропогенні навантаження можуть стримувати заселення відвалів рослинністю. Інколи проективне покриття рослинами таких ділянок не перевищує 20-30% [137, с.103].

На мікрозападинах, зниженнях та горбистих підняттях вершин щебенистих відвалів формуються подібні до плакорних западин і піднять фітоценози. Несприятливим мікрокліматом із надзвичайно жорстким гідротермічним режимом обумовлені дуже розріджені угруповання (часто зовсім не заселені) горбистих підвищень старих (30-річних) відвалів.

Фітоценози підніжжя відвалів подібні до угруповань знижених ділянок їх вершин. Ці угруповання мало відрізняються від поруч розташованих залишених територій. Оскільки абіотичні умови наближені до супераквальних парадинамічних ярусів з додатковим водним і мінеральним живленням, фітоценози мають більш мезофільний характер [137, с.104].

Процеси формування ґрунтів та рослинності є головними у біогенній речовинно-енергетичній міграції у межах гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. У результаті прояву цих процесів у межах Кривбасу формуються нехарактерні для степів України екосистеми [132, с.101].

Характерні особливості сукцесійної динаміки фітоценозів ГПЛ регіону видобутку уранових руд України на стадіях зародження та молодості залежать, переважно, від літологічного складу відвалів та хвостосховища, а не від зонально-регіональних рис природи. Особливо вагоме значення має наявність та вміст радіоактивних і отруйних речовин у гірських породах. Тому на цих стадіях розвитку ГПЛ уранових родовищ, як правило, не мають рослинності. Тривалість стадії молодості у розвитку гірничопромислових ПДАЛС визначається типом і

динамічністю ГПЛ, характером навколишніх ландшафтів, вмістом у породах радіоактивних і токсичних речовин.

Невелика кількість ГПЛ регіону видобутку уранових руд в Україні перебувають у зрілій стадії розвитку. Це, переважно, хвостосховища. На цій стадії затухають всі природні процеси. Окультурені хвостосховища набувають деяких рис навколишньої місцевості. На греблях-обмежувачах вододільних і терасових хвостосховищ формуються суцільні різнотравно-злакові асоціації, з часом утворюються зональні ґрунти. Серед дерев найбільш поширеними є біла і тремтлива тополі, татарський, американський та ясенелистий клени. Окультурені поверхні хвостосховищ найчастіше зайняті густими заростями очерету звичайного і залишковими від пульп озерами [135, с.154-155].

На наступних стадіях суцесійної динаміки фітоценозів вагомим стає внесок внутрішньоценотичних процесів, а саме вікової та видової структури, конкуренції, паразитизму, симбіозу. Унаслідок цього утворюється популяційна структура гірничопромислових ПДАЛС. З плином таких процесів поступово зростає автономність розвитку ґрунтів і рослинного світу від літологічного складу гірських порід та геоморфологічних особливостей [186, с.138]. Сформовані у результаті суцесійної динаміки, екосистеми утворюють єдину парадинамічну антропогенну ландшафтну систему, що змінюється у часі.

Парадинамічну антропогенну ландшафтну субсферу зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на ГПЛ утворюють і тварини. Формування тваринного світу гірничопромислових ПДАЛС тісними парадинамічними зв'язками пов'язане з ландшафтами навколишніх територій. За умов заростання відвалів граніто-гнейсових родовищ Середнього Побужжя, вапнякових кар'єрів Товтрового пасма, пісковикових і крейдових кар'єрів Придністер'я листяними породами дерев, відбувається поступове відновлення лісового фауністичного комплексу, що є типовим для природних смуг лісостепу чи широколистяних лісів [112].

Внаслідок докорінного техногенного перетворення ландшафту, знищення рослинності та ґрунтів, гірничопромислові ландшафти одразу після створення є

найбіднішими на тваринний світ. Оскільки на ранній стадії розвитку гірничопромислових ПДАЛС рослинність тільки починає відновлюватись, то і тваринний світ поступово освоює «вільні поля» цієї «техногенної пустелі». Першими з'являються тварини, що пристосовані до таких екстремальних умов.

Структура зооценозів гірничопромислових парадинамічних антропогенних ландшафтних систем визначається способом видобутку, масштабами трансформації території, видом корисних копалин і зооценотичною структурою навколишніх ділянок. Із класу земноводних у межах ГПЛ спостерігається більшість поширених в околицях видів. Проте, вони з'являються тут лише випадково, тільки на стадіях виходу молодняка на суходіл та під час розселення. Для більшої частини земноводних значно перетворені гірничопромислові ландшафти виступають у ролі «пастки», що й визначає їх загибель [128, с. 83].

Оскільки ландшафтна структура гірничопромислових територій найбільш подібна до природних місць існування земноводних, то влітку тут найпоширенішими є ящірки прудка і зелена. В околицях функціонуючих ГПЛ, на скелях, у залишених «старих» кар'єрах і на відвалах, у теплі сонячні дні зустрічаються змії. В околицях с. Букатинка Чернівецького району Вінницької області, на правому березі р. Мурафа, у пісковикових кар'єрах і на їх відвалах поширені гадюка звичайна та вуж звичайний. На скелястих відвалах гранітного кар'єру, що на південь від с. Скалопіль Чернівецького району Вінницької області, виявлено багато залишків шкіри гадюки звичайної, що утворились у процесі линьки.

Серед птахів у межах гірничопромислових ПДАЛС Поділля найчастіше на гніздуванні зустрічаються сич хатній, боривітер звичайний, бджолоїдка звичайна, пугач, ластівка берегова, горихвістка чорна, серпокрилець чорний, сиворакша, рибалочка голубий, одуд, кам'янка звичайна, скеляр строкатий. Одні з них гніздуються у норах, інші – у скельних нішах, ще інші – на виступах гірських порід [128, с.84].

На старих відвалах Кривого Рогу, у порівнянні із молодими, відзначається істотна участь тварин у біорізноманітті. Особливо виділяються птахи [137].

Значна строкатість ландшафтних комплексів, великі площі шламосховищ, формування особливих прибережних зон відстійників приваблюють перелітних птахів та обумовлюють збагачення місцевої авіафауни. Орнітофауна хвостосховищ Центрального гірничозбагачувального комбінату нараховує 71 гніздовий вид та 42 види на прольоті. 37 видів з останніх залишаються тут зимувати [89].

Усіх птахів гірничопромислових ПДАЛС Кривбасу можна віднести до трьох орнітокомплексів: водно-болотного, лісового та степового. Найстрокатішим виявляється лісовий комплекс. Він включає 31 гніздовий та 17 зимуючих видів. Численним та не менш різноманітним є водно-болотний комплекс. Він включає 14 зимуючих та 18 гніздових видів птахів. Порівняно із лісовим та водно-болотним, степовий комплекс збіднений. Він включає 22 гніздових і 6 зимуючих видів [88; 229].

У межах ГПЛ Криворіжжя виявлено 18 видів зникаючих, рідкісних і вразливих птахів. Тут гніздуються лебідь-шипун, ходуличник, малий крячок. У післягніздовий період на шламосховищах часто зустрічаються рідкісні для Кривбасу види птахів: гоголь, гагара чорношия, луток, пухівка звичайна, крохаль великий, широконоска, синьга [132, с.99-100].

Ссавці заселяють переважно штольні. Дуже рідко представники теріофауни використовують відкриті розробки. У таких випадках заселяються лише великі тріщини та ніші. Вони можуть використовуватись кажанами для зимівлі або для виводкових колоній. Під час зимівлі тут можуть зустрічатись підковик малий, нічниці триколірна, ставкова, водяна, війчаста та північна, пергач пізній та вечірниця дозріла. Окрім зимівлі, у теплу пору року у гірничопромислових ПДАЛС можуть утворювати виводкові колонії нічниці гостровуха та велика, широкоух європейський. У надто суворі зими тут зустрічаються нічниці вусата і довговуха, вухані бурий та австрійський [128, с.85].

Штольні околиць с. Дмитрашківка Піщанського району Вінницької області, на правому березі р. Кам'янка, включено до списку найважливіших місцезнаходжень кажанів України. Ці штольні є сховищем для 13 видів кажанів, а саме вуханів бурого та сірого, кажана пізнього, лилика пізнього, нетопира-

карлика, нічниць в'їчастої, водяної, вусатої, гостровухої, довговухої та ставкової, підковоноса малого, широковуха європейського [445, с.85-86].

2.6. Парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери економічного та соціального впливів гірничопромислових ПДАЛС

Оскільки на стадії зрілості гірничопромислових ПДАЛС переважають компоненти, які не відповідають природним умовам території формування цієї системи, остання стає небезпечною для навколишнього середовища та процесів життєдіяльності місцевого населення [186, с.136]. Незадовільний екостан гірничопромислових ПДАЛС призводить до зростання ризиків для здоров'я населення [422]. Уся сукупність несприятливих змін умов життєдіяльності (зокрема і здоров'я) людини утворює парадинамічну антропогенну ландшафтну сферу соціального впливу ГПЛ. Система усіх змін, що впливають на господарство території, утворює парадинамічну антропогенну ландшафтну сферу економічного впливу ГПЛ. Оскільки зони соціального та економічного впливів тісно взаємопов'язані між собою, розглянемо їх разом.

У Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні у періоди інтенсивного сніготанення та зливових опадів відзначається підтоплення житлових будинків і присадибних ділянок сіл Сілець та Межиріччя. Особливо значних збитків зазнало населення цих сіл у результаті повеней 1997, 2000, 2003, 2005 і 2010 років. У ці роки затопленими були великі площі поселень першої надзаплавної тераси. У періоди повноводдя мешканців тимчасово відселяють із затоплених зон. Підтопленими є підвали значної кількості будинків м. Нововолинськ, сіл Будятичі, Грибовиця, Тишковичі й Нова Лішня. Просідання, підтоплення, зсуви, пливуні обумовлюють істотні деформації водопроводів. Останні часто відбуваються у містах Нововолинськ, Червоноград, Соснівка, у значній кількості селищ і сіл Львівсько-Волинського басейну [186, с. 263-264]. Відбувається втрата стійкості значної кількості електроопор, на крутих і спадистих схилах вони нахиляються.

Видобуток корисних копалин спричинює зміну структури землекористування у межах гірничопромислових ПДАЛС. Процесів підтоплення у Львівсько-Волинському басейні зазнають сільськогосподарські землі на площі 1,86 км² [508]. Затоплення територій часто триває до квітня–травня поточного року. У результаті цього значні площі не можуть бути використані для сільськогосподарських цілей [186, с. 257-259]. Підтоплення, затоплення та процеси, що є їх наслідком, зменшують прибутковість сільськогосподарських угідь, призводять до виникнення та збільшення площ пустищних земель, зменшення площ ріллі та приватних ділянок, збільшення площ пасовищ та сіножатей. Через заміну кормових видів рослин у трав'янистому покриві на болотні та рудеральні й періодичне затоплення, пасовища та сіножаті стають менш продуктивними.

Забруднення навколишнього середовища токсичними елементами у межах гірничопромислових ПДАЛС може призводити до погіршення стану здоров'я місцевого населення. Коцентрації мікроелементів ванадію, заліза та міді у шахтних відвалах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну перевищують ГДК. Вони можуть утворювати сполуки, які спричинюють отруєння рослинності й населення. Істотною загрозою для населення є забруднення джерел водопостачання. У воді глибоких свердловин виявлено надлишок натрію, хлору та фтору. У результаті цього відбуваються масові захворювання дітей на флюороз та гіпоплазію зубів [186, с.271-281; 289; 363].

З точки зору радіаційного впливу на населення важливим є вивчення ПДАЛС типу «гірничопромислові ландшафти уранових родовищ – навколишні ландшафтні комплекси» у Дніпропетровській та Кіровоградській областях. Виділяють такі основні чинники радіаційного впливу на робітників, що приймають участь у видобуванні та переробці уранових руд: рудний пил, радон, дочірні продукти розпаду радону. Головна роль у сумарних дозах опромінення працівників Смолінського та Інгульського рудників належить дочірнім продуктам розпаду радону. Опромінення від останніх для представників певних професій перевищує 20 мЗв/рік (понад 100% нормативної дози). Опромінення гірників на

бурінні становить 43-44 мЗв/рік. Головна роль (понад 85%) у сумарних дозах опромінення працівників Гідрометалургійного заводу належить довгоживучим альфа-випромінюючим нуклідам [135, с.157-159].

Населення міста Жовті Води Дніпропетровської області внаслідок переробки уранових руд проживає у зоні довготривалого техногенного радіаційного забруднення.

Більша частина уранових руд (Мічуринське та Центральне родовища) Кіровоградської області знаходяться в надрах під містом Кропивницький. Останнє знаходиться на несприятливій за радоном території. Вміст радону в деяких приміщеннях і підвалах міста досягає 2000 – 5000 Бк/м³ [363]. Це від 20 до 50 разів перевищує санітарні норми (100 Бк/м³).

Наразі Кіровоградська область знаходиться серед лідерів в Україні за кількістю захворювань населення на злоякісні новоутворення. Відсоток населення (по відношенню до загальної чисельності населення), що хворіє на онкохвороби в області та обласному центрі, за період з 1899 року (до розвитку уранодобувної промисловості в області) зріс у 621 раз. Так показники захворюваності населення міста Кропивницький та Кіровоградської області у 1899 році становили відповідно 77,9 та 16,9 осіб на 100 тис. населення, у 1915 році – відповідно 32,1 та 11,2 осіб, у 2007 році – відповідно 485 та 430 осіб [135, с.164-166].

Висновки до розділу 2

Виявлено, що парадинамічні зв'язки гірничопромислових і навколишніх ландшафтів обумовлюють формування ПДАЛХ. У його структурі утворюються парадинамічні субсфери безпосередніх мінерального, повітряного, гідрологічного впливів та опосередкованих біотичного, гідрогеологічного, кліматичного, економічного та соціального впливів.

Проведені польові дослідження дозволили з'ясувати, що у межах ПДАЛССф безпосереднього мінерального впливу ГПЛ на навколишні ландшафти формуються три парадинамічних антропогенних ландшафтних ареали: гравітаційний, геохімічний та гравітаційно-флювіальний. У структурі

гравітаційно-флювіального парадинамічного ареалу виділяються ерозійно-обвальні-зсувні, карстово-суфозійні та акумулятивні парадинамічні яруси.

У структурі парадинамічної сфери гідрогеологічного впливу ГПЛ формуються ПДАЛА аридизації, підтоплення та затоплення. Усі зміни поверхневих вод, утворення штучних супутніх водойм, їх зникнення обумовлюють формування сфери гідрологічного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси.

Проведений парадинамічний аналіз дозволив встановити, що внаслідок хімічного, шумового та радіоактивного забруднення повітряних мас утворюється ПДАЛСф повітряного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси. У субсфері опосередкованого кліматичного впливу ГПЛ формуються парадинамічні ареали постійного та перемінного кліматичного впливів.

З'ясовано, що прямі парадинамічні зв'язки обумовлюють формування ПДАЛССф прямого біотичного впливу гірничопромислових ландшафтів на навколишні ландшафти. Проведені дослідження показують, що у цій субсфері формуються 2 парадинамічних ареали: знищення біоценозів і трансформації біоценозів. Зворотні парадинамічні зв'язки обумовлюють формування ПДАЛССф зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтних комплексів на «ядро збурення» гірничопромислової ПДАЛС.

Аналіз парадинамічних зв'язків підтвердив, що незадовільний екостан гірничопромислових ПДАЛС обумовлює несприятливі зміни умов життєдіяльності та здоров'я населення. У результаті цього утворюється парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера соціального впливу ГПЛ. З'ясовано, що система усіх змін, які впливають на господарство території, утворює ПДАЛСф економічного впливу ГПЛ.

РОЗДІЛ 3

ВОДОГОСПОДАРСЬКІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ

Особливості водогосподарських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем детально розглянуті на прикладі водосховищних ПДАЛС. Супутньо із аквальними комплексами водосховищ, посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків, на їх берегах проявляються несприятливі природні процеси. Вони призводять до утворення специфічних ландшафтних комплексів, що разом із ЛТС гідроелектростанцій та аквальними комплексами водосховищ утворюють водогосподарські ПДАЛС. Процеси підтоплення, затоплення, абразії, замулення, занесення водойм, що проявляються на їх берегах, негативно впливають на умови проживання населення, часто унеможливають господарське використання територій та акваторій. Розгляд ЛТС гідроелектростанцій та аквальних комплексів водосховищ разом із сферами їх впливу як ПДАЛС дозволяє виявити причини несприятливих природних процесів, механізми їх зародження, розвитку, наслідки, допоможе запропонувати можливі шляхи запобігання або вирішення проблем навколишнього середовища.

Перекриття річкових русел греблями обумовлює утворення парадинамічних антропогенних ландшафтних систем типів "ЛТС гідроелектростанції – аквальні комплекси водосховища" та "ЛТС гідроелектростанції – трансформовані руслові місцевості нижче греблі". ЛТС гідроелектростанції, аквальні комплекси водосховища, трансформовані руслові місцевості нижче греблі є «центральними місцями» («ядрами збурення»). Парадинамічні зв'язки у їх географічних полях спричинюють утворення водосховищно-долинного ПДАЛХ. Основними чинниками формування цієї системи є природні, економіко-природні та природно-економіко-соціальні парадинамічні зв'язки між ландшафтними комплексами річкової долини.

Парадинамічні та парагенетичні зв'язки ЛТС гідроелектростанції із навколишніми ландшафтами починають проявлятися з початком будівництва їх

промислового майданчика. Так 1973 року у с. Ожево Чернівецької області розпочалось будівництво Дністровської ГЕС. Одночасно з цим починають утворюватись парадинамічні сфери мінерального, біотичного, соціального та економічного впливу об'єктів гідроенергетики, що зароджуються, на навколишні ландшафти. Перш за все, спеціально утворені бригади робітників вирубували та спалювали дерева лісових масивів. Лісова рослинність була знищена на значних площах долини річки Дністер – на відстані до 200 км від греблі ГЕС. Оскільки докорінно перетворювалось середовище існування тварин, останні залишали свої первинні місця проживання. У результаті утворилась ПДАЛСф біотичного впливу ландшафтно-техногенної системи ГЕС на навколишні ландшафти.

Сфера мінерального впливу на етапі будівництва ГЕС і ГАЕС проявляється у знятті та вивезенні родючого шару ґрунту; видобутку та переміщенні гірських порід в основі промислових майданчиків та на прилеглих територіях; у перетворенні ложа водосховища; у створенні водонепроникних горизонтів із глин. Так у зв'язку з наявністю карбонатних порід, що карстуються, при створенні водосховища Дністровської ГАЕС його ложе було вистелене кількома шарами водонепроникних лесоподібних суглинків. Верхній, родючий шар ґрунтів перед будівництвом промислових майданчиків був знятий і вивезений для цілей рекультивації.

Оскільки парадинамічні сфери економічного та соціального впливів тісно взаємопов'язані між собою, розглянемо їх разом. Одночасно зі спорудженням ГЕС у 1973 році починають будувати місто Новодністровськ Чернівецької області. Тут проявились своєрідні позитивні (для населення та господарства) парагенетичні зв'язки, посередництвом яких створення ГЕС обумовило активізацію економіки, формування міських селитебних ландшафтів, переселення кваліфікованих кадрів. Такі процеси були сприятливими і для розвитку економіки, і для розвитку населення. Але проявлялись і негативні (для населення) парагенетичні зв'язки. У смугу затоплення Дністерського водосховища та відселення населення потрапили 7486 дворів 63-х сіл Вінницької, Хмельницької, Чернівецької й Тернопільської областей. Переважна частина цих поселень (3780 дворів або 50,5 %) знаходилась у

Кам'янець-Подільському районі Хмельниччини. Перед затопленням припинили своє існування села Бакота, Калюс, Стара Ушиця, Наддністрянка, Молдове, Теремці, Лоївці, Студениця, Атаки, Конилівка, Кривчани, Кормань, Чугра, Барвінкове та інші [93, с.31-33]. Сьогодні ще збереглися залишки мурованих загорож, сараїв, будинків, що не були затоплені водами Дністерського водосховища. Люди переселялись у навколишні, а часто і віддалені населені пункти, розширюючи площі переважно сільських селитебних ландшафтів. Разом із селами за межі зони затоплення були винесені і цвинтарі. Натомість парагенетично з'являлись нові тафальні ландшафти за межами ареалу затоплення.

У будівництві Дністровської ГЕС приймали участь мешканці навколишніх сіл. Завдяки маятниковим міграціям населення включалось у парадинамічні зв'язки цього енергетичного об'єкту із сільськими селитебними ландшафтами. Таким чином, сфери соціального та економічного впливу простягались на відстань 200 кілометрів від греблі гідроелектростанції.

3.1. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу

Після закінчення формування ЛТС гідроелектростанції, починається утворення парадинамічної антропогенної ландшафтно-ї гідрологічного впливу на навколишнє середовище. Заповнення Дністерського водосховища до нормального підпірного рівня тривало з 24.10.1981 року до весни 1988 року. Сфера гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанції простягається як вниз за течією річки від греблі, так і вгору, проти течії від греблі ГЕС, і проявляється у докорінних трансформаціях річкових русел. Оскільки гребля створює підпір, вище неї, проти течії, зменшується обсяг твердих матеріалів, що переносить річка. У результаті відбувається замулення та занесення штучної водойми. Нижче греблі зростає здатність до перенесення річкою твердого матеріалу і відбувається розмивання днища. Парадинамічний ареал розмивання простежується на десятки і сотні кілометрів вниз течією [281, с.177-178].

Парадинамічні зв'язки ЛТС гідроелектростанції з навколишнім середовищем призводять до змін конфігурації та зростання довжини берегової

лінії річки; збільшення площі водного дзеркала, водності, вмісту органічних та біогенних елементів (N, K), органічної речовини, важких металів, пестицидів, радіонуклідів, завислих речовин, мутності, індексів біотестів, кольоровості води, рН; перерозподілу глибин та водного стоку в часі та просторі; зменшення швидкості течії, вмісту фосфору, заліза, розчиненого кисню; змін гідродинамічного режиму по вертикалі та площі акваторії, змін процесів водообміну і термічного режиму, загальної мінералізації та вмісту іонів, газового режиму, режиму трансформації та міграції токсикантів в екосистемах; утворення фенолів і токсинів синьо-зелених водоростей; наведеної сейсмічності [209, с.114-115].

У межах ПДАЛСф гідрологічного впливу виділяються парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали постійного та періодичного затоплення. Площа ареалу постійного затоплення Дністровської ГЕС становить 16 272 га. Зі створенням водосховища відбулось підняття рівня води на 35 метрів. Тепер максимальна офіційна глибина Дністерського водосховища 55 м, середня глибина – 22 м, довжина за фарватером - 204 км, протяжність берегової лінії – 538 км, середня ширина – 0,8-1,0 км, максимальна ширина – 3,75 км, об'єм води – 3,0 км³ [91, с.70; 162, с.96].

У межах Дністерського водосховища за особливостями розподілу глибин, конфігурацією берегової лінії виділяють три частини: нижню (найближча до греблі), середню та верхню. Нижня частина починається від греблі (околиці с. Бернашівка Могилів-Подільського району Вінницької області), простягається на 63 км та закінчується біля с. Вапнярка Кам'янець-Подільського району Хмельниччини. Тут водою затоплені ландшафтні комплекси заплави, I-III надзаплавних терас, нижньої частини схилу IV надзаплавної тераси. Ширина цієї частини водосховища від 675 до 3750 метрів (максимальна) у межах Бакотської затоки. Нижня частина водосховища охоплює більшу частину (58,6 % або 9734 га) затоплених ділянок.

Середня частина Дністерського водосховища простягається на 85 км за фарватером і закінчується біля с. Анадоли (Хотинський район Чернівецької

області). Тут затоплені ландшафтні комплекси заплав, I-II надзаплавних терас, нижньої частини схилу III надзаплавної тераси. Ширина водосховища тут від 425 до 1200 метрів, максимальна глибина – 38 м, мінімальна глибина – 13 м. Середня частина охоплює 4995 га або 30,9 % усіх затоплених ділянок.

Верхня частина простягається на 56 км за фарватером до с. Устя (Борщівський район Тернопільської області). Затопленими тут виявилися ландшафтні комплекси заплав, I-II надзаплавних терас. Ширина водосховища від 200 до 625 м, глибина коливається від 3 до 15 метрів. У цій частині знаходиться 1543 га затоплених ділянок (10,5 %) [162, с.96-98].

З утворенням Дністерського водосховища докорінно змінилися структура водних екосистем Дністра та гідрологічні процеси, що у ньому відбувались. На відстані 204 кілометри вверх проти течії від греблі річковий режим змінився на озерний. У результаті відбулась перебудова усіх руслових і заплавних гідрологічних процесів. Значно зменшилась швидкість течії у Дністрі. У натуральному руслі мінімальна швидкість (0,3–0,6 м/с) відзначалась у меженний період, а максимальна (1,5–2,5 м/с) – у періоди повеней та паводків. В умовах водосховища, на різних відстанях від греблі, швидкість течії коливається від 0,01 до 0,2 м/с [162, с.99-101].

Створення водосховища спричинило зменшення швидкості речовинно-енерго-інформаційних потоків, інтенсивності турбулентних потоків води і речовин у ній. Відбулось зменшення водообміну і проточності водних екосистем. У результаті сформувались застійні ділянки з відносно ізольованими мілководними басейнами різних розмірів. Особливо значні площі такі ділянки займають у буферному водосховищі ГЕС-2.

У межах водосховища процеси глибинної та бічної ерозії зупинились. Натомість активізувались процеси акумуляції. На днищі водойми щороку накопичується 20-50 млн. т. твердих матеріалів. Тут вже акумулювались відклади обсягом близько 0,18 км³. Акумулятивні процеси спричинюють покращення освітленості глибоких частин водойми, що позитивно впливає на розвиток автотрофів і активізує фотохімічні процеси.

Зниження рухливості водних мас обумовлює перетворення їх термічного режиму. У зв'язку зі значною глибиною Дністерського водосховища формується вертикальна температурна стратифікація. Різниця між температурою води поверхневих і глибинних (глибина 35 метрів) шарів водосховища влітку змінюється від 7⁰С до 18,5⁰С [162, с.105-115].

Затоплення великих територій є одним з найнегативніших наслідків створення водосховищ. Часто затопленими виявляються найбільш родючі сільськогосподарські землі. У структурі затоплених водосховищами земель сільськогосподарські угіддя займають в Україні 40 % (304 тис.га), в Узбекистані, Казахстані та Азербайджані – 60-66 % (43, 464 та 45 тис.га відповідно), у Російській Федерації – 36 % (1741 тис.га), у Литві – 70 % (7 тис.га) [91, с.69]. Водами Дністерського водосховища затоплено 4000 га родючих орних земель, що становить близько 25 % усієї зони затоплення [93, с.33]. Ці великі масиви сільськогосподарських земель могли дати набагато більше прибутку від реалізації вирощеної продукції, ніж прибуток від виробництва електроенергії. Тому всі затоплені сільськогосподарські угіддя разом утворюють парадинамічну сферу економічного впливу греблі з ГЕС.

У структурі затоплених водосховищами земель може бути значна частка лісових угідь. В Україні вони займають майже 40 %, у Російській Федерації – 47%, у Литві – 10 %, в Азербайджані – 33 %, в Таджикистані – 52 % [325, с.69]. Водами Дністерського водосховища затоплено 100 га лісів [93, с.33].

Унаслідок контролю та регулювання поверхневого стоку, навколо річкового русла формується парадинамічний ландшафтний ареал періодичного затоплення. Він виділяється як вище греблі, так і нижче за неї, за течією річки. Природні процеси обумовлюють підняття рівня води навесні (повені) та після дощів (паводки), зниження рівня води восени, взимку та посушливим літом. Господарська діяльність (виробництво електроенергії) обумовлює добові коливання рівня водосховищ. Вночі та вранці рівень води максимальний, вдень та ввечері – мінімальний.

Амплітуда коливання рівнів води у водосховищах залежить від місця розташування відносно греблі. Найбільші амплітуди відзначаються біля греблі. З віддаленням від неї амплітуди коливання рівнів води зменшуються. Проте, саме верхні частини водосховищ зазнають найбільшого впливу змін рівнів води.

Амплітуда коливання рівня води на рівнинних водосховищах може бути від кількох до 6-7 метрів, на гірських водосховищах – від десятків до 100 і більше метрів. Річна амплітуда на Ладижинському водосховищі на ранніх стадіях його взаємозв'язків із навколишніми ландшафтами перевищувала 5 метрів [127, с. 69, 139-140]. Місячні амплітуди рівнів води у водосховищах Поділля, як правило, не перевищують 2 метри [124, с. 195].

В околицях с. Наддністрянське Мурованокуріловецького району Вінницької області, на крутих лівих берегах Дністерського водосховища, 16.07.2010 р. (13⁰⁰-14⁰⁰) простежувались ареали періодичного затоплення шириною до 2-3 метрів і висотою 0,5 – 1,0 метра. Вони були зайняті паростками акації. На цьому самому березі, в двох кілометрах вище від греблі, 22.06.2016 року було виявлено парадинамічну смугу періодичного затоплення без води і без рослинності шириною 5 м. Аналогічні поруч розміщені осушені смуги були зайняті очеретом звичайним.

На лівому березі Дністерського водосховища, у межах Бакотської затоки, в околицях с. Каштанівка (Кам'янець-Подільський район Хмельницької області), у період з 30.06. по 09.07.2013 року виявлено ареали періодичного затоплення шириною від 9 до 12 метрів. У них чітко виділяються дві парадинамічні антропогенні ландшафтні смуги. Перша, осушена ділянка, має ширину 8-10 м. Вона зайнята невисокими вербами, акацією висотою 2-3 м, розрідженим травостоєм з-поміж каміння. Тут де-не-де виділяються ділянки шириною 5-10 метрів, що складені вапняковими уламками, без рослинності. Друга смуга шириною 1-2 м зайнята водою. У ній також поширені паростки верби та акації висотою 20-30 см. На гілках дерев на висотах 0,4-0,9 м в ареалі періодичного затоплення виявлено сухі водорості та сміття. Така амплітуда коливання рівня води відзначається тут протягом доби. Ближче до с. Грушка цього району

виявлено круті абразійні береги висотою до 2 м. Тут рівень води може змінюватись у межах двох метрів.

В районі дитячого табору біля Бакотського скельно-печерного монастиря сформувався ареал періодичного затоплення, шириною 4-5 м, майже без рослинності. На правому березі Дністерського водосховища, в околицях с. Комарів Кельменецького району Чернівецької області, 8.07.2013 р. було виявлено ареал періодичного затоплення шириною від 2 до 5 метрів із акацією та вербою.

На пологому правому березі водосховища, в районі с. Непоротове Сокирянського району Чернівецької області, сформувався парадинамічний ареал періодичного затоплення шириною до 32 метрів. У його структурі з віддаленням від водосховища виділяються 4 ПДАЛСм. Перша смуга шириною 10 м із елодеєю канадською, друга смуга шириною 1-2 м складена піском без рослинності. Третя смуга шириною до 5 м зайнята заростями очерету звичайного. Четверта смуга (рідкісного затоплення) шириною 10-15 м представлена вербняками. Межа ареалу періодичного затоплення відслідковується чітко. Вона представлена смугою (ширина 1 м) засохлих рослин і водоростей із домішками сміття. За залишками водоростей на гілках дерев виявлено амплітуду коливання рівня води у водосховищі 1,2 – 1,5 м. Ареал періодичного затоплення тут сформувався в урочищі п'ятої надзаплавної тераси місцевості надканьйонних високих і надвисоких терас Дністра (рис. 3.1).

У пригреблевій частині (на відстані до 10 км від греблі) Ладижинського водосховища у період з 05.07. по 08.07.2014 року також було виявлено ареали періодичного затоплення (Рис.3.2). Особливо добре вони спостерігались на лівому березі водойми. У структурі цих ареалів, з віддаленням від водної поверхні, виділяється кілька парадинамічних антропогенних ландшафтних смуг. Перша смуга представлена мулистого осушеною поверхнею, друга – кам'янистою смугою із гранітогнейсових валунів. Загальна ширина перших двох смуг до 10 метрів. Третя смуга зайнята заростями рогозу широколистого, а четверта – вербняками. Двічі на добу відбувається затоплення цих смуг водою та їх осушення. Рівень води у водосховищі протягом року (або кількох років) може

коливатись на 1-1,5 метри. Загальна площа парадинамічного ареалу періодичного затоплення ЛТС Ладжинської ГЕС становить 4,9 км², ареалу постійного затоплення – 18,9 км².

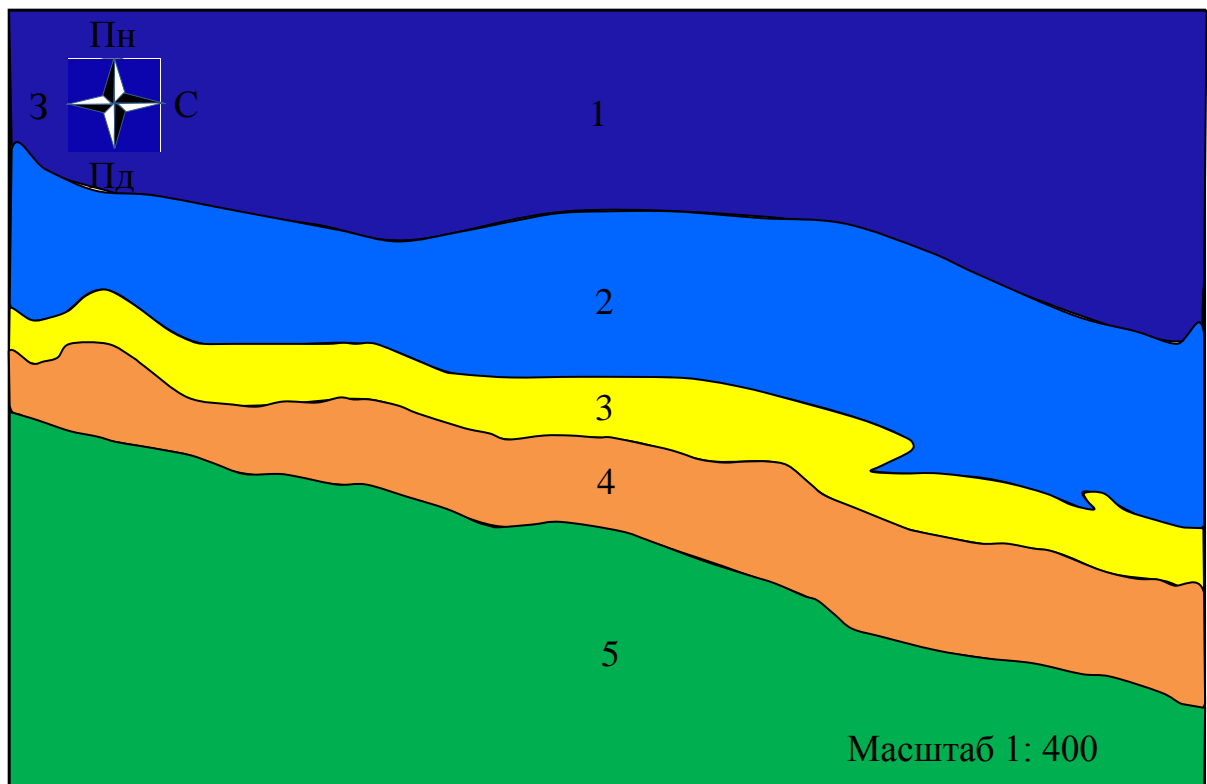


Рис. 3.1. Структура парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери гідрологічного впливу ЛТС Дністровської ГЕС на прикладі тестової ділянки «Непоротове» (околиці с. Непоротове Сокирянського району Чернівецької області):

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу греблі. Субсфера безпосереднього впливу. 1 – Ареал постійного затоплення.

Ареал періодичного затоплення. Елювіально-гідроморфний ерозійно-аккумулятивний надзаплавно-терасовий парадинамічний ярус. Парадинамічні антропогенні ландшафтні смуги: 2 - слабо нахилені піщані поверхні п'ятої надзаплавної тераси Дністра із заростями елодеї канадської; 3 - слабо нахилені піщані поверхні п'ятої надзаплавної тераси Дністра без рослинності; 4 – плоскі заболочені поверхні п'ятої надзаплавної тераси Дністра із заростями очерету звичайного; 5 – слабо нахилені поверхні п'ятої надзаплавної тераси Дністра із вербняками, на темно-сірих лісових ґрунтах

У Сабарівському водосховищі (м. Вінниця) амплітуда коливання рівня води не перевищує 1 м. Контур ареалу періодичного затоплення ЛТС Сабарівської ГЕС охоплює заплаву річки Південний Буг і займає площу 0,6 км², ПДАЛА постійного затоплення – 1,95 км².

Ареали періодичного затоплення чіткіше виділяються нижче гребель водосховищ, за течією річки. Разом з ЛТС гідроелектростанції вони утворюють ПДАЛС типу «ЛТС гідроелектростанції – руслові місцевості нижче греблі» [436].

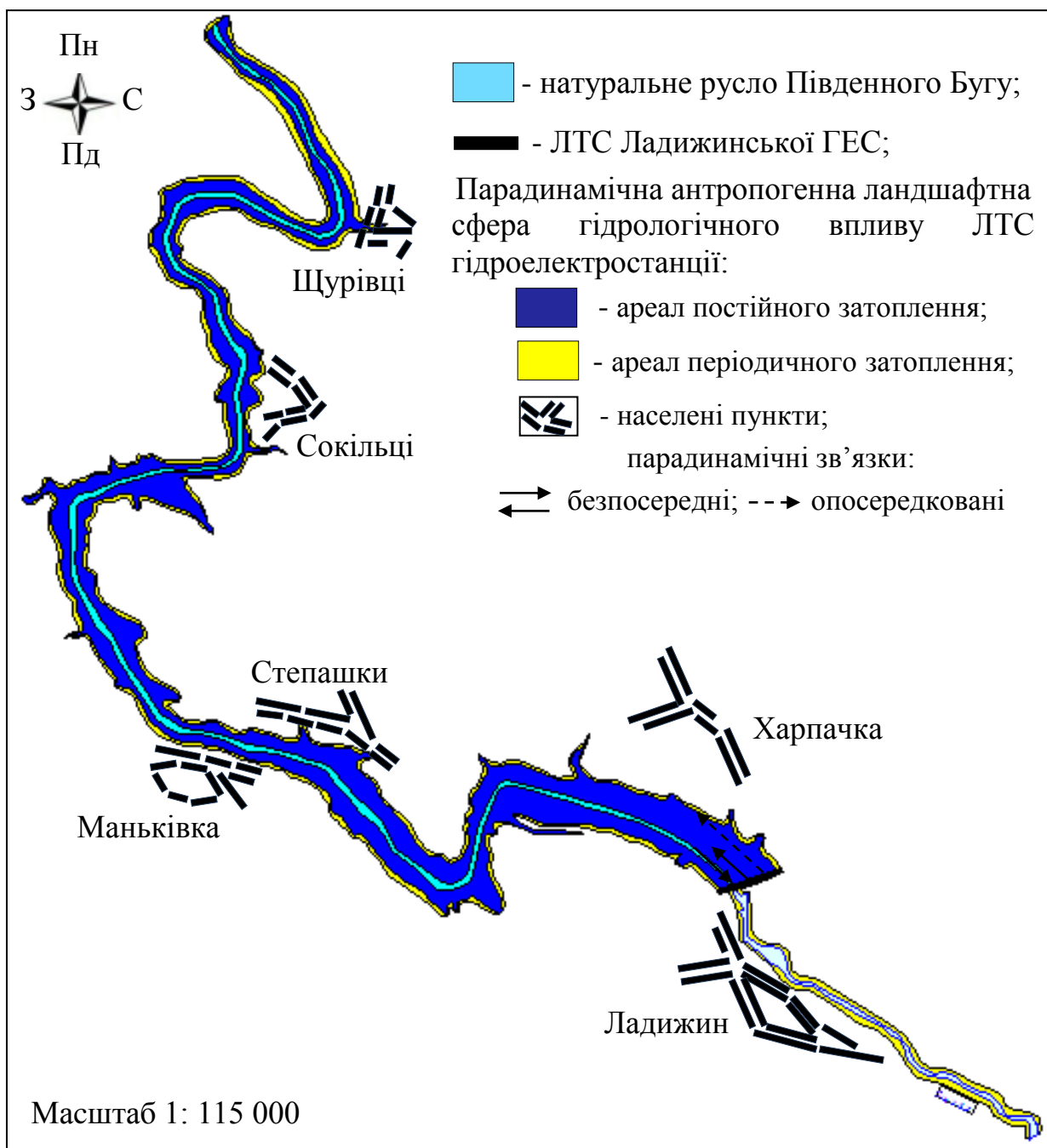


Рис. 3.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу ЛТС Ладжинської ГЕС

На Південному Бугу, вниз за течією від греблі Сабарівської ГЕС, частина дна періодично осушується та затоплюється водою. У результаті цього утворюються суцільні парадинамічні смуги шириною від 0,8 до 1,7 м. У їх межах

ростуть верби, гірчак зміїний, осоки. Розміри однієї з таких смуг 3-7 м завширшки та 35-52 м завдовжки (рис. 3.3).

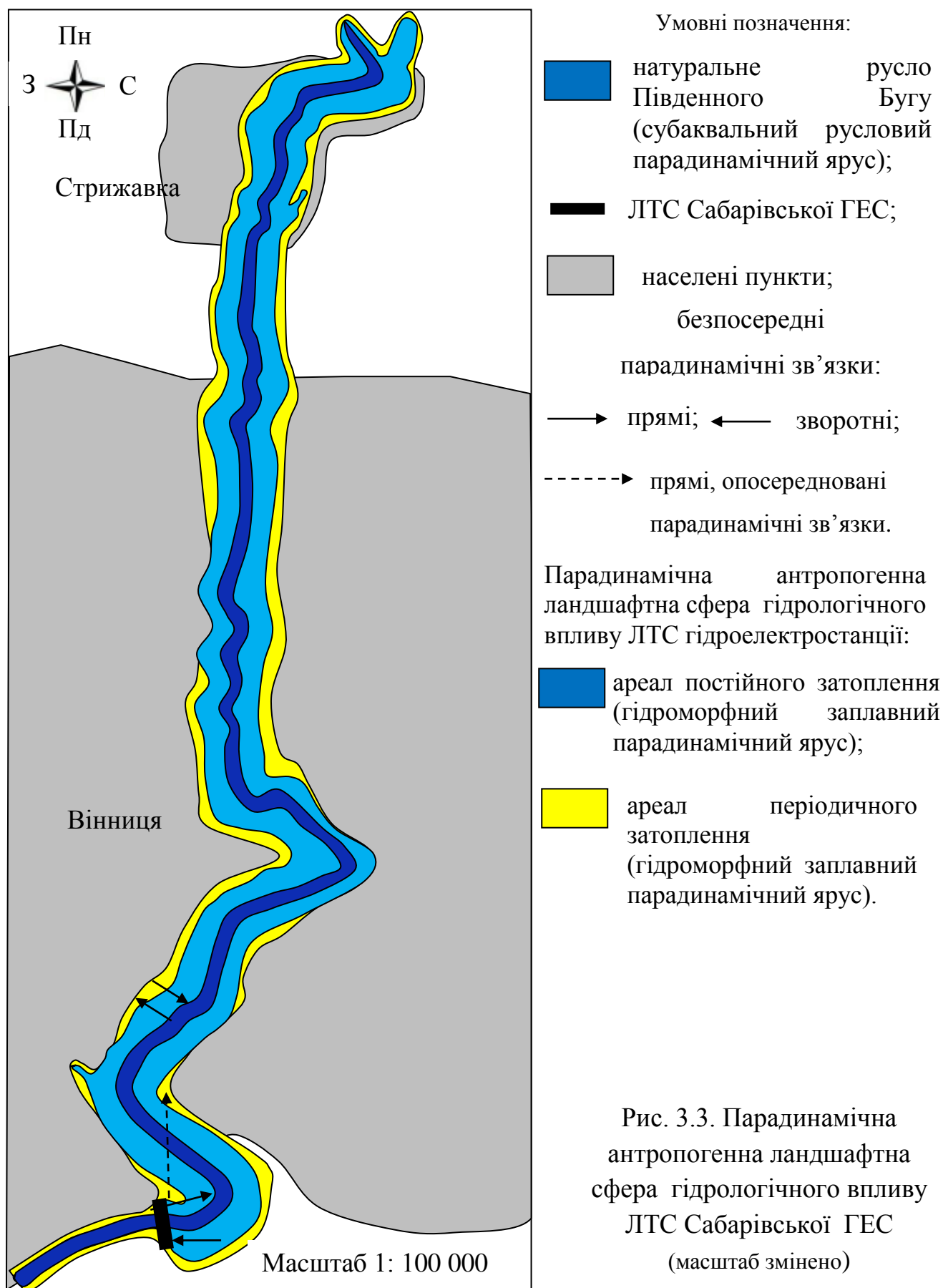


Рис. 3.3. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу ЛТС Сабарівської ГЕС (масштаб змінено)

Часто у межах ареалів періодичного затоплення формуються острови. У нижньому б'єфі Сабарівської гідроелектростанції утворився острів розмірами 11,5 м².

Нижче греблі Ладижинської ГЕС 7.07.2014 р. о 10⁰⁰ було видно тимчасові острови без рослинності та смуги осушених берегів. Один з таких островів розмірами 900 м² знаходиться на відстані 100 м від греблі, складений в основі гранітогнейсами, перекритими намулом. Вже о 13⁰⁰ скидання води на ГЕС спричинило затоплення цих островів і осушених берегів. Амплітуда коливання рівня води складала 0,5-0,6 м.

Нижче греблі Дністерського водосховища на обох берегах також формуються ареали періодичного затоплення. У 50-ти кілометрах від греблі, на південно-східній околиці м. Могилів-Подільський, на лівому березі, 11.05.2007 року о 20⁰⁰ спостерігались острови та смуги осушення. Площа островів близько 10 м². Вони складені гранітогнейсами, що частково перекриті намулом. Смуги осушення складені намулом, простягаються вздовж берега на 20 метрів, мають ширину близько 2-3 м і площі близько 50-60 м². І острови, і видовжені смуги не зайняті рослинністю. Вже 12.05.2007 року о 7⁰⁰, внаслідок скидання води на Дністровській ГЕС, рівень води у Дністрі піднявся на 0,8 м. У результаті вищезгадані острови та смуги осушення опинились під водою. Тут, на гілках дерев, на висотах 1-3 м від поверхні води у Дністрі є залишки водоростей. Вони свідчать про підняття рівня води у липні 2008 року під час катастрофічного паводку.

В околицях с. Бронниця Могилів-Подільського району Вінницької області, на правому березі (Республіка Молдова), ареали періодичного затоплення мають ширину 2-3 м і простягаються на кілька сотень метрів. Вони складені мулистим матеріалом і не зайняті рослинністю. На лівому березі ширина ареалу періодичного затоплення досягає 10-15 м. Так 03.07.2010 року о 20⁰⁰ у його структурі чітко виділялись мулисті парадинамічні смуги без рослинності, шириною 2-3 м, та смуги шириною 5-12 м із вербами та осоками. Вже о 7⁰⁰ 04.07.2010 року рівень води у Дністрі піднявся на 0,5-0,7 м. У результаті

вищезгадані смуги опинились під водою і сформувались мілководдя глибиною до 0,5 м, острови з вербняками та осоками.

Біля с. Лядова Могилів-Подільського району Вінницької області, на лівому березі Дністра, 06.07.2010 року об 11¹⁵ виявлено ареал періодичного затоплення шириною 3-4 м, довжиною 480 м із вербняками (у воді). Крім того, тут добре видно смугу із лучною рослинністю, шириною до 15 м, яка у липні 2008 року була затоплена водою внаслідок катастрофічного паводку.

Режим роботи Мартинківської ГЕС (с. Мартинківці Городоцького району Хмельницької області) значно впливає на функціонування аквальних комплексів річки Збруч нижче за течією. На відстані 15 км від греблі, в околицях с. Слобідка Сатанівецька, рівень води, швидкість течії, глибини та ширина річки, витрати води значно змінюються протягом доби. Нами виявлені такі загальні закономірності: максимальні глибина, ширина русла Збруча, витрати води спостерігаються ввечері, мінімальні – вранці. Виняток становить середня швидкість течії. Вона найвища вдень, найнижча – вранці.

Так 28.06.2004 року швидкість течії була максимальною (0,77 м/с) вдень (13⁰⁰), меншою (0,64 м/с) – ввечері (21⁰⁰), мінімальною (0,49 м/с) – вранці (8⁰⁰). Максимальна глибина була найбільшою (2,21 м) ввечері, меншою (1,88 м) – вдень, найменшою (1,6 м) – вранці. Ширина русла Збруча була максимальною (11 м) ввечері, меншою (10,5 м) – вдень, найменшою (9,5 м) – вранці.

03.07.2011 р. швидкість течії була максимальною (0,71 м/с) вдень (13⁰⁰), меншою (0,57 м/с) – ввечері (21⁰⁰), мінімальною (0,47 м/с) – вранці (8⁰⁰). Максимальна глибина була найбільшою (2,21 м) ввечері, меншою (2,07 м) – вдень, найменшою (1,56 м) – вранці. Ширина русла Збруча була максимальною (10,5 м) ввечері, меншою (9,8 м) – вдень, найменшою (8,43 м) – вранці.

09.07.2017 р. швидкість течії була максимальною (0,62 м/с) вдень (13⁰⁰), меншою (0,56 м/с) – ввечері (21⁰⁰), мінімальною (0,48 м/с) – вранці (8⁰⁰). Максимальна глибина була найбільшою (2,45 м) ввечері, меншою (1,88 м) – вдень, найменшою (1,58 м) – вранці. Ширина русла Збруча була максимальною (11,2 м) ввечері, меншою (9,3 м) – вдень, найменшою (8,5 м) – вранці.

Отже, у сфері гідрологічного впливу Мартинківської ГЕС протягом однієї доби відбувається коливання рівня води у р. Збруч на 0,61 – 0,87 м. У результаті цього формуються ареали періодичного осушення шириною від 1 до 2,7 м, утворюються поодинокі мулисті острови без рослинності.

Режим роботи Скалопільської ГЕС (с. Скалопіль Чернівецького району Вінницької області) значно впливає на функціонування аквальних комплексів річки Мурафа нижче за течією. На відстані до 20 км від греблі рівень води, швидкість течії, глибини та ширина річки, витрати води значно змінюються протягом доби. Нами підтверджено загальні закономірності, що виявлені на річці Збруч: максимальні глибина, ширина русла, витрати води спостерігаються ввечері, мінімальні – вранці.

На відстані 4 км від греблі з ГЕС, між селами Скорячий яр та Вила-Ярузькі (Чернівецький район Вінницької області), 22.07.2010 року о 8⁰⁰ ширина р. Мурафа була найменшою (23 м), о 21⁰⁰ – найбільшою (27 м). На крутому лівому березі рівень води зранку, у порівнянні з вечірнім, зменшився на 0,4-0,5 м, на пологому правому березі – на 0,3-0,4 м. Тому зранку тут сформувались численні смуги ареалу періодичного затоплення. Їх ширина на лівому березі менша (від 0,86 до 2 м) за ті, що утворились на правому березі (2,2 м). У межах русла зранку виділяються три довгі (10-15 м) смуги з комишу озерного шириною кожна до 1 м.

У районі гранітного кар'єру, на лівому березі Мурафи, 19.07.2010 року виявлено ареал періодичного затоплення, представлений мулистою поверхнею без рослинності шириною до 10 м і довжиною 20 м.

Максимальне коливання рівня води у руслі Мурафи може сягати 1,2-1,5 м. Про це свідчать виявлені нами залишки рогозу на гілках дерев. Про максимальну ширину ареалу періодичного затоплення свідчать зарості лучної та водно-болотної рослинності, що лежать на денній поверхні через бурхливу діяльність водного потоку. Ширина таких смуг 12-15 м. Ще 3-5 м ширини займають зарості рогозу широколистоного. Загальна ширина русла Мурафи при таких розливах досягає 35 м (05 – 10.07.2010 р.). Рівень води у руслі в той час піднімався на 1 м.

Середня швидкість течії у руслі Мурафи, на порогах була максимальною (0,9 м/с) ввечері (21⁰⁰) і найменшою (0,51 м/с) – зранку (8⁰⁰). В обід (13⁰⁰) швидкість течії становила 0,69 м/с.

На відстані 9 км від греблі з ГЕС, у с. Вила-Ярузькі (Чернівецький район Вінницької області), вище гирла р. Лозова, 30.06.2012 року о 10⁰⁰ ширина русла Мурафи складала 24,4 м. Максимальна ширина (27,3 м) тут відзначалась о 21⁰⁰. Опускання шлюзів Скалопільської ГЕС посередництвом парадинамічних зв'язків обумовило формування ареалів періодичного затоплення (зранку це смуги осушення). Вони представлені кам'янистими островами шириною від 2,4 м до 4,8 м на лівому положому березі річки. Частина тимчасових островів зайнята заростями рдесту злаколистого та куширу підводного. Правий берег Мурафи крутий, тому тут виділяється вертикальний ареал періодичного затоплення висотою 0,71 м.

На 30 м нижче за течією від попередньої ділянки ширина русла Мурафи о 10⁰⁰ досягала 10,1 м, а ввечері (21⁰⁰) – 11,05 м. Тут, на правому березі, ширина ареалу періодичного затоплення досягає 0,7-0,95 м. Добова амплітуда коливання рівня води становить 0,3-0,4 м.

На відстані 12 км від греблі з ГЕС, на східних околицях с. Грушка (Могилів-Подільський район Вінницької області), 17.06.2012 року о 12⁰⁰ ширина русла Мурафи складала від 5 до 10 м, глибина до 0,2 м. Оскільки глибина річки незначна, у руслі спостерігаються пороги та шивери, зарості осок шириною 3-5 м. Вже о 13⁴⁰ ширина русла становила 14-15 м, а глибина – 0,4-0,5 м. Ареали періодичного затоплення у вигляді заростей осок вже зникли під водою.

У с. Букатинка (Чернівецький район Вінницької області), на відстані 14-15 км від греблі з ГЕС, 17.06.2012 року о 10⁰⁰, у порівнянні з 21⁰⁰ 16.06.2012 року, правий берег збільшився на 0,4-0,45 м, рівень води у Мурафі зменшився на 0,2-0,22 м. У результаті сформувався ареал періодичного осушення (затоплення) шириною 0,4-0,45 м, частково мулистий, без рослинності, а частково з рослинністю. Лівий берег Мурафи, у порівнянні з 21⁰⁰ 16.06.2012 року, збільшився на 1,1-1,4 м, рівень води зменшився на 0,05-0,07 м. У результаті сформувався

мулистий ареал періодичного затоплення (осушення) шириною 1,1-1,45 м без рослинності. Трохи далі (відстань 30 м від попереднього створу) ширина лівого берега збільшилась на 0,63 м, а рівень води зменшився на 0,15-0,17 м, у порівнянні з 21⁰⁰ 16.06.2012 року. Тут також утворився ареал періодичного затоплення (осушення) шириною 0,63 м із мулистою поверхнею, без рослинності.

18.06.2012 року о 10⁰⁰, у порівнянні з 21⁰⁰ 17.06.2012 року, ширина правого берега збільшилась на 0,34 м, рівень води у Мурафі зменшився на 0,12-0,14 м. У результаті сформувався мулистий ареал періодичного затоплення (осушення) шириною 0,34 м частково без рослинності. Лівий берег відступив на 1,3 м. Тут, на вербі, на висоті 2,2 м від водної поверхні, виявлено залишки сухих водоростей. Вони свідчать про положення рівня води влітку 2009 року.

18.06.2012 року о 15⁰⁰, у порівнянні з 21⁰⁰ 16.06.2012 року, ширина правого берега збільшилась на 0,53 м, рівень води у Мурафі зменшився на 0,17 м. У результаті тут сформувалась смуга тимчасового осушення шириною 0,9 м без рослинності. Вже о 22⁰⁰, у порівнянні із 15⁰⁰, рівень води піднявся на 0,21 см. До того ж підняття рівня води відбувалось стрімко, зі швидкістю 0,3-0,5 м на 0,5-1 годину.

19.06.2012 року у період з 12⁰⁰ до 13⁰⁰ в 400-500 м нижче за течією від моста через Мурафу, біля с. Букатинка, було виявлено ареали періодичного осушення (затоплення): на лівому березі шириною від 1 до 3 м та довжиною 200 м, на правому березі шириною від 0,3 м до 1,5 м та довжиною 300 м. Вони були складені намулом, піском та брилами пісковика. Між мостом і порогами на лівому березі о 18⁰⁰ виявлено два ареали довжиною близько 20 м, шириною 1 м і 0,3-0,5 м. Крім того, тут виявлено два невеликих осушених острови. І ареали, і острови не були зайняті рослинністю. На правому березі сформувався ареал періодичного осушення (затоплення) шириною 1-2 м, що підноситься над рівнем води у руслі на 0,3 м. Близьче до моста виявлено острів без рослинності.

1.07.2012 року о 13⁰⁰, у порівнянні з 21⁰⁰ 30.06.2012 року, рівень води у Мурафі, на правому березі, був меншим на 0,24 м. 1.07.2012 року середня швидкість течії у руслі Мурафи, в околицях с. Букатинка, на порогах, була

максимальною (0,75-0,9 м/с) ввечері (21⁰⁰) і найменшою (0,56-0,58 м/с) – зранку (8⁰⁰); на плесах – максимальною (0,25-0,31 м/с) ввечері (21⁰⁰) і найменшою (0,19-0,23 м/с) – зранку (8⁰⁰).

В районі «Червоних скель» (с. Букатинка, 16 км від греблі з ГЕС) о 16¹⁵ глибина Мурафи досягала 1,23-1,4 м, о 19²⁰ – вже 1,5-1,6 м. Звідси починається ланцюг перекатів на річці. О 17⁰⁰ переважна частина порогів була осушена і представляла собою ареал періодичного осушення із густими заростями водоростей. На правому березі нами виявлено ділянку осушених порогів загальною шириною від 7 до 10 метрів.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна система типу "ЛТС гідроелектростанції – аквальні комплекси водосховища" приймає участь у формуванні ПДАЛС вищого ієрархічного рівня "ЛТС гідроелектростанції – аквальні комплекси водосховища – трансформовані аквальні комплекси приток водосховища".

Створення ЛТС гідроелектростанції та Дністерського водосховища посередництвом парагенетичних зв'язків обумовлюють трансформації місцевого базису ерозії та підняття поздовжнього профілю приток водосховища, затоплення і трансформацію природних комплексів приток Дністра, балок і ярів у його долині. У результаті у їх межах сформувались затоки. Найбільшими є затоки по річках Калюс (довжина 14 км, ширина 0,3-1,5 км), Ушиця (довжина 20 км, ширина 0,35-2,0 км), Жорнівка (довжина 8 км, ширина 0,15-0,6 км), Данилівка (довжина 7 км, ширина 0,15-0,6 км), Смотрич (довжина 7 км, ширина 0,1 км), Студениця (довжина 7 км, ширина 0,1-0,6 км), Тернава (довжина 5 км, ширина 0,1 км), Мукша (довжина 4 км, ширина 0,1 км), Збруч (довжина 6 км, ширина 0,1 км), Жванчик (довжина 2 км, ширина 0,25 км). Найбільшою на Дністерському водосховищі є Бакотська затока. Її ширина до 3 км, довжина – 3,9 км, максимальна глибина – 38 м (станом на 30.06.2013 року) в районі Бакотського скельно-печерного монастиря.

Крім великих заток, на Дністрі сформувалась значна кількість малих заток. Одна з них утворилась у гирлі р. Рудка (Кам'янець-Подільський район

Хмельницької області). Довжина затоки - понад 1 км, ширина – 50-100 м, глибина – до 10 м. За кілометр від цієї затоки є ще одна затока довжиною 0,2 км.

Від греблі до с. Наддністрянське (Мурованокуриловецький район Вінницької області), на лівому березі Дністерського водосховища, виділяється 10 заток. Одна із них довжиною 1,3 км, шириною до 340 м утворилась на струмку, що тече через вищезгадане село. Затока на р. Матерка (межа Хмельницької та Вінницької областей) має довжину 4 км, ширину до 0,4 км, глибину до 14 м.

На Ладижинському водосховищі утворилось багато заток, проте, їх довжина набагато менша. Так на лівому березі, в околицях с. Басаличівка (Гайсинський район Вінницької області), сформувалось кілька заток. Перша (найближча до греблі) затока довжиною 0,6 км, шириною до 0,1 км та глибиною до 2-3 м. Друга затока має довжину 150 м, ширину – 10-30 м, глибину - до 3 м. Більшою є затока в околицях с. Харпачка (Гайсинський район Вінницької області). Її довжина - близько 1 км, ширина – від 25 м до 300 м. У с. Щурівці (Гайсинський район Вінницької області) затока має довжину 0,6 км та ширину 0,1-0,25 км (рис.3.2). В околицях с. Павлівка (Гайсинський район Вінницької області) довжина затоки - 1,4 км, ширина – 0,1-1 км. На правому березі, в околицях с. Заозерне (Тульчинський район Вінницької області), сформувалась затока довжиною 0,9 км та шириною 90-540 м. У с. Новоселівка Немирівського району сформувалась затока довжиною 1,1 км та шириною 0,1-0,26 км.

Опускання рівня води у річці нижче течією від греблі водосховища обумовлює розмивання річища, трансформацію природних комплексів приток [281]. Парадинамічні зв'язки ЛТС гідроелектростанції та аквальних комплексів річки вниз за течією обумовили формування високих берегів (від 2 до 4 метрів) у гирлі р. Сільниця у м. Ладижин (Тростянецький район Вінницької області). Неподалік від Ладижина з лівого берега у Південний Буг впадає р. Соб. Висота берегів останньої внаслідок врізання русла Південного Бугу досягає 1,5-2,0 метрів.

Крім прямого гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанції на навколишні ландшафти, відбувається зворотний гідрологічний вплив

навколишніх ландшафтів на цю систему. Сфера зворотного гідрологічного впливу включає частину басейну річки, з території якої водні маси надходять до водосховища і гідроелектростанції. Тому межа цієї сфери проводиться вододілами, що обмежують цю частину річкового басейну. Так розміри сфери зворотного гідрологічного впливу водосховищ становлять: Меджибізького водосховища – 1102 км², Щедрівського - 2862 км², Новокостянтинівського – 3018 км², Сандракського – 4240 км², Сабарівського - 8960 км², Сутиського – 10780 км², Тиврівського – 10900 км², Брацлавського - 12340 км², Ладизинського – 13300 км², Глибочокського – 17130 км², Чернятинського – 18700 км² [127, с.66].

Сфера гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанції є «центрального місцем», що обумовлює розвиток вторинних природних процесів. У результаті навколо водосховищ утворюються парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери мінерального, гідрогіологічного, біотичного та кліматичного впливів. Разом вони охоплюють територію, що може бути такою, як площа водосховища, або більшою за нього. Так площа парадинамічної сфери гідрологічного впливу ЛТС Сабарівської ГЕС 2,55 км², а площа Сабарівського водосховищно-долинного хоріону 13,2 км² (рис.3.4). Площа парадинамічної сфери гідрологічного впливу ЛТС Ладизинської ГЕС 23,8 км², а площа Ладизинського водосховищно-долинного хоріону 57,1 км² (рис.3.5). На основі вищевказаних ПДАЛСф у межах водосховищно-долинного хоріону формуються різні типи парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

3.2. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу

У парагенетичному зв'язку із сферою гідрологічного впливу утворюється сфера мінерального впливу з субсферою безпосереднього впливу. На початкових етапах розвитку водосховищ відбувається інтенсифікація рельєфоутворюючих процесів на берегах і мілководних ділянках. Серед геоморфологічних процесів на берегах штучних водойм проявляються абразійні, зсувні, ерозійні, карстові, суфозійні та обвальні-осипні процеси. У результаті формується парадинамічна антропогенна ландшафтна система типу “ЛТС гідроелектростанції – аквальні

комплекси водосховища – ПДАЛСф мінерального впливу – мілководні аквальні системи”.

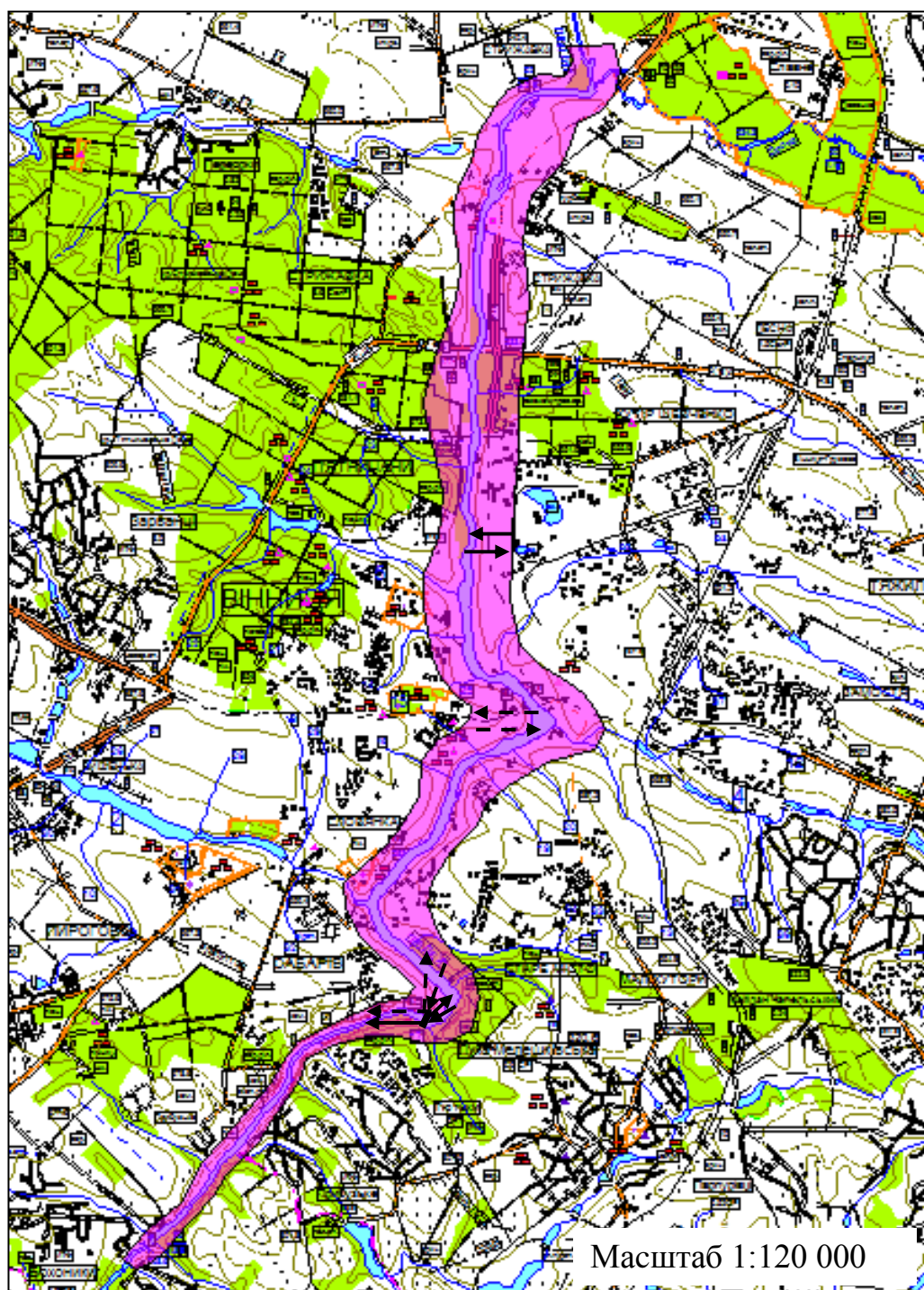


Рис. 3.4. Сабарівський водосховищно-долинний хоріон

- територія водосховищно-долинного хоріону;
- ЛТС гідроелектростанції;
- безпосередні парадинамічні зв'язки:
 - ▶ прями; ▶ — зворотні;
- опосередковані парадинамічні зв'язки:
 - ▶ прями; ▶ — зворотні.

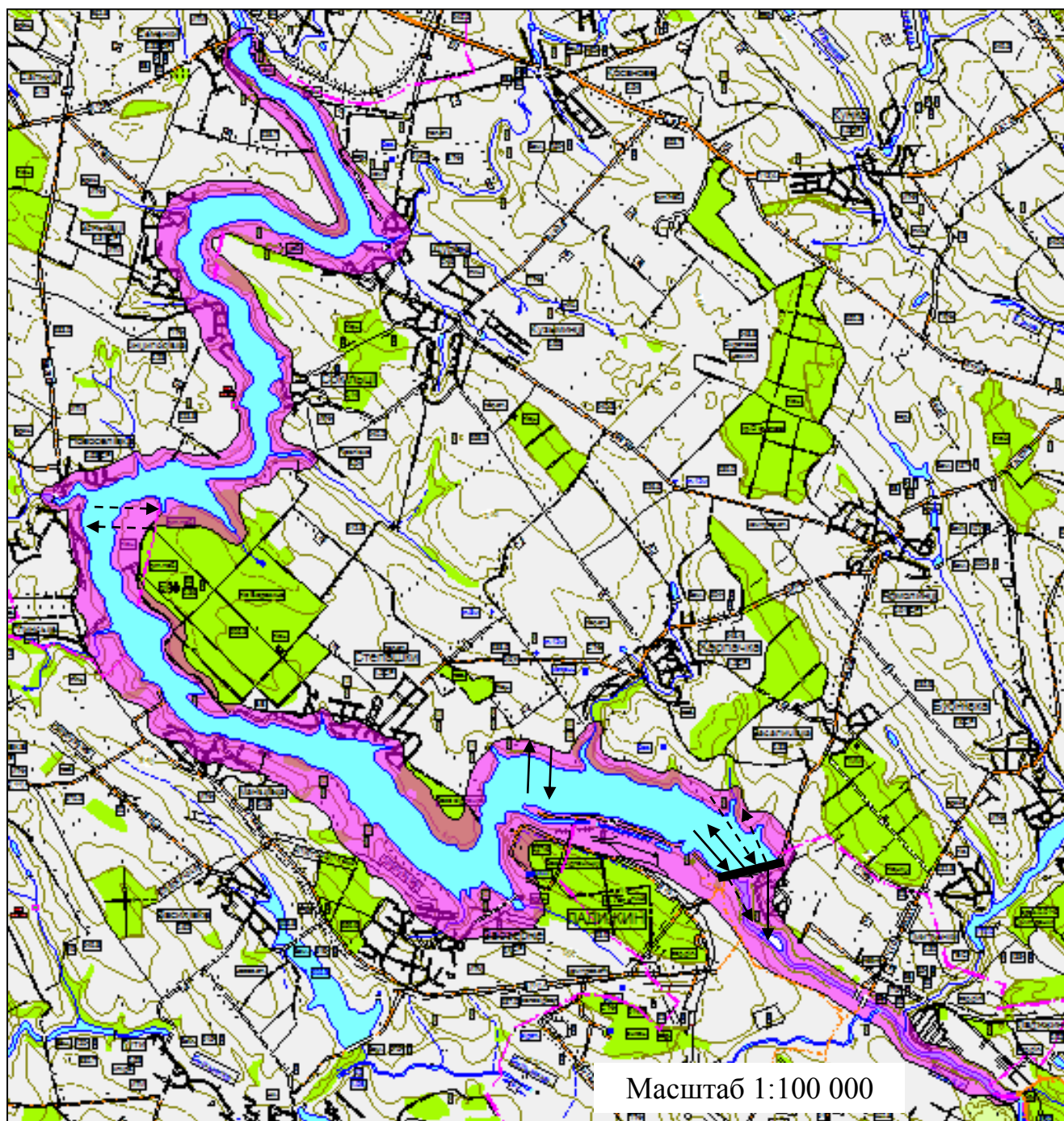


Рис. 3.5. Ладижинський водосховищно-долинний хоріон
(умовні позначення див. на рис.3.4)

Абразійний вплив призводить до утворення ареалів із абразійними берегами. 26,5% довжини берегів Сабарівського водосховища представлені саме такими парадинамічними ареалами. Найкрупніші продукти абразійної діяльності обумовлюють формування мілководних аквальних систем у межах водосховища. 71% акваторії Сабарівського водосховища займають мілководні аквальні системи.

Серед них значно поширеними є мілководдя глибиною 0,5-1м із мулистим дном, заростями очерету звичайного та рогузу широколистоного (рис. 3.6).

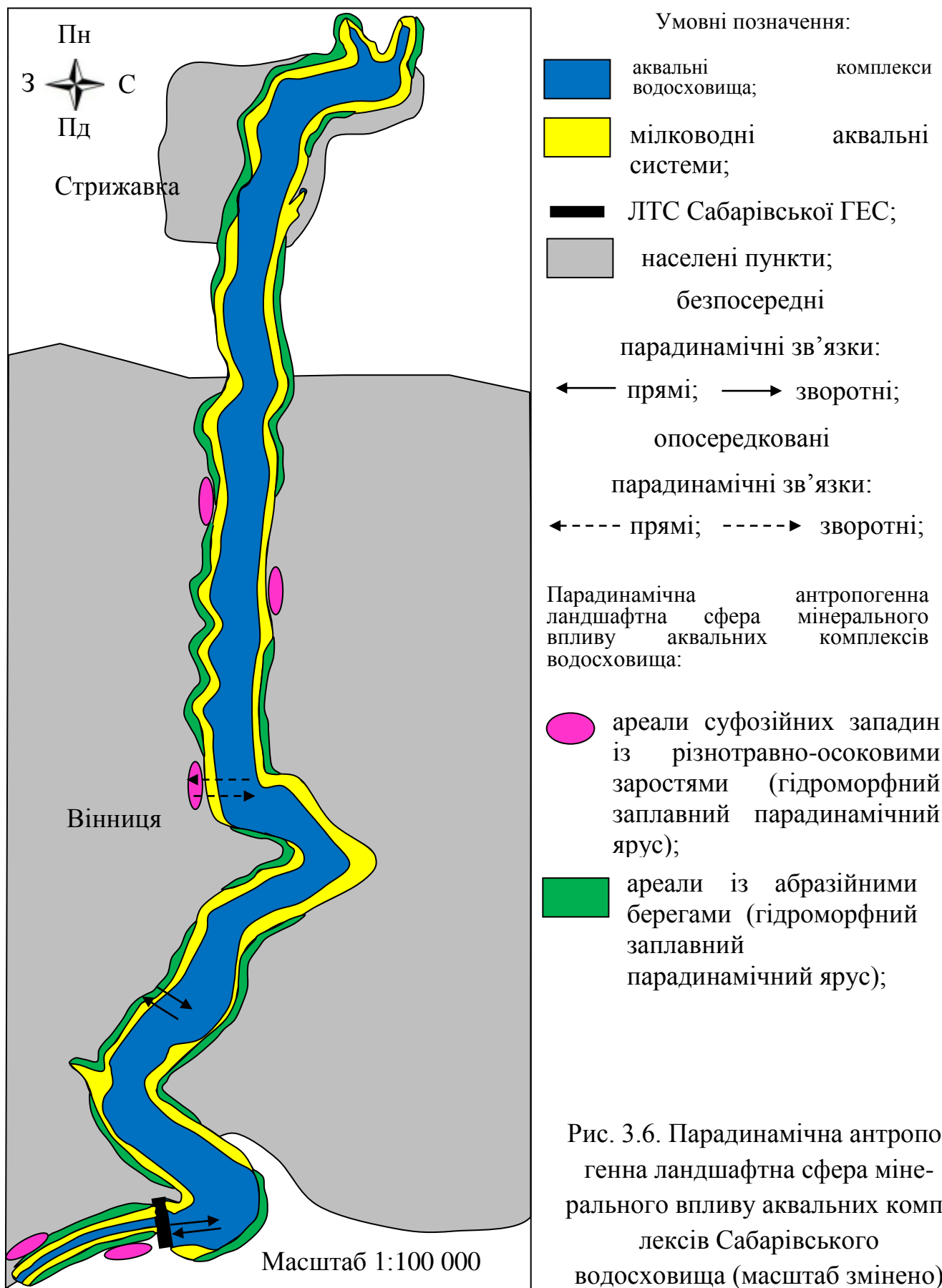


Рис. 3.6. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу аквальних комплексів Сабарівського водосховища (масштаб змінено)

Оскільки береги Сабарівського водосховища складені переважно лесоподібними суглинками, тут розвиваються суфозійні процеси. У результаті їх прояву на заплавах Південного Бугу сформувались ареали суфозійних западин. Їх розміри від 50 м² до 120 м². Вони виявлені на обох берегах річки, від Київського мосту (м. Вінниця) до об'їзної дороги.

На берегах Дністерського водосховища активно проявляються різні типи рельєфоутворюючих процесів. Часте перешаровування у долині Дністра міцних та пухких гірських порід обумовлює формування тут ареалів із зсувними та ерозійними берегами. Значне поширення вапняків, гіпсів, крейди та інших розчинних порід обумовлює розвиток ареалів із активізацією карсту. Повсюдне поширення лесів і лесоподібних суглинків спричинює розвиток суфозії (рис.3.7). Особливо активний розвиток цих процесів відбувався протягом перших 10 років після створення водойми.

Утворення великих за площею водних просторів і зменшення швидкості течії обумовили розвиток процесів вітрового хвилювання. Висота хвиль коливається від 0,5 до 1,5 м у верхній та нижній частинах водосховища відповідно. Вітрові хвилі обумовлюють прояв процесів абразії. На берегах Дністерського водосховища вони найінтенсивніше відбуваються у межах парадинамічних смуг схилів крутизною понад 10⁰ із лесоподібними суглинками, що слабо задерновані. Швидкість руйнування берегів у перші роки після створення водойми становила 2-2,5 м за рік. У період з 1985 до 1993 роки абразійне руйнування берегів активно відбувалось на крутих схилах в околицях сіл Велика Слобода, Баговиця, Макарівка, Грушівці, Комарово, Пижівка, Михалкове, Ломачинці. У 1993 році абразійні процеси активно перетворювали береги водосховища загальною протяжністю 120 км, ширина ареалу перероблених ділянок становила 2-15 м [132, с. 74].

Парадинамічні ареали із абразійними берегами сьогодні виявлені на обох берегах Дністерського водосховища: від греблі до с. Наддністрянське (висота урвищ від 5 до 15 м), у затоці р. Студениці (висота 3-10 м), в околицях сіл Гораївка (висота 2-10 м), Каштанівка (висота 1-7 м), Рогізна (висота 3-8 м),

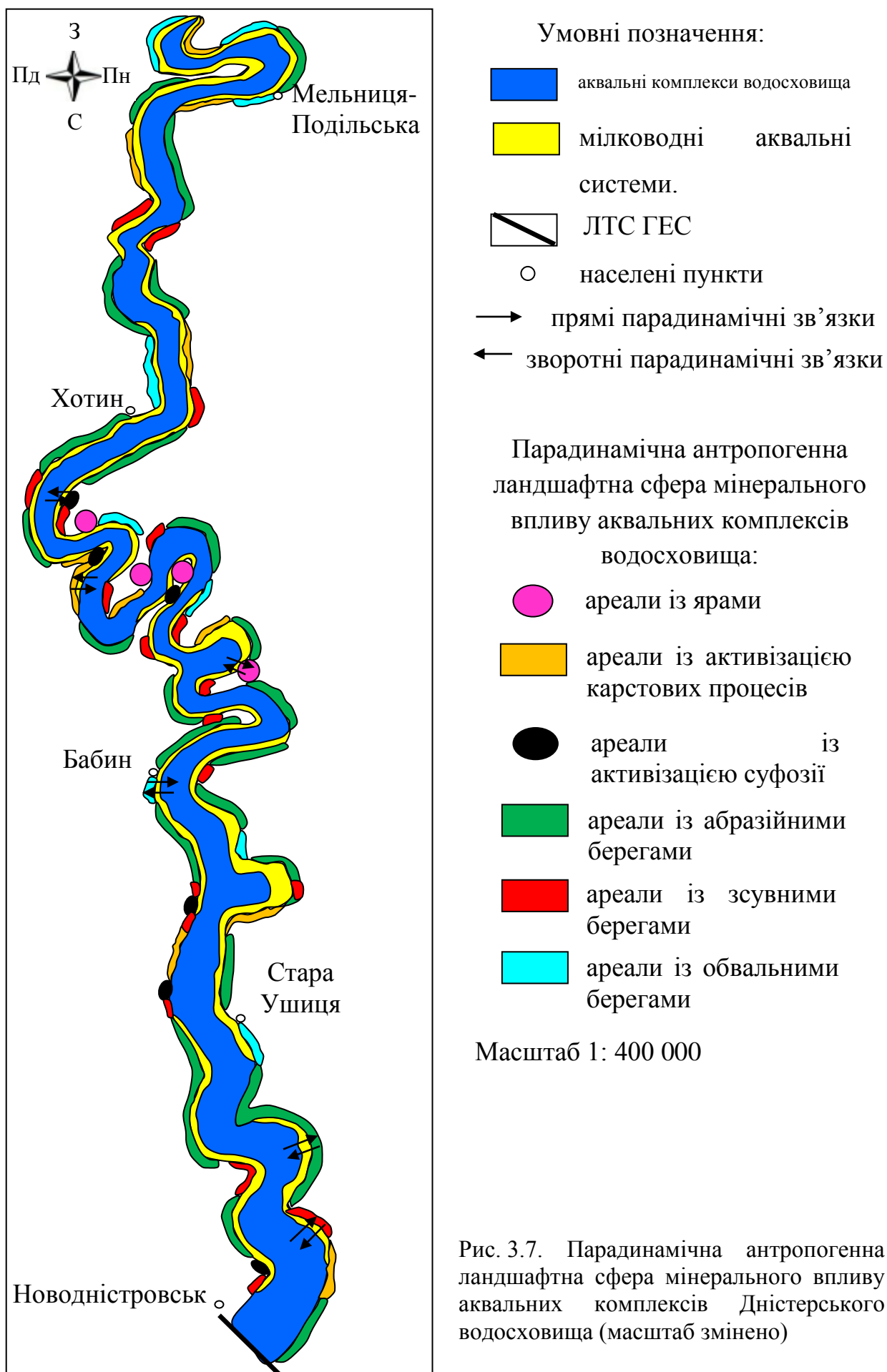


Рис. 3.7. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу аквальних комплексів Дністерського водосховища (масштаб змінено)

Велика Слобода (висота 2-5 м), Сокіл (висота 3-6 м), Гринчук (висота 2-7 м), Жванець (висота 3-5 м) Кам'янець-Подільського району, Рухотин (висота 2-7 м), Комарово (висотою 3-10 м), Непоротове (висота 2-4 м), м. Новодністровськ (висота 2-5 м) Чернівецької області [463].

Ареали із зсувними берегами формуються у парадинамічних смугах спадастих, крутих і дуже крутих схилів долин Дністра, його допливів і балок. Основними антропогенними чинниками зсувоутворення на берегах Дністерського водосховища є: підвищення рівня підземних вод; зниження стійкості гірських порід підніжжя схилів через їх перезволоження; великі річні та добові амплітуди (до 5-7 м) змін рівня води у водосховищі.

Найактивніше зсуви проявляються у сарматських і плейстоценових відкладах. Найсприятливіші для розвитку зсувів смуги нижніх і середніх частин прямих і опуклих схилів. До створення Дністерського водосховища на його берегах фіксувались зсуви шириною до 150 м і довжиною 200-250 м. Після початку заповнення водойми розміри зсувів значно збільшились. Найбільший за шириною зсув досягав розмірів 250 м. За довжиною найбільшим (920 м) є зсув на околицях с. Наддністрянське. За період з 1983 р. маси гірських порід тут зазнали вертикального зміщення на 6 м, об'єм зсувного тіла - 1534 тис.м³, ширина - 140 м.

На берегах Дністерського водосховища за походженням виділено 4 типи зсувів: зсуви-зміщення, зсуви-обвали, зсуви-потоки та зсуви-спливи. Зсуви-зміщення формуються у смугах сильноспадастих (12-20°) делювіальних схилів, що складені вивітряними породами. Вони виявлені в околицях сіл Наддністрянське, Непоротове та Хребтіїв. Зсуви-обвали формуються рідко у смугах крутих (понад 65°) схилів, уступів високих терас Дністра і деяких його приток. Вони виявлені в околицях сіл Баговиця, Ломачинці та Нагоряни. Зсуви-потоки формуються у смугах спадастих (6-12°) схилів, в основі яких залягають піщано-глинисті відклади. Вони виявлені в околицях сіл Галиця, Лоївці, Кормань, Березівка, Молодово, Грушівці. Зсуви-спливи поширені повсюдно та приурочені до смуг слабкоспадастих (3-6°) силових поверхонь. Вони часто розвиваються в місцях перекидання поверхні нижніх і середніх терас Дністра делювієм [163, с.117].

Одні з найбільших зсувів виявлені 15.07.2015 р. в околицях сіл Хребтіїв (довжина 300 м, ширина 160 м, об'єм 1200 тис. м³), Рудківці (довжина 450 м, ширина 200 м, об'єм 900 тис. м³), Пижівка (довжина 270 м, ширина 100 м, об'єм 540 тис. м³), Кормань (довжина 250 м, ширина 80 м, об'єм 360 тис. м³), Михалково (довжина 200 м, ширина 80 м, об'єм 240 тис. м³), Комарово (довжина 180 м, ширина 70 м, об'єм 151,2 тис. м³), Лоївці (довжина 208 м, ширина 60 м, об'єм 144 тис. м³), Коновка (довжина 160 м, ширина 80 м, об'єм 128 тис. м³) [162, с.118-124].

Невеликі зсуви виявлені на берегах Бакотської затоки. 8.07.2013 р. В околицях Бакотського скельно-печерного монастиря виявлено п'ять зсувів площею від 25 до 45 м². На протилежному березі, в околицях с. Комарово, зсуви займають площі 30-42 м² і мають довжину до 3 м.

Оскільки долина Дністра значно розчленована та антропогенізована, тут досить активно розвиваються процеси ерозії. Створення водосховища призвело до підняття місцевого базису ерозії з 66 до 121 м над рівнем моря. У результаті відбулось зменшення швидкості розвитку глибинної ерозії. Абразійні процеси обумовили швидке зміщення бровок схилів вбік вододілів. Унаслідок цього у раніше сформованих балках і ярах формуються висячі тальвеги висотою уступів 0,3-4 м над рівнем води у водосховищі. Це призводить до збільшення кінетичної енергії тимчасових водних потоків. У зв'язку із незначною кількістю опадів (до 500 мм/рік) протягом 1983 - 1987 років відзначалась низька інтенсивність росту балок і ярів у довжину. Зростання річної кількості атмосферних опадів (особливо зливового характеру) у період з 1988 до 1993 роки обумовило активізацію процесів ерозії на схилах і надзаплавних терасах. В околицях с. Лоївці, у смузі сильно спадиного схилу, протягом 1988 року довжина яру збільшилась на 4 м.

Інтенсивні процеси яроутворення зі швидкістю 3-4 м/рік були зафіксовані на схилах і надзаплавних терасах центрального сектору Дністерського водосховищно-долинного ПДАЛХ. Протягом 1988-1993 років деякі яри в околицях сіл Вороновиця, Макарівка, Гринчук та Сокіл, на схилах і уступах надзаплавних терас, збільшили свою довжину на 10-12 м [162, с.126].

Обвали та осипи інтенсивно проявлялись у долині Дністра і до заповнення водосховища. Створення Дністерського водосховища посередництвом зсувів, ерозії та абразії активізувало утворення парадинамічних ареалів із осипними та обвальними берегами. Вони виявлені по всій довжині берегової лінії водосховища.

Природними передумовами карстоутворення на берегах Дністерського водосховища є значне поширення і вихід на денну поверхню вапняків, гіпсів та ангідритів. Антропогенними чинниками карстових процесів тут є гідрогеологічні зміни, перетворення хімічного складу підземних вод, підпирання та проникнення води з водосховища у породи, що карстуються. Поєднання цих чинників обумовило найвищу інтенсивність прояву карсту у західній частині Дністерської ПДАЛС. Дещо менш активно карстоутворення відбувається у її центральній частині [162, с.127].

Парадинамічні зв'язки аквальних комплексів водосховища із береговими ландшафтами проявляються у вимиванні часток гірських порід з раніше сформованих карстових порожнин і тріщин. У результаті утворюються невеликі печери. Останні виявлені в околицях сіл Коновка, Баговиця, Сокіл та Берново у смугах крутих і дуже крутих схилів. Внаслідок карстових процесів на дуже крутих схилах, в околицях сіл Макарівка, Сокіл та Велика Слобода, формуються ніші глибиною до 2 м. Через високий ступінь тріщинуватості гірських порід відбувається обвалювання нависаючих карнизів [163, с.142].

У прибережній смузі Братського водосховища на р. Ангара (Російська Федерація) на 1 км² території сформувалось від 130 до 400 карстових лійок діаметром від 20 до 50 м і глибиною від 6 до 17 м [91, с.166].

Найбільш активно суфозія проявляється на лесоподібних суглинках внутрішньоканьйонних терас і делювіальних схилів долини Дністра, у прибережній (100 - 200 м) смузі водосховища. Основним антропогенним чинником суфозії є фільтрація в гірські породи води з водосховища під час підняття його рівня та вимивання часток з цих порід під час зниження рівня води у водоймі. Внаслідок таких процесів формуються парадинамічні ареали із суфозійними лійками. Вони часто обумовлюють розвиток яружної ерозії та зсувів.

Суфозійні яри виявлені в околицях сіл Вороновиця, Макарівка та Ломачинці у смугах спадистих і сильноспадистих схилів [162, с.123-128].

Вищезгадані геоморфологічні процеси часто проявляються у поєднанні. У результаті їх прояву зруйнований матеріал відкладається у береговій смузі та утворює мілководні парадинамічні смуги. Їх глибини до 5 м, що є нижньою межею поширення макрофітів у воді.

На Дністерському водосховищі мілководдя займають лише 8,1 % площі акваторії. Найчіткіше мілководні аквальні системи виділяються у меандрових вузлах, на затоплених місцевостях низьких і середніх терас [163, с.86]. Вони приурочені до затоплених гирл приток водосховища, Бакотської затоки. Так на берегах Бакотської затоки, в околицях с. Грушка, виявлено мілководдя шириною до 70 м із глибинами до 3 м і заростями різухи морської. В околицях с. Каштанівка, в акваторії Бакотської затоки, сформувались складні мілководдя із кількома смугами (з віддаленням від берега): мілководдя з глибинами 0,3-0,5 м із заростями осок; мілководдя з глибинами до 0,8 м із рогозом вузьколистим; мілководдя з глибинами від 1 до 2 м із заростями рдесника пронизанолистого. На решті акваторії мілководдя не утворюють широких смуг.

У перші роки після створення Ладижинського водосховища абразійні процеси відбувались зі швидкістю 4-6 метра на рік [124, с. 196]. У результаті береги відступили на 30-50 метрів від початкового положення. Сьогодні парадинамічні ареали із абразійними берегами займають значну площу берегової лінії водосховища (рис. 3.8). На ділянці від греблі до с. Харпачка, на лівому березі, виявлено круті (до 90⁰) абразійні береги у лесоподібних суглинках. Їх висота від 1 м до 10 м, довжина – до 50 метрів.

На берегах Ладижинського водосховища проявляються також зсуви та обвали. На лівому березі в околицях с. Басаличівка 23.06.2010 року було виявлено свіжі зсуви довжиною до 4 м, шириною до 2 м, об'ємом до 16 м². Обвали виявлені 12.07.2014 року в околицях с. Харпачка. Один такий обвал має довжину до 7 м, ширину до 1,5 м, висота обвалених порід – 2 м. Молоді обвали зовсім без рослинності, деякі обвали із виваленими з коріннями акаціями. Загальна довжина

обвальних берегів тут до 50 м. У трьох кілометрах від греблі сформувались обвальні береги загальною довжиною до 70 метрів [463].

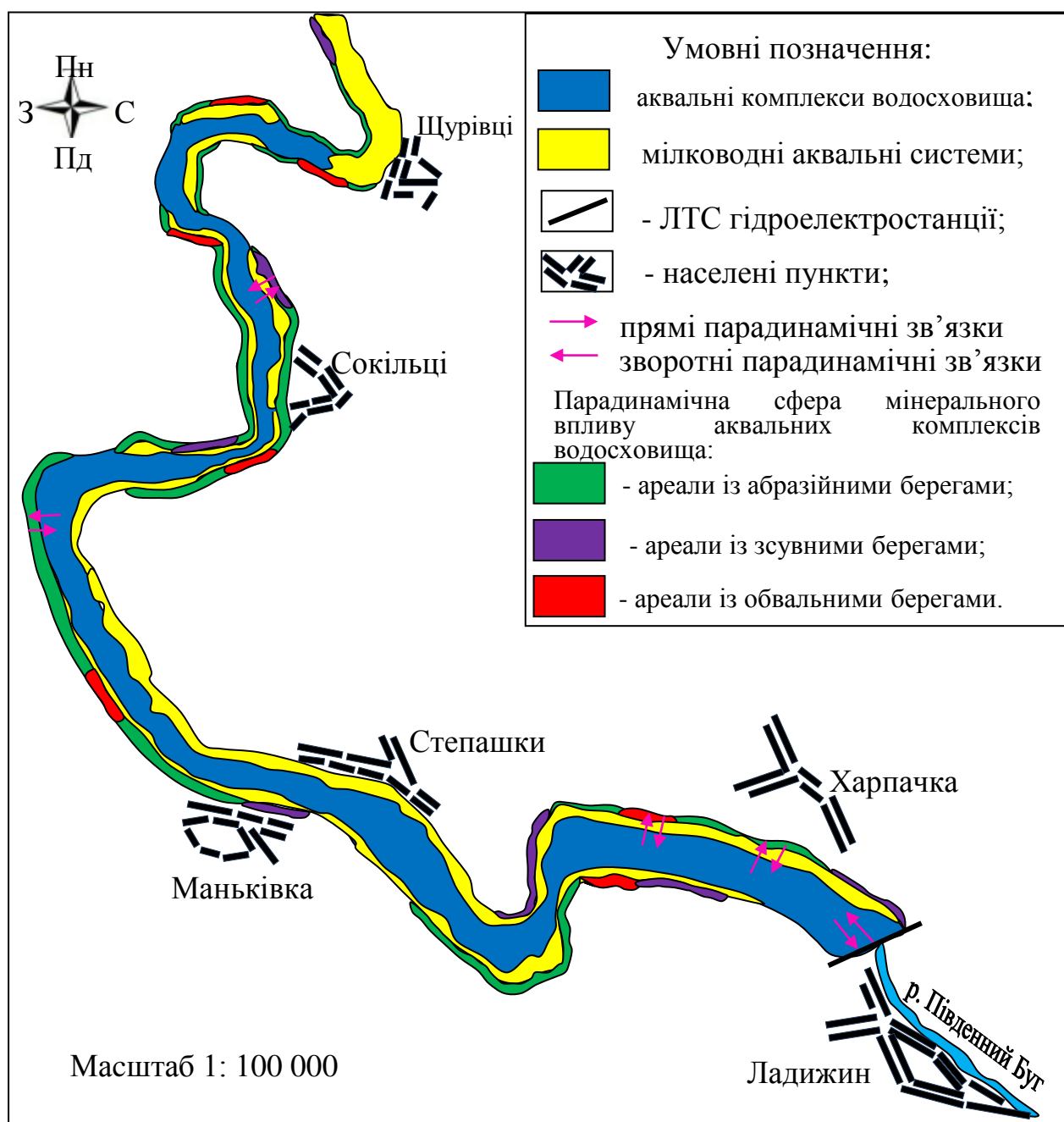


Рис. 3.8. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу аквальних комплексів Ладижинського водосховища

Внаслідок таких процесів на берегах Ладижинського водосховища сформувались: мілководдя з глибинами 0,3-0,5 м із заростями осок; мілководдя з глибинами 0,5-0,7 м без рослинності; мілководдя з глибинами до 0,6 м із заростями аїру тростинового; мілководдя з глибинами 0,7-0,8 м із заростями очерету звичайного; мілководдя з глибинами 0,7-0,8 м із заростями рдесника

гребінчастого, рдесника пронизанолистого та водяним горіхом; мілководдя з глибинами до 0,5 м із рогозом широколистим; мілководдя з глибинами до 0,8 м із рогозом вузьколистим; мілководдя з глибинами від 1 до 2 м із заростями водяного горіха; мілководдя з глибинами від 0,9 до 2,5 м із заростями різухи морської; мілководдя з глибинами 1-2,2 м із заростями водопериці колосової.

Інколи у прибережній смузі водосховища виділяється один із вищеназваних типів мілководь. Довжина таких ділянок від 10-15 м до 100 м, ширина 1-10 м. Часто з віддаленням від берега один тип мілководдя змінюється іншим. У результаті може утворюватись широкий (шириною до 30 м) ареал довжиною понад 100 м із двох – чотирьох типів мілководь. Так в околицях с. Басаличівка утворився ареал з чотирьох смуг (з віддаленням від берега): мілководдя з глибинами 0,7-0,8 м із заростями очерету звичайного (ширина 5-7 м); мілководдя з глибинами 0,7-0,8 м із заростями рдесника гребінчастого, рдесника пронизанолистого та водяним горіхом (шириною до 10 м); мілководдя з глибинами 1-2,2 м із заростями водопериці колосової (шириною до 5 м); мілководдя з глибинами від 0,9 до 2,5 м із заростями різухи морської (шириною 8-10 м). В околицях с. Харпачка утворився ареал з трьох смуг (з віддаленням від берега): мілководдя з глибинами 0,5-0,7 м без рослинності, мілководдя з глибинами від 0,9 до 2,5 м із заростями різухи морської та мілководдя з глибинами 1-2,2 м із заростями водопериці колосової.

В околицях с. Щурівці, на Ладижинському водосховищі, мілководдя різних типів тягнуться суцільною смугою вздовж берега на багато сотень метрів, змінюючи один одного. Їх глибини переважно до 2 метрів, ширина 3-5 метрів. Мілководні парадинамічні смуги займають 53 % площі Ладижинського водосховища та 87 % площі Сабарівського водосховища.

Парагенетично із створенням ЛТС гідроелектростанції та аквальних комплексів водосховища сфера їх мінерального впливу формується і вниз за течією річок. У верхньому б'єфі відбувається осідання більшої частини річкових відкладів. Тому в нижній б'єф скидається освітлена вода. У ній зазвичай зберігається до 5 % наносів. Це призводить до активізації процесів розмивання

річкового русла. Процеси розмивання поступово переміщуються вниз за течією і супроводжуються розмиванням берегів [91, с.176].

Нижче греблі Ладижинського водосховища, на Південному Бузі, протяжністю в 7 кілометрів, сформувались ареали із крутими абразійними берегами із лесоподібних суглинків висотою від 2 до 8 метрів. Такі береги висотою 2-3 м характерні і для островів нижче греблі. Внаслідок коливання рівня води у руслі, на правому березі Південного Бугу, нижче гирла р. Сільниця, сформувався зсув довжиною 2-3 м, шириною 1,5 м, висотою 1,5 м (13.07.2014 року). Парагенетично із абразійними та зсувними берегами у руслі Південного Бугу, нижче греблі, утворюються мілководні аквальні системи.

Дністерське водосховище впливає на природні комплекси русла і берегів Дністра нижче за течією на сотні кілометрів і навіть до гирла. Цей вплив проявляється у регулюванні та істотному зменшенні об'єму стоку, добових і річних змінах рівня води [162, с.115]. Такі процеси обумовлюють значно більше поширення мілководних аквальних систем у межах буферного водосховища ГЕС-2. Тут, в районі с. Ожево, сформувалось кілька невеликих островів. Проте, у зв'язку з будівництвом Дністровської ГАЕС і використанням буферного водосховища для закачування води у верхню водойму електростанції, острови і мілководдя цілеспрямовано знищують та поглиблюють. Мілководні аквальні системи, що сформувались нижче греблі Дністерського водосховища, були детально описані вище.

3.3. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрогеологічного впливу

На берегах водосховищ відбувається підняття рівня підземних вод. Це обумовлює утворення парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери гідрогеологічного впливу. Можливості підтоплення, просторові масштаби та форму підтопленого контура у значному ступені визначає рельєф території. У гірських і передгірських районах з крутими берегами підтоплення, як правило, не відбувається або незначно проявляється. Найбільше підтоплення зазнають низькі

та пологі береги рівнинних водосховищ. Параметри підтоплення змінюються протягом року та за багаторічний період у залежності від співвідношення кількості опадів та випаровування, змін водності й температур.

З віддаленням від водосховища та з підвищенням рельєфу, як правило, вплив підтоплення на берегові ландшафти різко зменшується. У межах парадинамічної сфери гідрогеологічного впливу виділяється субсфера опосередкованого впливу та 3 парадинамічні ареали – слабкого, помірного і сильного підтоплення. У парадинамічному ландшафтному ареалі сильного підтоплення рівень ґрунтових вод знаходиться на глибинах до 1-1,2 м від денної поверхні. У результаті докорінних змін зазнають режим зволоження і температурний режим ґрунтів, характер рослинності й тваринного світу (особливо ґрунтова фауна), температура та вологість приземного шару повітря протягом вегетаційного періоду. Цей ареал може займати від 5 до 30 % всієї території підтоплення [91, с. 73].

У парадинамічному антропогенному ландшафтному ареалі помірного підтоплення рівень ґрунтових вод знаходиться на глибинах до 2 м від денної поверхні. У результаті частково змінюється режим зволоження ґрунтів і тваринний світ. Щодо рослинності, зазвичай зберігається старий фітоценоз, але частково змінюється його видова структура. В ареалі слабкого підтоплення рівень ґрунтових вод знаходиться на глибинах до 2,5-3 м від денної поверхні. Тому тут відбуваються незначні перетворення особливостей ґрунтів і рослинного світу.

За масштабами поширення підтоплення на берегах умовно виділяють такі три парадинамічні ареали: з шириною смуги підтоплення понад 600 м, від 300 до 600 м, до 300 м [91, с. 74].

Після початку заповнення водосховища процеси підтоплення проходять поступово, паралельно зі змінами режиму ґрунтових вод у прибережних ділянках. Для досягнення нового стабільного діапазону рівнів і режиму підземних вод може знадобитись від 10 до 20 років. Але період інтенсивного підняття (70-90 %) рівня підземних вод триває від 5 до 10 років від наповнення водосховища.

Площа підтоплених територій у залежності від природних умов може досягати від 3 до 15 % від площі затоплених земель. Для Кременчуцького водосховища цей показник становить 12 %, для Ризького (Латвія) – 7 %, для водосховищ Волзько-Камського каскаду (Російська Федерація) - 11 % від площі затоплених земель [91, с. 73-74, 169-170].

В ареалі сильного підтоплення (заболочування), у верхній частині та на берегах водосховищ, відбувається утворення низинно-болотних ландшафтів. Тут ростуть очерет звичайний, рогіз широколистий та вузьколистий, різні види осок та вільха клейка. З розвитком штучних водойм площі низинно-болотних ландшафтів збільшуються. На берегах Сабарівського водосховища вони займають смуги шириною від 250 до 315 метрів (рис.3.9). Рівень ґрунтових вод тут знаходиться на глибинах до 1 метра. В ареалі помірного підтоплення відбувається злучіння рослинного покриву. Ширина цього ареалу на берегах Сабарівського водосховища досягає 75 м.

Численні джерела, горизонти ґрунтових і підземних вод долини Дністра після заповнення Дністерського водосховища опинились у підпорі. У результаті відбулась трансформація гідрогеологічного режиму ландшафтів берегової зони.

Глибина залягання підземних вод навколо водосховища змінюється парадинамічно із рівнем води у водоймі протягом року. Спрацювання водосховища обумовлює зниження, а заповнення – підняття рівня підземних вод. До того ж амплітуда таких змін зменшується з віддаленням від водосховища.

У сфері гідрогеологічного впливу Дністерського водосховища відзначається підвищений рівень зволоження, оглеєння ґрунтів та значне поширення гігрофільної рослинності. Серед ландшафтних комплексів цієї сфери за ступенем зволоження виділено гідроморфні ландшафти сильного зволоження та напівгідроморфні ландшафти помірного зволоження [163, с. 118].

Гідроморфні ландшафти сильного зволоження сформувались у парадинамічному ландшафтному ареалі сильного підтоплення. Вони займають найнижчі, прилеглі до водосховища, частини низьких і середніх надзаплавних

терас на обох берегах. Ширина ареалу сильного підтоплення в основному 20-30 м, на деяких ділянках до 40-60 м, загальна його площа близько 12 км². Тут



Рис. 3.9. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрогеологічного впливу аквальних комплексів Сабарівського водосховища (масштаб змінено)

формується ґрунтово-болотний підтип водного режиму ґрунтів. Протягом вегетаційного періоду ґрунтові води залягають на глибинах 0,8 - 1,2 м. Вологість ґрунтів досягає іноді 85 %. Тому у їх верхніх горизонтах відзначається несприятливий водно-повітряний режим. У нижніх і середніх ґрунтових горизонтах відбуваються процеси оглеєння, утворюється сизий шар з окремими охристо-іржавими плямами. Окисні форми хімічних елементів (марганцю та заліза) перетворюються на закисні. Внаслідок вимокання і відмирання усіх видів степової, лісової та частково лучної флори відбувається їх заміна на гідрофільні та мезофільні лучно-болотні види. Серед останніх виявлено тонконіг болотний, кострицю лучну, осоки берегову та струнку, хвощі, деякі види ситника. Отже, в ареалі сильного підтоплення відбувається докорінне перетворення структури та характеру функціонування первісних ландшафтних комплексів. У результаті утворюється ПДАЛС типу «ЛТС гідроелектростанції – аквальні комплекси водосховища – ареали підтоплення».

Напівгідроморфні ландшафти помірного зволоження сформувались в ареалах помірного та слабкого підтоплення. Вони представлені парадинамічними смугами низьких і середніх надзаплавних терас, слабко спадистих і спадистих схилів, крутих і дуже крутих схилів «стінок», бортів долин Дністра та його приток, балок. Загальна ширина ареалів помірного та слабкого підтоплення від 60 до 100 м, їх загальна площа – близько 40 км². Підземні води тут залягають на глибинах 1,3 - 3,0 м (рис.3.10).

Підняття вод капілярами на 0,6-0,8 м обумовлює зволоження середніх горизонтів ґрунтового профілю та кореневих систем у рослин. Відзначається незначне (кілька міліметрів) збільшення потужності горизонту A_1 ґрунтового профілю, тоді як у найнижчому горизонті фіксуються деякі ознаки оглеєння. У результаті певні види степових рослин гинуть. Водно-повітряний режим ґрунтового покриву наближається до нормального для мезофільної лучної флори. Остання є домінуючою та високопродуктивною у травостої ділянок із

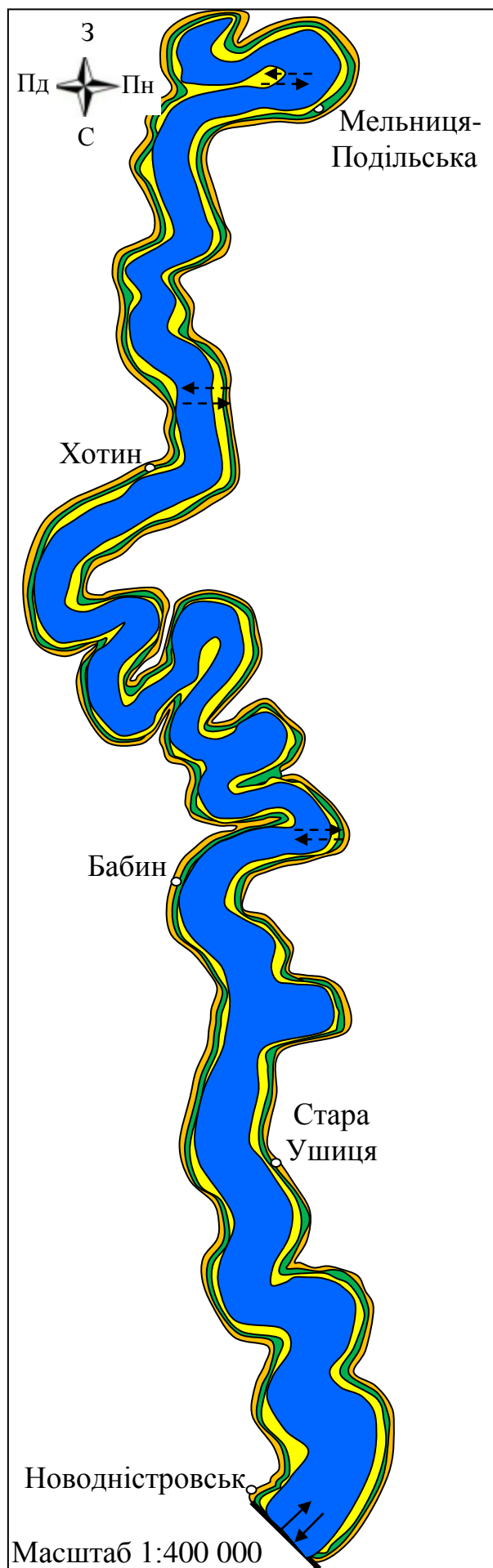


Рис. 3.10. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрогеологічного впливу Дністровського водосховища

Умовні позначення (див. рис.3.9)

(Масштаб змінено)

квазіприродною рослинністю. У парадинамічних смугах спадистих схилів на стовбурах дерев на висоті 1,0-1,5 м, зафіксовано густу порось гілок. У той самий час така порось не спостерігається у цих самих видів дерев на спадистих схилах, за межами парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери гідрогеологічного впливу [162, с.134-143].

На Ладижинському водосховищі сфера гідрогеологічного впливу охоплює надзаплавні тераси Південного Бугу. Так в околицях с. Щурівці на високому (6 метрів) лівому гранітному березі (II-III надзаплавна тераса) 07.05.2012 року виявлено смугу западини із заростями осоки площею 100 м². Неподалік, у балці, на відстані 100 м від водосховища, виявлено смугу заростів сусака зонтичного площею 100 м². В півкілометра нижче за течією, на терасовій місцевості сформувався парадинамічний ландшафтний ареал помірного підтоплення (злучіння)

шириною до 250 метрів із глибиною залягання рівня підземних вод 1,6 м (рис.3.11). Тут ростуть чебрець, підмаренник, конюшина, люцерна серповидна, а ближче до водосховища – осоки.

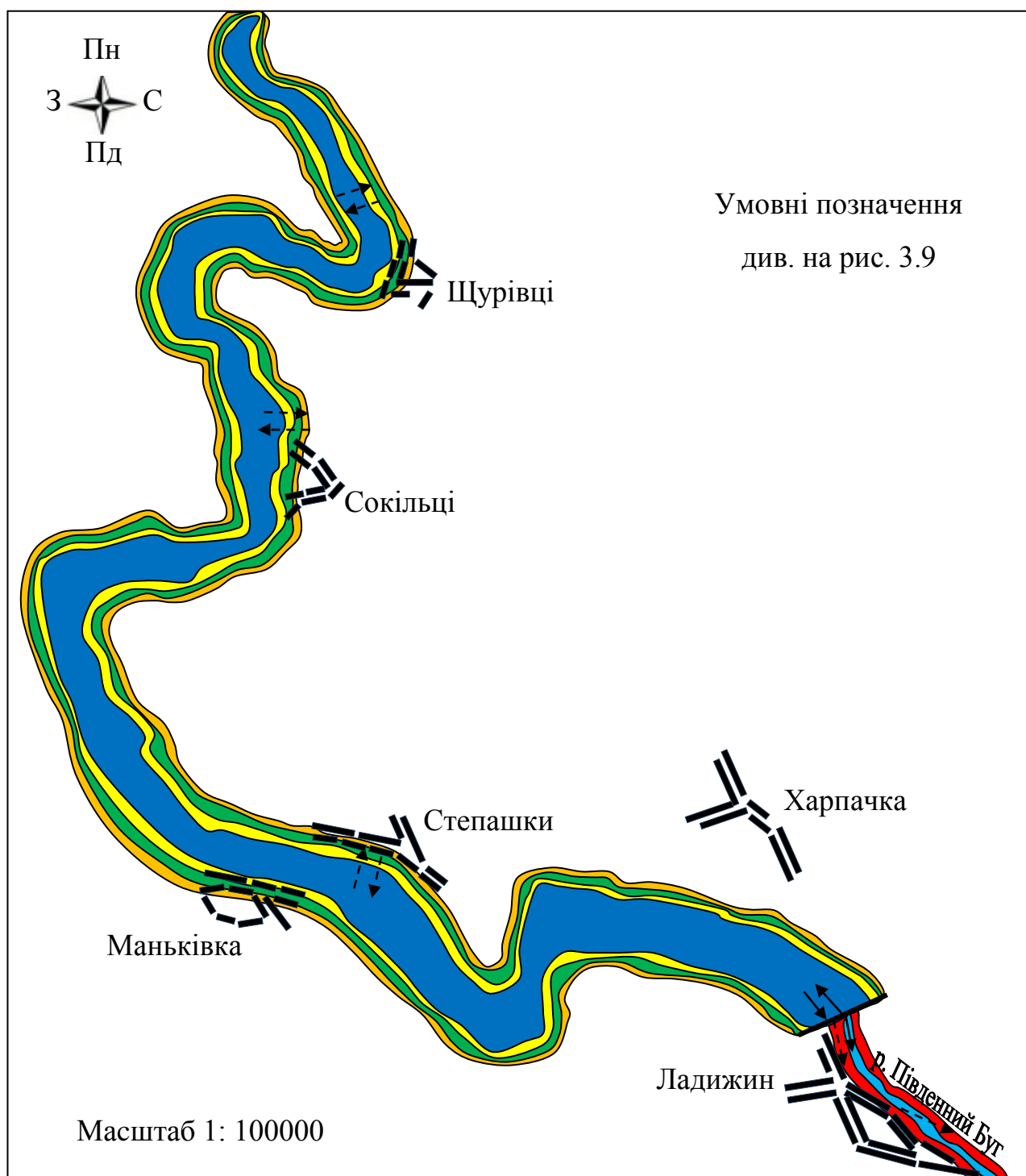


Рис. 3.11. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрогеологічного впливу аквальних комплексів Ладижинського водосховища

В околицях с. Семенки на лівому березі Ладижинського водосховища, біля моста, 8.06.2012 року виявлено парадинамічні смуги заростів осоки шириною до

5 м і довжиною 14 м та лисохвосту лучного шириною до 6 м і довжиною 9 м. Глибина залягання підземних вод тут 1,5-1,8 м.

Сфера гідрогеологічного впливу утворюється і у нижньому б'єфі гідровузла. Нижче греблі Сабарівського водосховища за течією виявлено врізання річкового русла. Це спричинило опускання ґрунтових вод на глибини до 1,6 м. У результаті змінився характер водного режиму заплавної місцевості Південного Бугу, сформувався парадинамічний ареал осушення (рис.3.9).

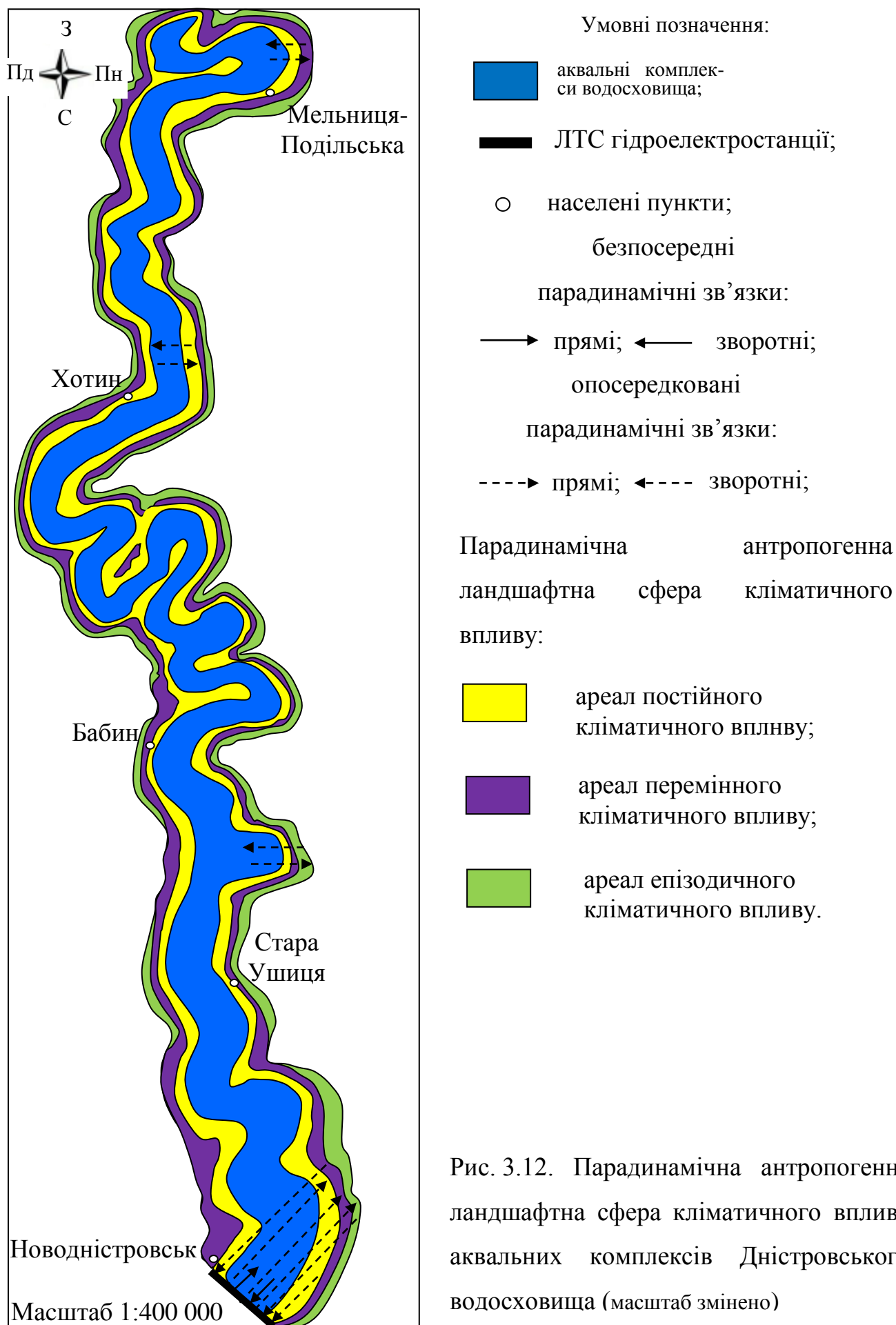
Усі зміни рівня та напрямку переміщення підземних вод нижче греблі за течією призводять до утворення парадинамічної антропогенної ландшафтної системи типу "ЛТС гідроелектростанції – трансформовані руслові місцевості нижче греблі – ареали осушення".

3.4. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу

Створення водосховищ та їх експлуатація здійснюють вплив на мікрокліматичні особливості навколишніх ландшафтів. У результаті цього утворюється ПДАЛСф кліматичного впливу аквальних комплексів водосховищ, яка приймає участь у формуванні парадинамічної антропогенної ландшафтної системи типу «ЛТС гідроелектростанції – аквальні комплекси водосховища – ПДАЛСф кліматичного впливу». Водосховища здійснюють істотний вплив на мікроклімат прибережних ландшафтів тільки протягом безльодового періоду. Сила цього впливу зменшується з віддаленням від водойми.

Виділяють три парадинамічні ареали кліматичного впливу водосховищ на навколишні ландшафти: постійного, перемінного та епізодичного впливу [49] (рис.3.12). Характер та глибина цього впливу визначаються площею та об'ємом водосховища, особливостями його спрацювання (скидання поверхневих або придонних шарів води), географічним положенням, рельєфом місцевості, висотою берегів, сезоном року, природними кліматичними умовами.

Для гірських водосховищ кліматичний вплив зазвичай менший, він далеко не розповсюджується. Навколо рівнинних водосховищ усі три парадинамічні ареали виділяються чітко. Загальна площа сфери кліматичного впливу



водосховищ на рівнинах є співставною з площею їх водних дзеркал.

Оскільки водні маси, у порівнянні з суходолом, та водонасичені, підтоплені ґрунти, у порівнянні з непідтопленими, мають більшу теплоємність, відбувається збільшення сумарної радіації та зміна радіаційного балансу водосховища [91, с.159].

Вплив аквальної комплексу водосховищ на мікроклімат навколишніх ландшафтів диференціюється за сезонами року. Навесні температура повітря над водною поверхнею, у порівнянні із берегами, є нижчою. Середньомісячні температури повітря у квітні і травні є нижчими на 1,5-1,7 °С. Вони обумовлюють охолоджуючий вплив водосховищ на навколишні території навесні. Дністерське водосховище здійснює такий вплив з середини березня до середини вересня. Ширина смуги охолоджуючого впливу перебуває у межах 0,2-0,3 км, а температура повітря тут нижча на 0,2-0,9°С, у порівнянні із більш віддаленими територіями. Так температура повітря на метеостанції Новодністровськ, за 0,6 км від Дністерського водосховища, влітку на 0,1-0,5 °С нижча, у порівнянні із територіями за межами сфери кліматичного впливу водойми (метеостанція Нова Ушиця, що за 22 км від берегів) [162, с.131].

На берегах (до відстані 200-250 м) Ладижинського та Лєтичівського водосховищ влітку температура атмосферного повітря нижча на 0,5-1,5 °С, у порівнянні із більш віддаленими (понад 500 м) територіями. Найбільш яскраво смуга охолоджуючого впливу тут виражена до відстаней 200-250 метрів [127, с.36-37] (рис.3.13).

У другій половині теплого періоду року (до льодоставу) температура повітря над водосховищами вища за прилеглі берегові зони. Над великими водосховищами у середніх широтах у вересні та жовтні температури повітря вищі на 2,0 - 2,5 °С. Дністерське водосховище здійснює утеплюючий вплив з другої половини вересня до середини грудня. У цей час підвітряні береги отримують більше тепла, у порівнянні із навітряними. На метеостанції Новодністровськ восени температура повітря на 0,3-0,6°С вища, у порівнянні із станцією Нова Ушиця. Ширина смуги утеплюючого впливу досягає 5 км, температура повітря

тут на $0,3-1,2^{\circ}\text{C}$ вища, у порівнянні із значно віддаленими територіями. Унаслідок цього у смузі утеплюючого впливу Дністерського водосховища сніговий покрив утворюється на 2-3 дні пізніше [162, с.132].



Рис. 3.13. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу аквальної комплексу Ладизинського водосховища

Вплив Дністерського водосховища на температуру повітря змінюється також протягом доби. Вночі у період з квітня по травень з водойми на прибережні

території поширюється тепле повітря. Воно зменшує ймовірність весняних заморозків [162, с.131]. Утеплюючий ефект Новосибірського водосховища яскраво проявляється на відстані до кількох сотень метрів від берегів і зникає на відстані 1,5 км.

Під впливом водосховищ, як правило, зменшується континентальність клімату, хід температур стає більш плавним (добові амплітуди температур повітря зменшуються), вологість збільшується, весняні заморозки припиняються, а осінні настають пізніше. Позитивний кліматичний вплив водосховищ особливо відчувається в регіонах і країнах з жарким кліматом [91, с.159-160].

Кліматичний вплив Сабарівського водосховища проявляється у формуванні окремого мікрокліматичного району міста Вінниці. Він охоплює всю долину Південного Бугу. Ширина сфери кліматичного впливу тут змінюється від 200 до 550 метрів (рис.3.14).

Вологість повітря у сфері кліматичного впливу Дністерського водосховища на 4-8 % вища, ніж за її межами [162, с.128]. У зв'язку зі збільшенням вмісту вологи у повітрі над поверхнею водосховищ, у безльодовий період над ними змінюється і режим хмарності. Вночі зростає кількість годин з хмарністю нижнього ярусу. Вдень над акваторією ці хмари розсіюються, але утворюються над узбережжям [49].

Зменшення альbedo водної поверхні та розсіювання хмар нижнього ярусу обумовлюють додаткове поглинання сонячної енергії верхнім, діяльним шаром води. На водосховищах лісової зони поглинання збільшується на 5-10 %, а степової та пустельної – на 20-25%. Деяке зменшення середньої та верхньої хмарності влітку істотно відчувається лише над великими водосховищами (Братське на р. Ангара, Куйбишевське на р. Волга тощо) [91, с.236].

На відстані 5-10 км від Рибінського водосховища збільшується нижня хмарність, кількість дощових днів, зменшується кількість ясних днів за нижньою хмарністю. У результаті дещо знижується кількість прямої та сумарної сонячної радіації [91, с.237].

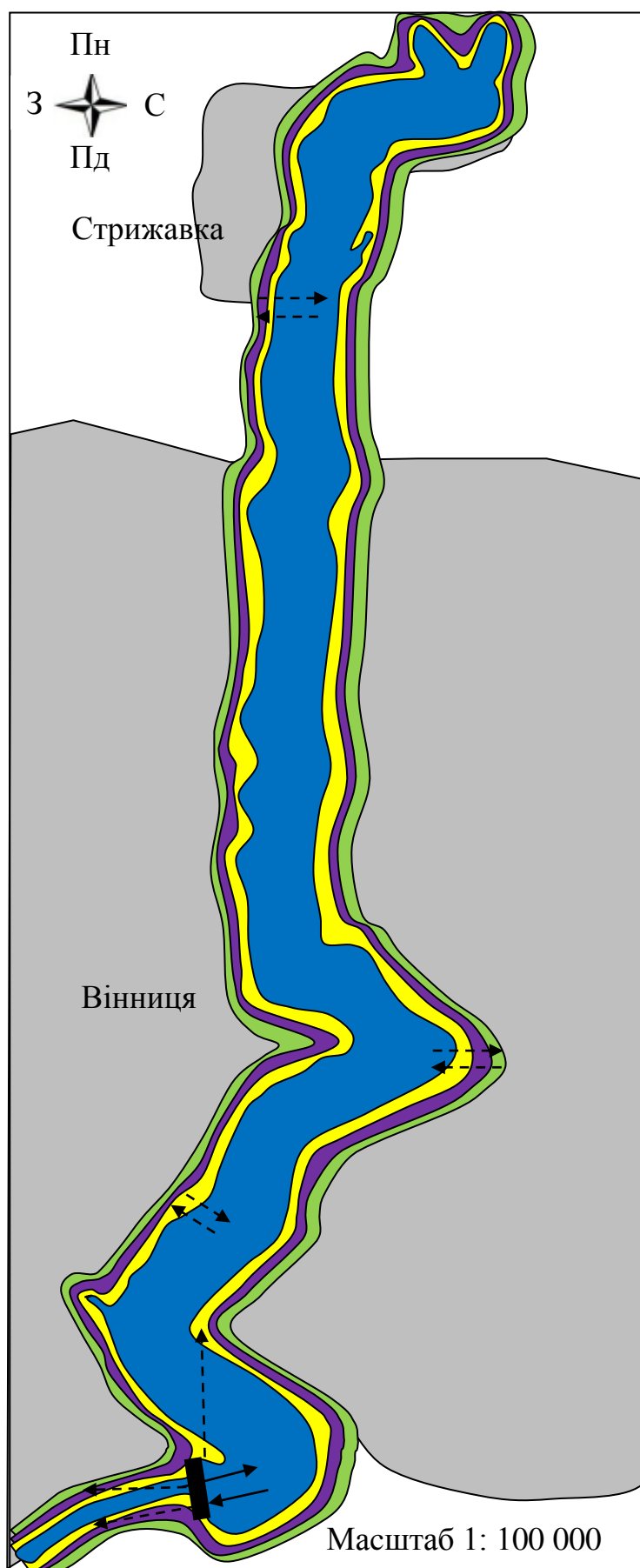


Рис. 3.14. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу Сабарівського водосховища (Умовні позначення див. на рис.3.12)

Над акваторіями та у вузькій (до 1-2 км) прибережній зоні водосховищ за рахунок літніх зливових опадів, як правило, на 10-15 % знижується річна кількість опадів. За смугою зменшеного зволоження розміщується смуга підвищеного зволоження шириною до 5-10 км. Остання виникає внаслідок бризової циркуляції та формування висхідних потоків повітря над цією частиною території.

Отже, протягом теплого періоду на акваторію водосховищ випадає менша кількість опадів. Натомість остання дещо збільшується у береговій зоні.

Над акваторією Волгоградського водосховища (нижня ділянка р. Волга, Російська Федерація) протягом

червня-жовтня випадає на 10 -20% менше опадів, ніж на прибережній території [91, с.160].

Зафіксовано зменшення кількості опадів та їх випадків над Дністерським водосховищем і його плоскими берегами. Для підтвердження наведемо порівняльні дані метеостанцій Новодністровська та Нової Ушиці. Місячні суми опадів становлять для квітня відповідно 47,3 мм та 57,5 мм; для травня – 50,4 мм та 59,2 мм; для липня – 48,8 мм та 56,9 мм; для серпня – 39,1 мм та 39,5 мм; для вересня- 30,2 мм та 49,2 мм; для жовтня – 47,6 мм та 53,3 мм; для листопада – 46,4 мм та 64,9 мм; для грудня – 36,3 мм та 42,9 мм. Тільки у червні сума опадів над водосховищем більша (186 мм) за таку на навколишніх територіях (163,5 мм) [162, с.129].

Протягом періоду без льодоставу відмінність між середньомісячними показниками відносної вологості над водосховищами і узбережжями досягає 15-18 %. Середньомісячні показники пружності водяної пари у повітрі в середньому на 0,5 - 3,0 мбар вищі над відкритою частиною водосховищ, у порівнянні із узбережжям [325]. Добовий хід пружності водяної пари над узбережжям найбільш чітко виражений влітку і має відмінні за часом настання над водною поверхнею та суходолом максимум і мінімум.

У зоні недостатнього зволоження вплив водосховищ на мікроклімат менш відчутний, ніж у зоні надмірного зволоження. В останній такий вплив поширюється на великі території. На території Євразії в напрямку з півдня на північ ширина смуги активного впливу водосховищ на клімат збільшується, абсолютні та відносні показники змін мікроклімату зменшуються.

Над водною поверхнею водосховища відзначаються підвищені, у порівнянні з узбережжям, швидкості (до 20-60 %) вітрів. Середньорічні швидкості вітрів над прямими частинами Дністерського водосховища сьогодні становлять 4,0 м/с (до заповнення водойми швидкості становили 3,6 м/с), а над частинами меандрових вузлів – 3,4 м/с (до заповнення водойми – 2,9 м/с) [163, с.131].

Відбувається зміна напрямку вітрів. Вони розвертаються вздовж затопленої долини, різко зменшується число днів зі штилем. Напрямок переважаючих вітрів

(північно-західні та західні) Середнього Придністер'я збігається із загальним напрямком долини річки Дністер. Зі створенням Дністерського водосховища виникли температурні градієнти між поверхнями води і суходолу. Внаслідок цього формуються нові напрямки руху повітряних мас – літні бризи [163, с.130].

Зі створенням Дністерського водосховища змінилась добова циркуляція атмосферного повітря. У першій половині дня проявляються денні бризи, що дмуть з водойми на суходіл. Від березня до вересня вони обумовлюють зниження температури повітря та підвищення абсолютної та відносної вологості повітря у ландшафтних комплексах навколо водосховища. Восени проявляються нічні бризи, що приносять відносно прохолодне повітря з суходолу на водосховище [162, с.132]. Вони обумовлюють зниження температури повітря на берегах.

Над акваторіями водосховищ максимальна швидкість вітру вночі, а мінімальна – вдень, на узбережжі максимальна швидкість вітру вдень, а мінімальна – вранці. Такий добовий режим швидкості вітру обумовлює циркуляцію повітря в районах великих водосховищ. Бризи на великих водосховищах (Цимлянське на р. Дон, Бухтарминське на р. Іртиш) із пологими берегами часто охоплюють смугу суходолу шириною понад 2 - 3 км [91, с.160].

Кліматичний вплив водосховищ поширюється на нижню частину тропосфери [91, с.161]. Над найбільшими водосховищами (Братське на Ангари, Куйбишевське на Волзі) зміни кліматичних характеристик відзначаються до висоти 200 - 300 м.

У районах з помірним і суворим кліматом у нижніх б'єфах великих водосховищ взимку відзначаються тумани. Особливо часто вони утворюються в Сибіру (Вілюйське, Красноярське, Зейське, Братське водосховища). На високонапірних гідроелектростанціях відбувається скидання придонних водних мас температурою близько 4 °С. У результаті цього у нижніх б'єфах утворюються незамерзаючі ополонки. За низьких температур повітря (нижче 0 °С) у нижньому б'єфі, пригреблевій частині та на прибережних територіях відбувається "паріння" води, адвекція туманів і вологого повітря. Наслідком цього є утворення паморозі на рослинному покриві, дорогах, дротах, спорудах та інших об'єктах. Крім того,

збільшується частота застудних і легеневих захворювань місцевого населення. Влітку погіршуються умови відпочинку на пляжах нижніх б'єфів, оскільки через шлюзи скидається дуже холодна вода, в якій неможливо купатись [91, с.162].

Сфера кліматичного впливу аквальних комплексів водосховищ представлена субсферою опосередкованого впливу. Її ширина визначається висотою та розчленованістю земної поверхні, крутизною та експозицією схилів місцевостей, особливостями рослинності та господарського освоєння території. Але досить важливу роль у формуванні сфери кліматичного впливу відіграє ландшафтна структура прибережної зони. Тому загальна ширина сфери кліматичного впливу аквальних комплексів Дністерського водосховища на низьких, спадистих берегах місцевостей надзаплавних терас становить 5-6 км, а на високих крутих берегах схилів місцевостей – 3-4 км [162, с.143].

3.5. Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера біотичного впливу

Вся гамма трансформаційних процесів рослинного, тваринного світу та мікроорганізмів навколо ЛТС гідроелектростанцій і водосховищ обумовлює утворення ПЛАЛСф їх біотичного впливу. Парадинамічні зв'язки у цій сфері пов'язані з утворенням нових біотопів, прямим знищенням видів живих організмів, погіршенням чи поліпшенням умов їх існування. Частково парадинамічні зв'язки ЛТС гідроелектростанцій з навколишніми ландшафтами посередництвом біотичного компонента були описані у пп. 3.2 - 3.3 (мілководдя, низинно-болотні ландшафти). Тому тут зупинимось на окремих проявах біотичного впливу.

Негативний парадинамічний вплив аквальних комплексів водосховищ на фауну пов'язаний із змінами умов існування тварин, порушенням традиційних шляхів їх міграції та загибеллю. Гідровузли у нижніх течіях річок перешкоджають прохідним і напівпрохідним риbam на шляху до нерестовищ. У результаті відбувається зменшення чисельності популяцій багатьох видів тварин, втрата рідкісних і зникаючих видів живих організмів.

У посушливих природних зонах пустель і напівпустель створення водосховищ обумовлює поліпшення умов існування живих організмів, що приводить до збагачення тваринного світу, особливо ссавців і птахів [91, с.78-79].

Одним із компонентів антропогенних фітоценозів водосховищ є фітопланктон. Його видове різноманіття, біомаса, чисельність дуже мінливі та залежать від фізико-географічних умов, віку, морфометричних параметрів, рівня трофності, частини та особливостей експлуатації водосховища, пори року та метеоумов. Виявлено закономірність збільшення видового різноманіття фітопланктону з віком водосховищ.

Загальна кількість видів фітопланктону у річці Волга, у водах Куйбишевського водосховища, становить 1244, Рибінського – 1047, Горьківського – 823, Чебоксарського – 807, Іваньківського – 609, Саратівського – 506, Волгоградського – 491, Угличського – 275. У річці Дніпро з віком у водах водосховищ чисельність видів фітопланктону збільшилась. Так у Київському водосховищі протягом 1960-1980 років було виявлено 628 видів, а з 1990 по 2000 роки – 806, у Канівському водосховищі – відповідно 487 та 677, у Кременчуцькому – відповідно 610 та 672, у Дніпродзержинському – відповідно 177 та 193, у Дніпровському – 200-300 та 336, у Каховському – 388 та 683 [91].

Мілководдя майже всіх водосховищ гідроелектростанцій з перших років їх заповнення інтенсивно заростають вищою водною рослинністю. Її склад і швидкість заростання мілководних ділянок залежать від фізико-географічних і кліматичних особливостей району розміщення водосховища, його морфометрії, віку та режиму експлуатації. Формування прибережно-водної рослинності затягується до 10-15 років. Найшвидше заростають верхів'я водосховищ, їх заток і притоки. Останніми формуються рослинні угруповання літоралі відкритого узбережжя.

Формування субсфери зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на аквальні комплекси водосховища на річці Волга проявляється у сукцесійних змінах рослинності. Для водосховищ з постійним рівнем характерні такі сукцесійні етапи: нитчасті водорості і рослинність, що вільно плаває;

фітоценози широколистих повітряно-водних і занурених рослин; угруповання вузьколистих повітряно-водних і занурених рослин; болотні угруповання з переважанням хвоща прирічкового і бобівника на Іванківському та осоки здутої на Горьківському водосховищі. У водосховищах лісової зони зі змінним рівнем (Рибінське) виділяють наступні сукцесійні етапи: рослинність, що вільно плаває; зарості повітряно-водних рослин; мозаїчні угруповання земноводних рослин [91].

Для водосховищ степової зони характерний інший сукцесійний ряд: бур'яни, а також гідрофіти, які перенесли затоплення; розріджені угруповання вузьколистих повітряно-водних видів і мозаїчні плями занурених фітоценозів; панування угруповань рогозу вузьколистого та сусака зонтичного у верхів'ях водойми.

У складі рослинності мілководних частин Рибінського водосховища виявлено 89 асоціацій, що утворюють 38 формацій. Найбільш поширена 31 асоціація. Вони відносяться до таких 15 формацій: рдесників (злаколистого, блискучого, пронизанolistого), гірчака земноводного, хвощу річкового, стрілолисту стрілолистого, сусака зонтичного, манника великого, очеретянки звичайної, очерету звичайного, осоки гострої, ситнягу болотного, водяного хрину земноводного [91, с.189].

У каскаді Дніпровських водосховищ загальна площа мілководних ділянок досягає 18 %. У Канівському водосховищі рослинністю зайнято 24 % його площі, у Кременчуцькому – 18,4 %, у Дніпродзержинському – 9-10 %, у Дніпровському – 10-15 %, у Каховському – менше 5 % [91, с.188-206].

Зооценози водосховищ Поділля утворюють 139 видів (38,6 % видів наземних хребетних тварин регіону). Серед них 11 видів земноводних, 4 види плазунів, 100 видів птахів, 24 види ссавців. У водосховищних парадинамічних антропогенних ландшафтних системах поширені всі види земноводних Подільського регіону. Серед них зустрічаються тритон звичайний, тритон гребінчастий, кумка червоночерева, часничниця звичайна, жаба трав'яна, жаба гостроморда, жаба озерна, квакша звичайна, ропуха сіра, ропуха зелена. Близько половини дорослих особин цих видів зустрічаються у сферах впливу аквальних

комплексів водосховищ тільки в сезон розмноження. Серед рептилій поширені вуж звичайний, вуж водяний, гадюка звичайна та черепаха болотяна [128, с. 80].

Значну частку у структурі зооценозів посідають птахи. Серед останніх вагомого значення набувають види Горобцеподібних, Сивкоподібних, Гусеподібних, Лелекоподібних, Куроподібних, Пірникозоподібних. Більшість їх видів поширені тільки в аквальних антропогенних комплексах. У структурі орнітоценозів останніх на Поділлі екологічна група лімнофілів значно (64 %) переважає, дендрофіли займають 24 %, склерофіли – 8 %, кампофіли – 3 %, дендрофіли/лімнофіли – 1 % [128, с. 81].

Ссавці водосховищних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем відносяться до груп мікромамалій (29,1 %), літаючих ссавців (25 %), середняків-коловодників (25 %), середняків-бродяг (12,5 %), середняків-дендрофілів (4,2 %), великих ссавців (4,2 %) [128, с. 83].

Серед першої групи поширені рясоніжка велика, рясоніжка мала, мідича середня, мишка лучна, миша хатня, нориця польова, нориця сибірська, серед другої – нічниця ставкова, нічниця водяна, нічниця північна, вечірниця мала, нетопир карлик, нетопир пігмей; серед третьої – норка європейська, норка американська, видра річкова, бобер європейський, ондатра мускусна, щур водяний; серед четвертої – горностай, тхір темний, пацюк мандрівний. Дві останні групи представлені відповідно куницею кам'яною та собакою єнотовидним.

Сезонна динаміка наземних хребетних відзначається різким зменшенням видового різноманіття взимку внаслідок міграції більшості тварин. Навесні зафіксовано пік видового різноманіття, що обумовлене збільшенням видів земноводних та птахів. У зв'язку із наявністю достатньої харчової бази для значної кількості видів влітку та восени, у ці сезони спостерігаються відносно високі значення різноманіття видів водосховищних ПДАЛС [128, с.79-83].

Висновки до розділу 3

Проведені дослідження дозволили виявити, що ЛТС гідроелектростанцій та аквальні комплекси водосховищ посередництвом парадинамічних зв'язків

спричинюють утворення водосховищно-долинних ПДАЛХ. У процесі їх формування та функціонування виникають парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери мінерального, гідрологічного, гідрогеологічного, кліматичного, біотичного, соціального та економічного впливів. Польові дослідження показують, що разом ці сфери охоплюють територію, яка дорівнює площі водосховища або більша за неї.

Встановлено, що у структурі ПДАЛССф прямого гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанції виділяються парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали постійного та періодичного затоплення. Субсфера зворотного гідрологічного впливу включає частину басейну річки, що динамічно, посередництвом водних мас, взаємопов'язана із аквальними комплексами водосховища та ЛТС гідроелектростанції.

Польові дослідження берегів водосховищ Поділля дозволили виявити у структурі ПДАЛСф їх мінерального впливу парадинамічні ареали із абразійними, зсувними та обвальними берегами, ярами, активізацією суфозії та карстових процесів. Унаслідок абразійних, ерозійних, обвальних, осипних, суфозійних і карстових процесів у прибережній частині водосховищ утворюються мілководні парадинамічні смуги. Парагенетично з формуванням ЛТС гідроелектростанції сфера її мінерального впливу утворюється і вниз за течією річок. Це призводить до розмивання річкового русла.

Проведений аналіз картографічних і літературних джерел, власні польові дослідження дозволили підтвердити, що функціонування гідровузла обумовлює формування парадинамічної сфери гідрогеологічного впливу. Виявлено, що у структурі останньої виділяються парадинамічні ареали сильного, помірного та слабого підтоплення, а нижче греблі за течією річки – парадинамічний ареал осушення.

Проведені дослідження дали підстави стверджувати, що функціонування аквальних комплексів водосховищ обумовлює мікрокліматичні зміни наближених за розмірами навколишніх територій. У структурі парадинамічної сфери кліматичного впливу виявлено парадинамічні ареали постійного, перемінного та

епізодичного впливу водосховищ на навколишні ландшафти. З'ясовано, що здебільшого межі цієї сфери визначають положення меж водосховищно-долинних ПДАЛС.

Виявлено, що унаслідок прямого знищення видів живих організмів, погіршення чи поліпшення умов їх існування, виникнення нових біотопів, утворення мілководних і низинно-болотних комплексів відбувається формування субсфери прямого біотичного впливу ЛТС гідроелектростанцій та аквальних комплексів водосховищ. Субсфера зворотного біотичного впливу навколишніх ландшафтів на аквальні комплекси водосховищ проявляється у сукцесійних змінах їх рослинності та формуванні тваринного світу.

Встановлено, що створення та функціонування ЛТС гідроелектростанцій та аквальних комплексів водосховищ супроводжується затопленням земельних угідь, переселенням і трудовими міграціями населення. У результаті утворюються ПДАЛСф економічного та соціального впливу ландшафтно-техногенних систем гідроелектростанцій.

РОЗДІЛ 4

СЕЛИТЕБНІ

ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ

У межах сіл, міст, селищ міського типу, між селитебними та навколишніми ландшафтами (натуральними та антропогенними) проявляються суспільні та натуральні парагенетичні та парадинамічні зв'язки. Вони обумовлюють утворення та розвиток селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Їх особливості проаналізовані на прикладі найбільш динамічно активних міських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Умовно можна виділити внутрішньоміські та приміські ПДАЛС. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи формуються та функціонують в адміністративних межах міст, а приміські поширюються далеко за адміністративні межі міських населених пунктів і охоплюють приміську зону.

4.1. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи

У структурі селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем виділяються ПДАЛСф мінерального, повітряного, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, соціального та економічного впливів на ландшафти.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу охоплює усі зміни літогенної основи, що відбуваються у містах. Натуральний рельєф міст, як правило, істотно перетворюється під впливом господарської діяльності людини. Відбувається формування антропогенного рельєфу. У межах Вінниці, наприклад, він виявляється у мікротерасах й терасах на схилах річкових долин і балок, вирівняних міських майданах та майданчиках житлових кварталів і стадіонів, кар'єрах і відвалах, осипах, валах і ровах городищ, осушувальних меліоративних каналах, у засипаних ярах і балках, насипах, греблях водосховищ і ставків, борознах розмивання та ярах, підземних ходах, копанках, траншеях, ямах.

На схилах річкових долин і балок, на присадибних ділянках з метою поліпшення умов вирощування сільськогосподарських культур були створені мікротераси й тераси. Добре виражені вони у долинах Південного Бугу та річки Дьогтянець (ліва притока річки Вишня). Ширина таких терас 1–10 м, довжина від кількох десятків до 100 метрів, висота 0,5–3 м.

Насипи у межах міста створюють з різною метою: для прокладання автомобільних доріг та залізниць, гребель ставків, водосховища, охорони територій від повеней та паводків, планування місцевості з метою господарського освоєння (промислове та житлове будівництво). Середні висоти насипів –3–4 м, максимальні висоти – 10 м (насип залізниці «Київ – Одеса»), 17 м (відвал фосфогіпсу колишнього ВО «Хімпром»). З метою поліпшення умов проведення будівельних робіт, руху міського транспорту на території Вінниці частково чи повністю були засипані деякі яри та балки.

Особливо небезпечним для стану міського середовища є використання осадів стічних вод для планувальних робіт. Значні концентрації отруйних елементів у цих осадах обумовлюють забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод м. Чернівці [115, с.139]. Переробка активного мулу на компост і внесення його у ґрунти прилеглих до міст сільськогосподарських полів і дачних поселень обумовлює забруднення ґрунтового покриву та рослинності, зокрема і важкими металами.

Значних змін зазнав рельєф у процесі видобутку корисних копалин. На території Вінниці та найближчих її околиць є багато залишків гранітних та глиняних кар'єрів. Глибина гранітних кар'єрів Старого міста на лівому березі Південного Бугу - 10–22 м, глибина Сабарівського кар'єру – до 54 метрів [454]. Парагенетично із котлованом останнього поруч створені відвали висотою до 10 м.

Глибини глиняних кар'єрів Вінниці – від 2 до 18 м. Кар'єр, що розміщується на півдні міста, на схід від вул. Данила Нечая, має площу 2 га, а глибину 4–6 м. Кар'єр, що розміщується на захід від цієї вулиці, має площу 28 га та глибину до 15 м. Кар'єр по вулиці Покришкіна, біля ВАТ “Будматеріали”, має площу 10 га та глибину до 18 м.

У багатьох частинах Вінниці з метою осушення заболочених земельних ділянок були створені осушувальні річкові меліоративні канали. Їх ширина 0,25–2,2 м, довжина до 150 м, глибина 0,3–1,4 м. Такі канали створюють єдині досить розгалужені мережі в долинах річок на Слов'янці; на південному заході Вишеньки, вздовж ставу на р. Вишня; вздовж Південного Бугу, від П'ятничан до Староміського мосту; між вулицями Сергія Зулінського, Гонти, Енергетична та Липовецька.

Створені людиною додатні (насипи, відвали) та від'ємні (рови, траншеї, кар'єри) форми рельєфу включаються у систему натуральних парадинамічних зв'язків. Внаслідок цього активізуються процеси водної та вітрової ерозії, зсувів, осипів, просідання земної поверхні. У результаті прояву водної ерозії на теренах міста сформувались ерозійні борозни довжиною від 0,1 до 9 м, глибиною від 0,05 до 0,5 м, шириною від 0,1 до 1 м. Натуральні парагенетичні та парадинамічні зв'язки обумовлюють формування та функціонування конусів виносу поряд із ерозійними борознами. Розміри таких конусів можуть сягати до 4 м² [454].

Усі зміни ландшафтних комплексів у містах парадинамічно впливають на умови існування міського населення [7, 194-195]. У результаті цього одночасно формується парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера соціального впливу міських ландшафтів. Її межі співпадають із межами сфер мінерального та повітряного впливів. Сфера соціального впливу проявляється у всіх змінах параметрів соціального блоку, зокрема й захворюваності населення.

У межах сфер мінерального, повітряного та соціального впливів міських ПДАЛС сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення. Вони виділяються за ступенями забруднення ґрунтів, атмосферного повітря та рівнем захворюваності населення. Так перший парадинамічний ареал відзначається сумарним показником забруднення ґрунтів 8–16 одиниць, дуже низьким і низьким рівнями забруднення атмосферного повітря (комплексний індекс забруднення атмосфери (КІЗА) до 5), показником поширення хвороб населення до 2 тис. на 10 тис. населення; другий ареал – сумарним показником забруднення ґрунтів 16–32

одиниці, підвищеним рівнем забруднення атмосферного повітря (КІЗА від 5 до 7), показником поширення хвороб від 2 до 5 тис. на 10 тис. населення; третій ареал – сумарним показником забруднення ґрунтів 32 - 128 одиниць, високим рівнем забруднення атмосферного повітря (КІЗА від 7 до 14), показником поширення хвороб від 5 до 8 тис. на 10 тис. населення; четвертий ареал – сумарним показником забруднення ґрунтів понад 128 одиниць, дуже високим рівнем забруднення атмосферного повітря (КІЗА понад 14), показником поширення хвороб понад 8 тис. на 10 тис. населення. Усі парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали пов'язані посередництвом енерго-речовинно-інформаційного обміну.

На території міста Вінниці сформувалось сім ПДАЛА низького ступеню забруднення (рис.4.1). Вони парагенетично пов'язані із «спальними» кварталами міста. Разом ці ареали займають площу 22,08 км² або 19,5 % від загальної площі міста (табл.4.1) [472].

У межах міста сформувались шістнадцять парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів середнього ступеню забруднення навколишнього природного середовища. Парадинамічні ареали під номерами 3, 4, 8, 15, 18, 19, 20 та 21 на рис.4.1. парагенетично пов'язані із автомагістралями та перехрестями, для яких характерний значний показник інтенсивності транспортного потоку. Це комплексний автотранспортно-промисловий (з домінуванням промислового) тип забруднення [439].

Парадинамічні зв'язки призвели до формування на територіях промислових підприємств і прилеглих ділянок парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів під номерами 1, 2, 5, 7, 11, 13. Вони характеризуються промислово-побутовим типом забруднення [301].

Парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал № 1 парагенетично та парадинамічно пов'язаний із промисловими ландшафтами колишнього ВАТ «ВПЗ», ПДАЛА №7 – із ПрАТ «Вінницяпобутхім», парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал № 11 - із колишнім підприємством

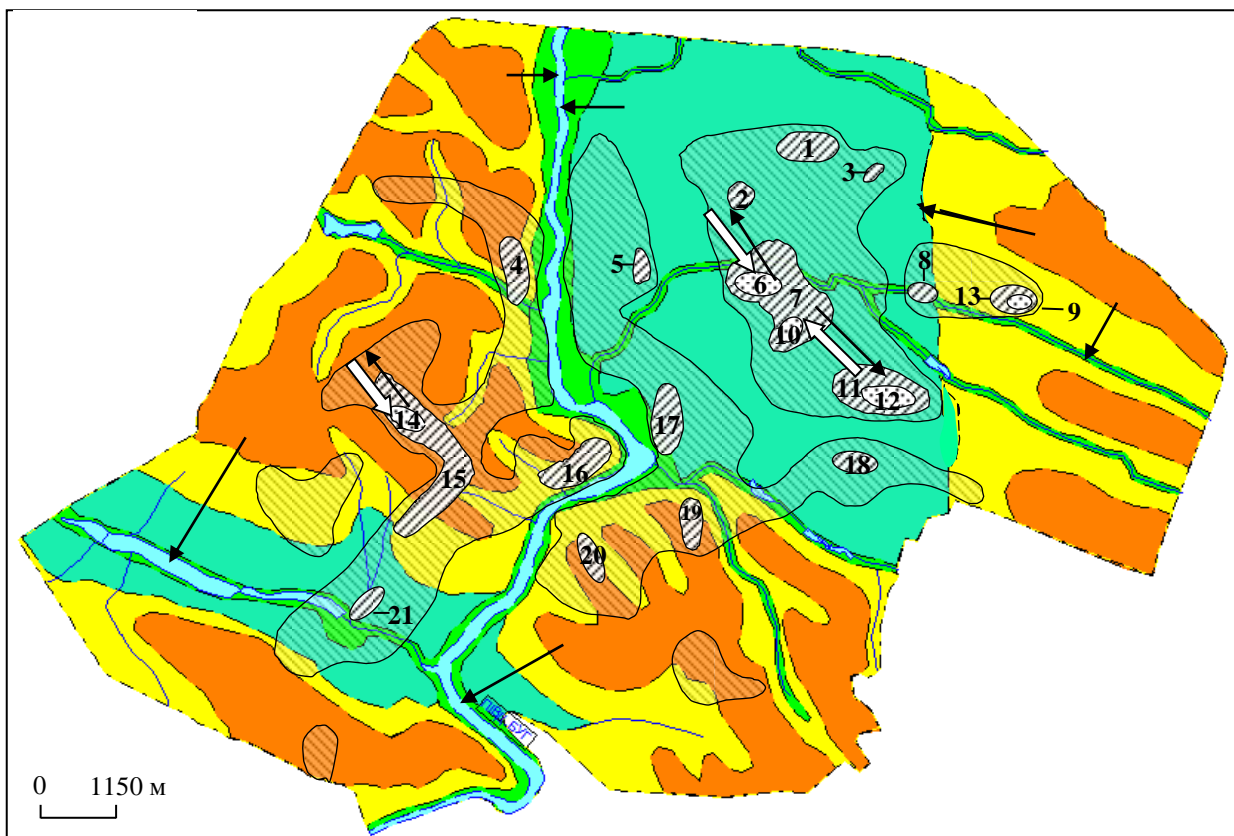










Рис. 4.1. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи Вінниці

Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали:

-  - низького ступеню забруднення ґрунтів, дуже низького і низького рівнів забруднення атмосферного повітря, низького рівня захворюваності населення;
-  - середнього ступеню забруднення ґрунтів, підвищеного рівня забруднення атмосферного повітря, середнього рівня захворюваності населення;
-  - високого ступеню забруднення ґрунтів, дуже високого рівня забруднення атмосферного повітря, високого рівня захворюваності населення;

Парадинамічні антропогенні ландшафтні яруси:

-  - субаквальний русловий;  - гідроморфний заплавий;  - елювіально-гідроморфний;
-  - транселювіальний схиловий;  - елювіальний вододільно-рівнинний;

Межі парадинамічних антропогенних ландшафтних: - - - - :оріону, — — — — реалів, - - - - русів.

—> - прямі парадинамічні зв'язки; <=> - зворотні парадинамічні зв'язки; 1- номери ПДАЛА.

“Вінницький ламповий завод”. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали з середнім ступенем забруднення міського середовища разом займають територію 4,02 км², що становить 3,6 % від площі міста [432]. :

У межах сучасної Вінниці сформувались п'ять ПДАЛА із високим ступенем забруднення міського середовища загальною площею 0,63 км² (0,56 % від площі міста). У них концентрації деяких хімічних елементів перевищують фонові в 10-100 разів. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали № 6, 9 та 10

парагенетично пов'язані з ландшафтами ПрАТ «Вінницяпобутхім», ПДАЛА № 12 – з колишнім підприємством “Вінницький ламповий завод” [472].

Табл.4.1

Парадинамічні антропогенні ландшафтні системи міста Вінниці

Хоріон	ПДАЛСф	ПДАЛССф	ПДАЛА		ПДАЛЯ				
					елювіальний вододільно-рівнинний	транс-елювіальний схиловий	елювіально-гідроморфний терасовий	гідроморфний заплавий	субаквальний русловий
Хоріон	мінерального впливу	опосередкованого впливу	ступінь забруднення ґрунтів	низький	+	+	+	+	-
				середній	+	+	+	+	-
				високий	+	+	+	+	-
	повітряного впливу	безпосереднього впливу	рівень забруднення повітря	дуже низький і низький	+	+	+	+	-
				підвищений	+	+	+	+	-
				дуже високий	+	+	+	+	-
	соціального впливу	опосередкованого впливу	рівень захворюваності населення	низький	+	+	+	+	-
				середній	+	+	+	+	-
				високий	+	+	+	+	-
	гідрологічного впливу	опосередкованого впливу	ступінь забруднення поверхневих вод	низький	-	-	-	-	+
		безпосереднього впливу		середній	-	-	-	-	+
		високий		-	-	-	-	+	
	кліматичного впливу	опосередкованого впливу	Центральний		+	+	-	-	+
			Західний		+	+	+	-	+
			Староміський		+	+	+	+	+
			Східний		+	+	+	+	+
			Бузько-Вишенський		+	+	-	+	+
			Південно-Західний		+	+	+	+	+

У м. Вінниця у 2015 р. було зафіксовано 65 випадків високого рівня забруднення атмосферного повітря діоксидом азоту, протягом 2016 р. такі випадки були виявлені щомісяця. За 2016 р. зафіксовано 108 випадків високого рівня забруднення діоксидом азоту з максимальною концентрацією 11,3 ГДК м.р. Для території м. Вінниці протягом останніх років характерним є низький рівень забруднення атмосферного повітря: КІЗА у першому півріччі 2014 р. - 3,8; у першому півріччі 2018 року – 4,4 [296, с.4; 297, с.4].

Функціонування ландшафтів міста Чернівці обумовлює парадинамічні зміни стану атмосферного повітря і ґрунтів. Основними чинниками забруднення цих компонентів природи є промислові підприємства і автотранспорт. Вони обумовлюють формування парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів із аномальними (вищі за регіональну фонову та граничнодопустиму) концентраціями пилу, оксидів сірки, вуглецю та азоту (2 - 5 ГДК і більше), свинцю, нікелю та міді (1,5 - 4 ГДК), формальдегіду, хлористого водню (3-5 ГДК) у міській атмосфері. Максимальні концентрації сірки можуть у 20 разів перевищувати ГДК [115, с. 38].

Підвищені концентрації пилу в атмосфері парадинамічно пов'язані із функціонуванням промислових ландшафтів заводу будматеріалів, ТЕЦ, дорожнього типу міських ландшафтів; наднормативний вміст нікелю, хрому, міді та цинку – із ландшафтами електронної промисловості, наявність свинцю – із дорожніми ландшафтами [115, с. 42].

ПДАЛА із високим ступенем забруднення атмосферного повітря сформувались у Північному і Центральному промислових районах м. Чернівці. Тут відзначається перевищення регіонального фонового вмісту кадмієм, свинцем, кобальтом, цинком, нікелем, марганцем у 5 - 7 разів, а біля самих джерел поллютантів – у десятки і сотні разів [115, с. 44].

Межі парадинамічних ареалів із середнім ступенем забруднення ґрунтів проходять на відстані до 7 км від «ядра збурення», ареалів із високим ступенем забруднення (СПЗ ґрунтів понад 32, снігу - понад 128) проходять на відстані 4 - 5 км від «ядра збурення». Межі парадинамічних антропогенних ландшафтних

ареалів у відповідності до ступеню забруднення та особливостей його джерела встановлені таким чином: для металургійних підприємств і ТЕЦ – на відстані 5-10 км від джерел викидів; для машинобудівельних і хімічних підприємств – на відстані 1,5-2 км; для підприємств приладобудівної та електронної промисловості – на відстані 0,5 км; для автотранспорту – на відстані 100 – 200 метрів [115, с. 131-134].

Парадинамічні зв'язки міських промислових і дорожніх ландшафтів обумовлюють техногенні зміни ґрунтового профілю прилеглих територій. Відзначається трансформація його структури, ущільнення, акумуляція хімічних елементів. Атмосферні випадання у містах лісової та лісостепової зон обумовлюють лужність ґрунтів. У результаті відбувається трансформація ландшафтних комплексів слабо кислого та кислого класів водної міграції у нейтральний та кальцієвий класи ландшафтів. Зростає ємність поглинання та концентрація обмінних катіонів у гумусовому ґрунтовому горизонті. Це обумовлює підвищення буферності ґрунтового покриву міста Чернівці [114, с. 148].

На території м. Чернівці парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали низького та середнього ступенів забруднення сформувались у районах старої забудови сучасного центру міста. ПДАЛА високого ступеню забруднення виявлені навколо промислових підприємств і на перетинах автомобільних доріг. З віддаленням від центру міста до його околиць спостерігається зменшення рівня забруднення міських ландшафтів до СПЗ не більше 4. Такі відносно чисті території займають близько 30 % від площі міста [115, с. 145]. У 2014 р. на території м. Чернівці відзначався підвищений (КІЗА 5,4), а у першому півріччі 2018 року – низький рівні забруднення атмосферного повітря (КІЗА 2,9) [297, с.4].

Парагенетичні асоціації хімічних елементів відрізняються у різних типах міських ландшафтів. У Чернівцях для житлових кварталів заплав і надзаплавних терас коефіцієнти концентрацій становлять: Cr – 2,03, Zn та Pb по 1,6, Cu – 1,5; на схилових місцевостях: Zn – 2,19, Cr – 1,9, Pb – 1,88, Cu – 1,63; на вододілах переважає Cr. Для міських промислових ландшафтів заплав і надзаплавних терас

коефіцієнти концентрацій становлять: Cr – 1,82, Zn – 1,57, Cu – 1,52, Pb – 1,5; на схилових місцевостях: Pb – 1,94, Cr – 1,53; на вододілах Cu – 1,9, V – 1,7. Для міських рекреаційних ландшафтів скрізь переважає Cu із коефіцієнтами концентрацій 1,71 – 1,51 [115, с. 149].

Парагенетично із формуванням і розвитком міських ландшафтів виникають ландшафти сміттєзвалищ твердих побутових відходів. Навколо них утворюється парадинамічний антропогенний ландшафтний хоріон площею у 2-3 рази більший за площу власне сміттєзвалища. Парагенетично із функціонуванням сміттєзвалища «Стинка – Чернівці» відбувається забруднення навколишніх ландшафтів цинком, хромом, кобальтом, ванадієм, міддю, свинцем, молібденом. Коефіцієнти їх концентрацій варіюють від 1,5 до 3,5. Внаслідок цього формуються ПДАЛА із концентраціями свинцю, що у 2-13 разів перевищують фонові [115, с. 149].

Оскільки шлаки спричинюють вилуговування прилеглих до сміттєзвалища ландшафтних комплексів кислого класу, формуються ореоли забруднення аніогенних елементів. У результаті накопичення останніх на кислих геохімічних бар'єрах, може відзначатись контрастність аномалій у парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалах до 100 фонових концентрацій [114, с.128; 115, с.148-149, 153-154].

Забруднення ландшафтів м. Маріуполь і його околиць парадинамічно пов'язане переважно із функціонуванням міських промислових ландшафтів металургійних комбінатів «Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча» та «Металургійний комбінат Азовсталь». Це місто знаходиться серед лідерів за рівнем забруднення атмосферного повітря (КІЗА за 2011 р. – 16,5; за перше півріччя 2014 р. – 11,5; за перше півріччя 2018 р. – 13,6) [296, с.4; 297, с.4]. Середні концентрації свинцю у пилові, що осідає біля цих підприємств, більші по відношенню до фонових концентрацій в 27 разів, цинку – в 11 разів, нікелю – у 6 разів, міді – у 5 разів. Із повітряними потоками промислові викиди розносяться на великі відстані, накопичуються у ґрунтовому покриві, водних об'єктах, донних відкладах, рослинності, обумовлюючи забруднення міських і приміських

ландшафтів. У результаті відбуваються зміни реакції (рН) та катіонно-обмінної ємності чорноземів звичайних. Зафіксовано зниження (в 1,4 рази) концентрації органічних речовин, зменшення лужності. Істотно знижується ємність катіонного обміну ґрунтового покриву, концентрація обмінних катіонів (Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ , Na^+ , K^+). Внаслідок цього сильно (понад 10 раз) зменшується буферність ґрунтів [41].

Оскільки у викидах металургійних підприємств відзначаються високі концентрації заліза та кальцію, у ґрунтах міста зафіксовано перевищення фонових концентрацій оксидів кальцію (в 2,7 разів) та оксидів заліза (в 2,6 разів) [41, с.78].

По відношенню до умовно чистих територій, у різному ступені антропогенізованих ґрунтах Маріуполя виявлено істотне збільшення валового вмісту важких металів: свинцю у 10-40 разів, міді у 10-15 разів, цинку у 6-7 разів, магнію та хрому у 4-5 разів [41, с.81].

Сумарний показник забруднення верхнього (0-5 см) ґрунтового горизонту Маріуполя коливається від 3 до 581. На території міста виявлено два парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали інтенсивного ступеню забруднення (СПЗ 128-600). Найбільший із них сформувався у центральній, щільно заселеній частині міста між двома металургійними комбінатами, інший – на північному заході [41, с.124].

На території Маріуполя сформувалось 4 ПДАЛА високого ступеню забруднення (СПЗ 32 – 128), що займають близько 50 % території міста. Окрім санітарно-захисних зон металургійних підприємств, ці ареали охоплюють ландшафтно-техногенні системи житлової забудови і дорожні ландшафти. Найбільші площі займає парадинамічний ареал, що тягнеться від північних околиць «Металургійного комбінату Азовсталь» на північ міста, оточуючи майже кільцем (за виключенням північного сходу) «Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча» (рис.4.2) [41, с.125].

Сумарний показник забруднення верхнього (5-10 см) ґрунтового горизонту Маріуполя коливається від 3 до 591. Цей горизонт більш забруднений на важкі метали, у порівнянні із верхнім 5-ти сантиметровим шаром ґрунту. Тут сформувалось 4 парадинамічних антропогенних ландшафтних ареали

інтенсивного ступеню забруднення. Два ареали (зокрема і найбільший) знаходяться у центрі міста між двома металургійними комбінатами. Ще два ареали сформувались у західній частині Маріуполя [457].

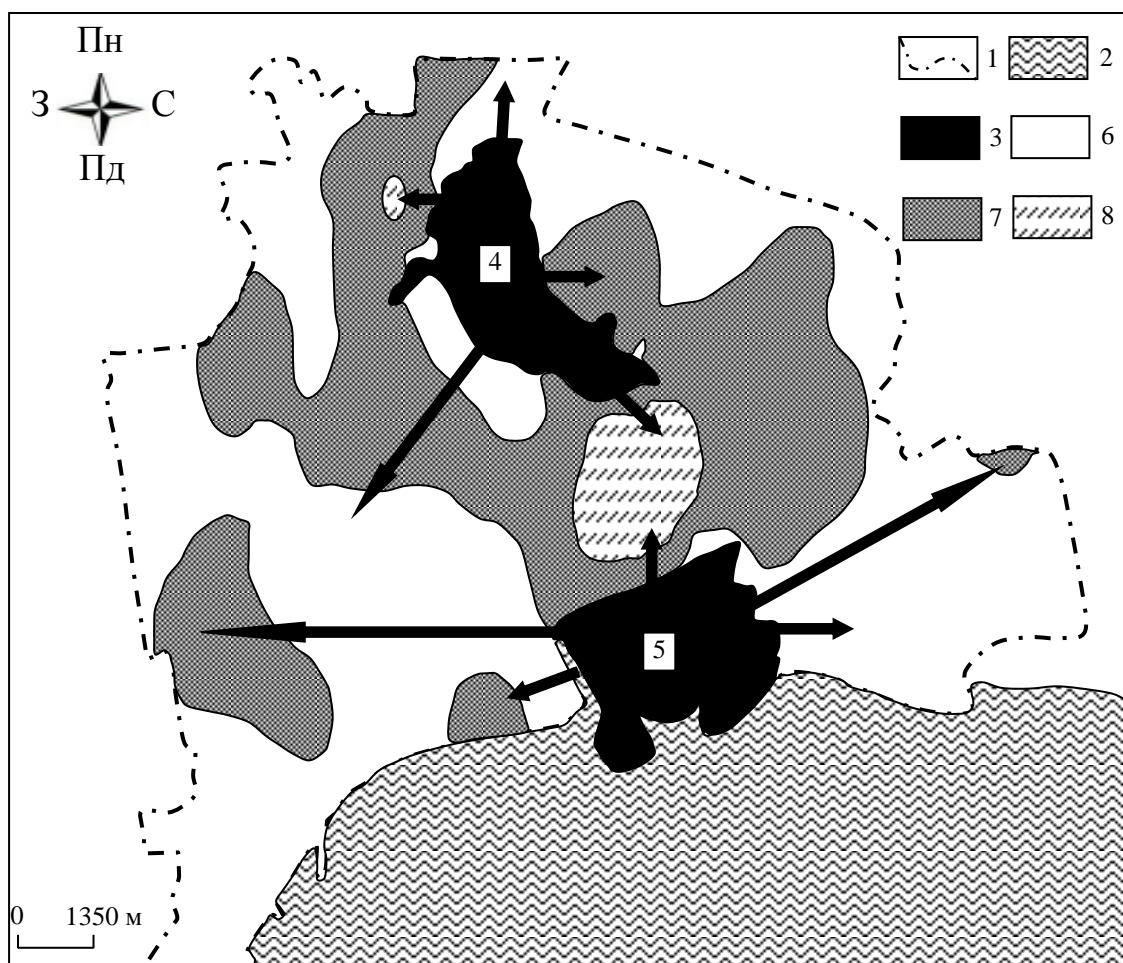


Рис.4.2. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали м. Маріуполь (за [41] із змінами і доповненнями)

- 1 - межі міста; 2 - Азовське море; 3 - промислові ландшафти підприємств;
- 4 - Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча; 5 - Металургійний комбінат «Азовсталь»;
- 6 - парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали низького і середнього ступенів забруднення;
- 7 - парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали високого ступеню забруднення;
- 8 - парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали інтенсивного ступеню забруднення.

У межах міста виділено два ПДАЛА високого ступеню забруднення, що займають близько 70 % його території. Найбільший за площею парадинамічний ареал займає близько 65 % міської території та розміщується у центрі, на заході, північному сході. Другий парадинамічний ареал знаходиться на південному сході міста [41, с.77-85, 125-127].

На території міста Суми парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із інтенсивним ступенем забруднення міського середовища сформувались навколо ВАТ «Сумхімпром», заводу «Центроліт» (СПЗ ґрунтів понад 300), АТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» (СПЗ від 200 до 300), центральної частини міста і вул. Харківська (СПЗ від 100 до 200); парадинамічні ареали із високим ступенем забруднення – частково у центрі Сум та у Роменському мікрорайоні. Розміри парадинамічних ареалів коливаються від 0-1,5 км (інтенсивний ступінь забруднення), 1,5-3 км (високий ступінь забруднення) до 3-4 км (середній ступінь забруднення) [420, с. 150].

Найзабрудненішим є ґрунтовий покрив навколо ВАТ «Сумхімпром». Тут виявлено високі концентрації цинку, миш'яку, міді, фосфору, сірки, стронцію. Максимальні значення СПЗ тут становлять 638,1 [420, с. 152].

У ґрунтах навколо чавуноливарного заводу «Центроліт» концентрації водорозчинних сполук сульфатної сірки і фтору у 2-3 рази перевищують їх вміст навколо підприємств машинобудування. Максимальні значення СПЗ тут становлять 446,6 [420, с.150-154].

Функціонування міських ландшафтів супроводжується змінами характеристик, зокрема і забрудненням поверхневих і підземних вод. Внаслідок цього формуються парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери гідрологічного та гідрогеологічного впливу на міське середовище.

Антропогенний вплив на поверхневі води Вінниці визначається, перш за все, обсягами споживання чистої води з річок міста (в основному з Південного Бугу) і підземних водоносних горизонтів та обсягами відведення стічних вод у водні об'єкти. У 2006 році у Вінниці насосами першого підйому було піднято 44,81 млн. м³ води. У 2009 році обсяги відбору води значно зменшились і становили 38,71 млн. м³ (у т.ч. 0,655 млн. м³ – прісні підземні води). Із цієї кількості було використано 28,27 млн. м³ свіжої води. Більша частина загальних обсягів водовідбору (53,4 % або 20,66 млн. м³) була використана на господарсько-питні потреби. На виробничі потреби у 2009 році було використано 7,606 млн. м³ води, тобто 19,6 % [152].

Після 2009 року обсяги відбору та використання прісної води продовжували зменшуватись. У 2014 році з природних джерел на потреби водопостачання міста Вінниці було відібрано 34,53 млн. м³ прісної води (у т.ч. 0,626 млн. м³ – прісні підземні води). З цього обсягу було використано 25,53 млн. м³ свіжої води. Більша частина (19,23 млн. м³) загальних обсягів водовідбору була використана на господарсько-питні потреби. На виробничі потреби у 2014 році було використано 6,294 млн. м³ води [153].

У 2017 році з природних джерел на потреби водопостачання міста Вінниці було відібрано 36,41 млн. м³ прісної води (у т.ч. 0,716 млн. м³ – прісні підземні води). З цього обсягу було використано 26,38 млн. м³ свіжої води. Більша частина (18,46 млн. м³) загальних обсягів водовідбору була використана на господарсько-питні потреби. На виробничі потреби у 2017 році було використано 7,92 млн. м³ води. Обсяги водоспоживання посередництвом парадинамічних зв'язків обумовлюють зміни берегової лінії річок, їх руйнування та замулення русел.

Деякі підприємства та установи мають власні поверхневі та підземні водозабори. Поверхневі води використовують відкриті акціонерні товариства “ВІЗ” і “Вінницький олійно-жировий комбінат”, КПВМР «Вінницяміськтеплоенерго». Підземні води використовують Вінницький завод “Кристал”, ЗАТ “Вінницький агрегатний завод”, ТОВ “ВІАЗ”, 732 військовий завод, санаторій ім. Коцюбинського, Державна Вінницька картографічна фабрика, ВАТ “Вінницький олійно-жировий комбінат”, Підприємство Вінницької тюрми №1, аеропорт «Вінниця», ТОВ “ВЗ”ПНЕВМАТИКА”, 45-й експериментально-механічний завод, Вінницький обласний клінічний протитуберкульозний диспансер, ВЧ А-3650, ТОВ “АВІС”. Найбільшим споживачем води у Вінницькій області серед підприємств є КП “Вінницяоблводоканал”, що використовує 20 % від загальних обсягів споживання води [152].

Забруднення поверхневих вод міста парадинамічно пов'язане із надходженням у них стічних вод. Обсяги їх скидання з території Вінниці за період 1990-2017 років зменшилися більше, ніж удвічі. У 1990 році було скинуто 52,49 млн. м³, у 2006 р. – 33,56 млн. м³, у 2009 р. – 27,57 млн. м³, у 2013 р. –

26,06 млн. м³ [443], у 2017 р. – 25,94 млн. м³ стічних вод. Практично весь цей обсяг було скинуто до поверхневих вод міста. Основна частина цих вод (23,01 млн. м³ або 88,7 %) була нормативно очищена на очисних спорудах, 2,93 млн. м³ – нормативно чисті без очищення [152; 153].

Найбільшу кількість (93 %) забруднених зворотних вод у водні об'єкти міста скидає КП "Вінницяоблводоканал". На його очисні споруди надходять виробничі та побутові стічні води міста. Обсяги стічних вод (господарсько-побутові стоки) основного забруднювача поверхневих вод міста за період 2007-2016 років зменшились: у 2007 році у Південний Буг з очисних споруд було скинуто 31,9 млн. м³, у 2008 році - 29,134 млн. м³, у 2009 році - 25,93 млн. м³, у 2013 р. - 25,94 млн. м³, у 2016 р. - 24,906 млн. м³ зворотних вод [440].

Обсяги скидання забруднюючих речовин протягом цього періоду збільшились: у 2007 році було скинуто 2665,2 т, у 2008 році - 34218,9 т, у 2009 році - 8492,24 т., у 2013 році - 3944,9 т, у 2016 році - 4749,4 т [172, с.34]. Проте, за період 2000-2009 років вміст забруднюючих речовин у стічних водах КП "Вінницяводоканал" у більшості випадків не перевищував параметрів граничнодопустимих скидів [170].

Деякі промислові підприємства після очищення скидають свої стічні води у каналізацію міста. Очисні споруди з власними випусками мають ВАТ "Вінницький олійно-жировий комбінат", КП «Вінницяоблтеплоенерго», ТОВ "ВЗ"ПНЕВМАТИКА", ТОВ "АВІС".

Джерелами забруднення поверхневих і підземних вод території міста Вінниці є: промислові підприємства, гаражні кооперативи, автозаправочні станції, квартали малоповерхової та багатоповерхової житлової забудови, цвинтарі, городи, стихійні звалища побутового і будівельного сміття, глиняні насипи. Сфери впливу окремих джерел забруднення в умовах їх близького розташування та компактності міста часто перетинаються та накладаються одна на іншу. Це обумовлює досить складне поєднання парадинамічних ареалів хімічного забруднення. Часто джерела їх формування чітко виділити важко. Проте, добре

простежуються сфери впливу ландшафтно-техногенних систем автомобільних доріг, промислових підприємств та житлової забудови.

Відведення дощових і талих снігових вод з території Вінниці майже не організовано. Воно відбувається локальними колекторами, що прокладені на окремих вулицях і тальвегах балок. Дощова каналізація існує в мікрорайонах Вишенька, Слов'янка, Поділля. Сьогодні загальна протяжність зливостоків лише 20 км, а вулиць у місті близько 360 км. Крім того, відсутні очисні споруди існуючої дощової каналізації. Стоки скидаються у річки Південний Буг, Тяжилів, Вишня, балки та струмки міста. Із 18 випусків поверхневих стоків у водні об'єкти 16 не відповідають нормативам міської санітарно-епідеміологічної станції.

Вплив промислових підприємств здебільшого є несприятливим для стану водних об'єктів Вінниці. Адже функціонування міських промислових ландшафтів супроводжується забрудненням поверхневих і підземних вод. Це призводить до утворення парадинамічних антропогенних ландшафтних систем типу «міські промислові ландшафти – трансформовані руслові місцевості»

У межах ПДАЛСф гідрологічного впливу промислових ландшафтів міста виділяються парадинамічні антропогенні ландшафтні субсфери безпосереднього та опосередкованого впливу. У їх структурі сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із різним ступенем забруднення. На території міста Вінниці виявлено три парадинамічних антропогенних ландшафтних ареали: із низьким, середнім та високим ступенями забруднення поверхневих вод (Рис. 4.3). Сумарний показник забруднення донних відкладів у межах першого ареалу нижчий за 10, вміст токсичних елементів у воді може бути незначно вищим за фоновий; у межах другого ареалу СПЗ донних відкладів від 10 до 30, вміст токсичних елементів у воді вищий за фоновий, трапляються випадки перевищення ГДК; СПЗ донних відкладів третього ареалу від 30 до 100, вміст токсичних елементів у воді у багато разів вищий за фоновий, відзначається постійне перевищення ГДК певними хімічними елементами.

Ареали із низьким ступенем забруднення парадинамічно пов'язані з урболандшафтами житлових кварталів. Вони займають 74,4 % загальної довжини річок і струмків Вінниці. Концентрації мікроелементів не перевищують

граничнодопустимих. У донних відкладах зафіксовано перевищення фонових концентрацій у 2-3 рази за барієм та свинцем, у 4 рази – за цинком та марганцем.

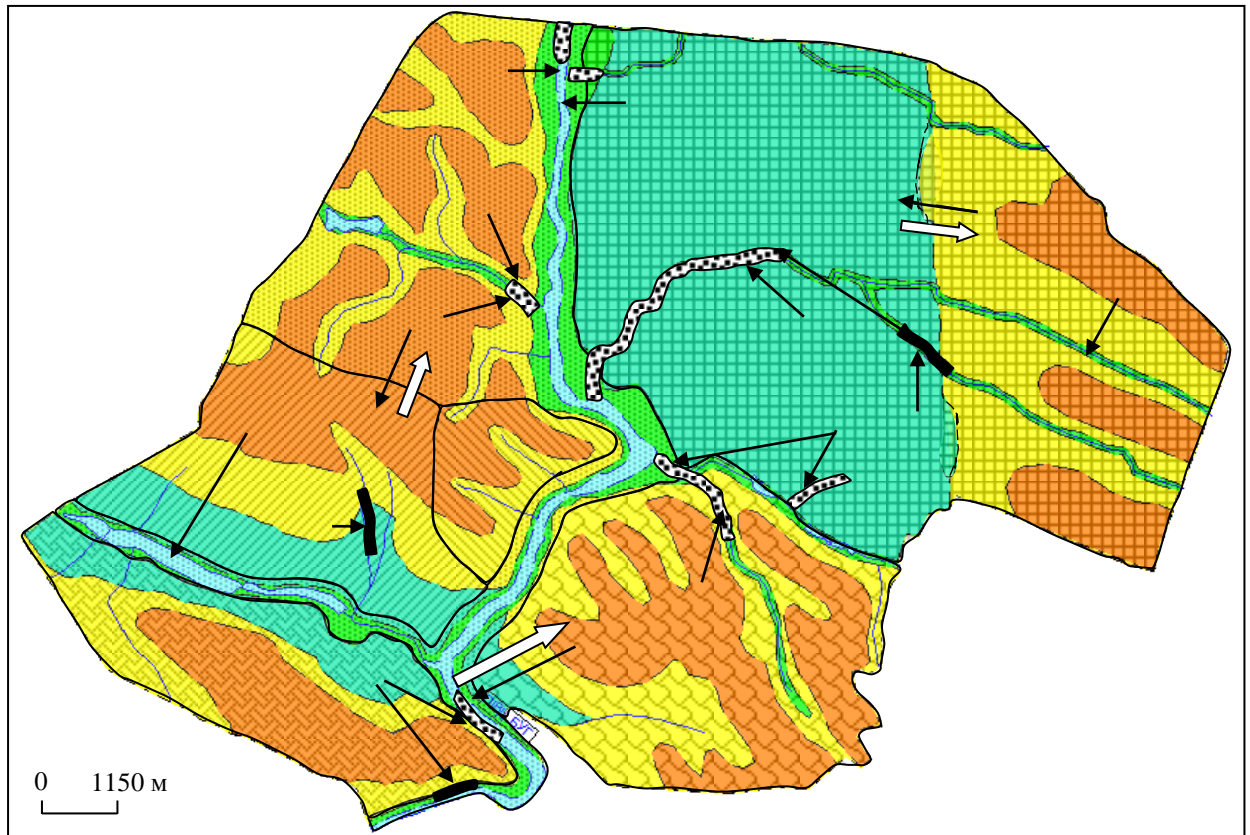









Рис. 4.3. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи Вінниці



Субсфера опосередкованого кліматичного впливу. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали:

-  - Центрального мікрокліматичного району;  - Західного мікрокліматичного району;
-  - Східного мікрокліматичного району;  - Староміського мікрокліматичного району;
-  - Бузько-Вишеньського мікрокліматичного району;
-  - Південно-Західного мікрокліматичного району.






Субсфера опосередкованого гідрологічного впливу:

-  - парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал низького ступеню забруднення поверхневих вод.

Субсфера безпосереднього гідрологічного впливу. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали:

-  - середнього ступеню забруднення поверхневих вод;
-  - високого ступеню забруднення поверхневих вод.

Парадинамічні антропогенні ландшафтні яруси:

-  - субаквальний русловий;  - гідроморфний заплавий;  - елювіально-гідроморфний;
-  - транселювіальний схиловий;  - елювіальний вододільно-рівнинний.

Межі парадинамічних антропогенних ландшафтних: - · - хоріону; — ареалів; = = ярусів.

—> - прями парадинамічні зв'язки; <—> - зворотні парадинамічні зв'язки;

У 2014 році відзначались перевищення ГДК середньорічними концентраціями нафтопродуктів та амонію сольового у головній водній артерії міста, нижче місця скиду стічних вод з очисних споруд. Протягом 2015 – 2017 років відзначалось перевищення ГДК середньорічними концентраціями амонію сольового та органічних речовин [171].

Виділено 7 парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів, у межах яких відзначається середній ступінь забруднення річок і струмків міста і 3 ареали із високим ступенем забруднення. Загальна довжина цих ареалів відповідно 8,1 км (19,4 % довжини всіх водотоків) та 2,4 км (6,2 % довжини всіх водотоків міста). Ареали із високим ступенем забруднення водних мас сформувались на річках Південний Буг, Тяжилів та Дьогтянець (ліва притока річки Вишня) [467].

Парадинамічні зв'язки проявляються між міськими ландшафтами житлової забудови та аквальними комплексами Вінниці. Стічні води житлових комплексів обумовлюють погіршення якості води у річках і струмках. Особливо це відчутно за умов скидання без очищення. Проте, і після очищення на очисних спорудах каналізації відзначається погіршення якості води у Південному Бузі, нижче місця скидання стоків.

Унаслідок впливу господарсько-побутових стоків Вінниці, посередництвом натуральних парадинамічних зв'язків у Південному Бузі сформувався парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал високого ступеню забруднення аквальних комплексів. У північній частині міста Вінниці, в районі питного водозабору (річка Південний Буг), у 2016 - 2017 роках були зафіксовані такі середньорічні концентрації речовин: завислі речовини – 7,2 мг/дм³, амоній сольовий – 0,1 – 0,36 мг/дм³, нітриту – 0,016 – 0,09 мг/дм³, нітрати – 4,3 мг/дм³, хлориди – 33 - 37 мг/дм³, залізо – 0,06 - 0,09 мг/дм³, нафтопродукти – 7,2 мг/дм³. Донні відклади р. Південний Буг містять марганець – 8 та олово – 3,3 [172]. У результаті тут сформувався ПДАЛА середнього ступеню забруднення аквальних комплексів.

У районі Сабарова (південна частина Вінниці), після скиду стічних вод з очисних споруд каналізації, у воді вміст фенолу 0,20 мг/л, що в 20 разів більше за

граничнодопустиму концентрацію. Донні відклади річки тут більш забруднені та характеризуються такою асоціацією хімічних елементів: марганець – 10, срібло – 5, фосфор – 2,5, стронцій – 2,5, ртуть – 2,5.

Останніми роками відчувається погіршення якості водопровідної води у Вінниці. Це парадинамічно пов'язано із функціонуванням міських ландшафтів Хмільника, сільськогосподарських та сільських селитебних ландшафтів, рибогосподарських підприємств вище за течією від місця водозабору. У результаті цього у 2014 році відзначались високі рівні забруднення води джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними (40,0%) та бактеріальними показниками (28,5%) [171]. Протягом травня – червня 2017 року вміст марганцю ($0,098 \text{ мг/дм}^3$) у водопровідній воді перевищував ГДК в 1,9 рази, запах (3 бали) перевищував норми у 1,5 рази, вміст іонів миш'яку перевищував ГДК від 1 до 10 разів.

Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали та особливості забруднення малих річок міста Вінниці розглянуто у наших публікаціях [440 – 443] та Додатку Б.

У малих містах Львівської області через моральну та фізичну зношеність очисних споруд каналізації переважна частина об'єму зворотних вод надходить у річки забрудненими. У 2017 році об'єм забруднених зворотних вод міст Моршин становив 0,456 млн. м^3 , Пустомити – 0,144 млн. м^3 , Радехів – 0,252 млн. м^3 , Сокаль - 1,045 млн. м^3 , Трускавець – 0,625 млн. м^3 , Ходорів – 0,112 млн. м^3 . У містах Жовква, Яворів, Самбір, Золочів, Моршин, Перемишляни, Турка, Буськ у річки скидаються неочищені стічні води [176, с.90-91]. У результаті у межах цих міст сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із середнім та високим ступенями забруднення аквальної комплексів.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу ландшафтів міста Суми формувалась з початку його заснування. У цій сфері зафіксовано зменшення водності, звивистості, довжини та щільності натуральної гідромережі, кількості натуральних водних об'єктів. Майже зникли р. Стрілка та численні рукави р. Псел (особливо на її правобережжі) [420, с. 137].

Несприятливі зміни поверхневих вод Сум парадинамічно пов'язані з функціонуванням міських промислових, житлових і водно-рекреаційних ландшафтів. Щороку з міської території у водні об'єкти скидається 32,5 млн. м³ стічних вод. Із них 5,3 млн. м³ – забруднені без очищення та недостатньо очищені, 0,26 млн. м³ – нормативно чисті без очищення. У результаті цього на річці Псел, нижче за течією від міста (с. Низи, Сумський район), фіксується перевищення граничнодопустимих концентрацій для водойм рибогосподарського призначення за такими параметрами: нітрити (в 1,9 – 2 рази), марганець (у 8 – 12 разів), розчинені ортофосфати (у 5,9 – 6,5 рази), іони амонію (в 1,7 рази), БСКп (в 1,5 – 1,7 рази) [420, с.138-139].

Виявлено вплив усього міського ландшафту Сум, промислових ландшафтів ДСКП «Міськводоканал» та ВАТ «Сумхімпром» на якість води у річці Псел. Функціонування вказаних об'єктів обумовлює парадинамічні зміни таких показників: завислі речовини, сухий залишок, іони амонію, нітрити, нітрати, хлориди, сульфідиди, фосфати, залізо загальне, БСК, ХСК [420, с.140-142].

Забруднення аквальної комплексів річок Стрілка та Сумка парадинамічно пов'язане з функціонуванням промислових ландшафтів підприємств ВАТ «Selmi» та «Рибокомбінат», аграрного підприємства «Сумська дослідна станція садівництва». У результаті на цих річках сформувались ПДАЛА високого (IV клас якості - р. Сумка) і середнього ступенів забруднення поверхневих вод. Вміст ртуті у воді цих річок перевищує ГДК у 2-15 разів, марганцю – у 2,3 і 14 разів для р. Сумка і р.Стрілка відповідно, іонів амонію – у 7 і 2,8 рази відповідно, сполук заліза – 12,7 і 5,8 рази відповідно. Концентрація нітратів у водах річки Стрілка в 1,2 рази вища за ГДК [420, с.143-144]. Зафіксоване неодноразове перевищення ГДК за вмістом нітритів, магнію та сульфатів у водах річки Сумка [118, с.12].

Джерелами забруднення р. Прут на території м. Чернівці є скидні води очисних споруд каналізації, стоки, що скидаються у річки Мольниця, Клокучка та Шубранець. Нижче гирла р. Мольниця та місця скиду з очисних споруд каналізації сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із високим ступенем забруднення аквальної комплексів. Тут відзначається перевищення

граничнодопустимих нормативів за вмістом розчиненого кисню у воді, загальною мінералізацією та біологічним споживанням кисню. Виявлено наближений до граничнодопустимих концентрацій вміст нікелю та міді [115, с. 140].

ПДАЛА із середнім ступенем забруднення аквальної комплексів сформувались на річках Мольниця, Мошків, Клокучка та Задубрівка. У їх водах вміст свинцю, барію, марганцю, титану, нікелю, кобальту, хрому, цинку, міді та фенолів значно перевищує ГДК. Парадинамічний ареал із середнім ступенем забруднення аквальної комплексів р. Прут сформувався біля водозабору Магала.

ПДАЛА із низьким ступенем забруднення поверхневих вод р. Прут сформувався в районі міського пляжу та вздовж вулиці Остапа Вільшини [115, с.139-140].

У процесі освоєння міської території Вінниці склад, особливості переміщення та рівень підземних вод зазнали значних змін. В одних випадках рівень цих вод знижується, а в інших (значно частіше) – піднімається. Усі зміни підземних вод на території міста і в його найближчих околицях утворюють парадинамічну сферу гідрогеологічного впливу міських ландшафтів на навколишнє середовище. Частково ця сфера була охарактеризована у третьому розділі роботи.

У результаті підняття рівня підземних вод на території Вінниці сформувались заболочені ділянки. Частково вони мають натуральне походження, але, здебільшого, вони парагенетично пов'язані із господарською діяльністю людини. Значні площі підтоплених і затоплених земель знаходяться на півночі лівобережжя міста. Тут для них є натуральні (високий рівень підземних вод) та штучні передумови. Останніми є велика кількість насипів автомобільних доріг і залізничних колій, ставків, копаней, ям, озер, промислових водосховищ та басейнів [430]. Проте, підтоплення спостерігається також у мікрорайонах «Вишенька» та «Слов'янка».

У Вінницькій області підтоплення проявляється також у містах Бар, Козятин, Жмеринка, Ямпіль, Калинівка, Могилів-Подільський [438, с.58-59]. Процесами підтоплення в Україні охоплено 260 міст і 280 селищ міського типу [300, с.205].

Підтоплення супроводжується економічними та соціальними наслідками, що проявляються у формуванні ПДАЛСф соціального та економічного впливу. Обводнення спричинює зниження несучої здатності гірських порід, що залягають в основі споруд, руйнування підземних конструкцій та комунікацій [427, с.54]. У лесовидних суглинках проявляються явища набухання та суфозійні процеси. Унаслідок просідання та підйому денної поверхні відбувається деформація споруд та будинків, часто вони стають непридатними для господарського використання.

Парадинамічно із підтопленням активізуються зсувні процеси у Чернівцях і Дніпрі. Пов'язане із підтопленням підвищення вологості ґрунтового покриву супроводжується змінами складу його вбирного комплексу. Такі процеси обумовлюють розвиток заболочування, відбувається обводнення погребів і підвалів, трансформація місцевих біоценозів. У затоплених підвалах будинків з'являються комарі родів *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*. У результаті погіршуються умови проживання населення, зростає його захворюваність. Соціально-економічні збитки від підтоплення досягають 10-12 тис. гривень на один гектар [300, с.205].

Формування та функціонування міських ландшафтів обумовлює парадинамічні зміни мікрокліматичних особливостей території міста і його околиць. У результаті утворюється ПДАЛСф кліматичного впливу урболандшафтів на довкілля. Над містом унаслідок атмосферного забруднення та надходження додаткового тепла промислових підприємств і житлово-комунального господарства істотно змінюються потоки сонячної радіації. Високий рівень загазованості та запиленості атмосферного повітря над містом значно зменшують прозорість атмосфери. У результаті відбувається зменшення обсягів надходження прямої сонячної радіації та освітленості. За рахунок зменшення прозорості атмосфери у місті в середньому може втрачатися до 20 % сонячної радіації. В околицях Вінниці розраховані коефіцієнти прозорості повітря змінюються від 0,69 до 0,79 [208, с. 20].

Парадинамічно із функціонуванням міських ландшафтів відбуваються зміни температур повітря на їх територіях. У центральній частині Вінниці, порівняно з околицями, температура повітря завжди на 1,5–2⁰С вища. В окремі дні, особливо

увечері, ця різниця досягає 6–8⁰С. Це так званий ефект «острова тепла». За умов хмарної погоди ці відмінності зникають. Газони знижують температуру повітря на 1,5⁰ С, у порівнянні із асфальтованими ділянками. У заплаві річки Південний Буг холодніше, порівняно з центром міста. Проте, взимку при відсутності льоду тут тепліше, ніж у центральній частині Вінниці.

У різних частинах Вінниці сформувались відмінності у вологості атмосферного повітря. Влітку вдень над центром міста повітря сухіше, ніж на його околицях. Це пояснюється тим, що в центрі вища температура повітря, менша вологість, слабший вітер та вищий рівень забруднення. Вночі над центром Вінниці формується «острів вологи». Причиною цього є значно вища температура повітря та більші обсяги надходження водяної пари під час опалювального сезону, у порівнянні з околицями. Дуже висока вологість повітря відзначається по долинах річок Південний Буг та Вишня.

Взаємне розміщення міської забудови та відкритих просторів, вулиць, висотність будинків істотно впливають на формування вітрового режиму. Ці чинники призводять до виникнення місцевої циркуляції атмосфери, посилення або послаблення швидкості вітру в певних частинах міста. У цілому, у місті швидкість вітру в 1,5 рази менша, ніж за містом. Особливу роль у формуванні вітрового режиму відіграє річка Південний Буг. У межах її русла та заплави може відбуватись відносно посилення швидкості вітру. У розміщених на крутих правих берегах Південного Бугу житлових кварталах міста швидкість може збільшуватись на 1–3 м/с.

Характер і взаємне розміщення забудованих територій, зелених насаджень та водних просторів парагенетично обумовили формування у субсфері опосередкованого кліматичного впливу міста шести парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів. Вони відповідають таким мікрокліматичним районам Вінниці:

1. Центральний (Правобережний) район оточений руслом Південного Бугу, вулицями Магістратська, Блока, Р. Скалецького.
2. Західний район складається з житлових масивів Вишенька, Слов'янка, Чорнобиль.

3. Лівобережний (Староміський) район займає «Старе місто».
4. Східний район охоплює Замостя, Тяжилів, Хутір Шевченка. Він є найбільшим.
5. Бузько-Вишенський район охоплює річкові долини Південного Бугу та Вишні, житлові масиви «П'ятничани» і «Корея» [208, с. 152–155].
6. Південно-Західний район охоплює житлові масиви «Пирогово», «Сабарів», «Академічний» (рис.4.3).

Чітко простежується також сфера кліматичного впливу міських ландшафтів Кропивницького. Температура повітря у центрі міста є найвищою (9,9 °С), у західних околицях міста (на відстані 0,7-1,5 км) становить 8,1°С, у східних околицях (на відстані 1,0-1,5 км) – 8,8°С. Вологість повітря у центрі міста є найменшою (61 %), у західних околицях міста досягає 64 %, у східних околицях – 62 %. Кількість опадів найбільша у центрі міста (545 мм), у західних околицях вона становить 530 мм, у східних околицях – 490-500 мм. Грози найчастіше трапляються у центрі міста (31 день і 58 годин), у західних околицях протягом року вони бувають 26 днів і 46 годин, у східних околицях – 24 дні та 37 годин. Швидкість вітру найменша у центральній частині міста (2,3 – 3,1 м/с), найвища у західних околицях (3,6 – 4,2 м/с), у східних околицях вона становить 3,0-3,4 м/с. Найбільша кількість днів із туманами (57) у центральній частині міста, менша (53) у західних околицях, найменша (47) – у східних околицях [133, с.130].

Зародження, функціонування та розвиток міських ландшафтів спричинює парадинамічні зміни рослинного і тваринного світу у межах міст і на його околицях. У результаті утворюється парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера біотичного впливу урболандшафтів на довкілля.

Рослинність і тваринний світ будь-якого міста складається з місцевих (автохтонних) і переселених (аллохтонних) видів [405, с.112]. З одного боку, чисельність видів рослин і тварин у місті може зростати завдяки заселенню новими видами. З іншого боку, види з низькою стійкістю до умов міського середовища зникають. Виділяють такі основні шляхи формування флори і фауни міських ландшафтів: "поглинання" містом місць існування виду; зміна біотопів і

вселення в місто раніше неурбанізованих видів; формування нових еконіш, що заселяються видами-переселенцями; комбінація кількох шляхів [427, с.246-247].

Унаслідок процесів "поглинання" містом місць існування виду в межах його існуючого ареалу рослинний і тваринний світ міського ландшафту поповнюються за рахунок корінних місцевих видів. Останні пристосовуються до жорстких міських умов. Чисельність цих видів, як правило, стабільна або зростаюча. Частина видів, що не пристосувались до міського середовища, зникають з колишніх біотопів. Здебільшого, у складі міської фауни частка автохтонних видів менша за частку аллохтонних [427, с.246].

Цим шляхом, внаслідок поступового розширення площі Вінниці, у її межах опинились лісові масиви на півночі, північному заході та півдні, лучні простори річкових заплавл, балок, наскельна рослинність долини Південного Бугу та Вишні. Значна частина лісів і лук була знищена у процесі розвитку міста.

Шляхом зміни біотопів і вселення в місто раніше неурбанізованих видів рослинний і тваринний світ міського ландшафту також поповнюються за рахунок автохтонних видів. Це, як правило, види-еврїбїонти. Їх популяції у містах, у порівнянні із початковими популяціями, стають більш синантропними. У зв'язку із трансформацією ландшафтних комплексів через використання солей на дорогах і заболочуванням у міських ландшафтах формуються нові біотопи. Парадинамічні зв'язки обумовлюють вселення галофітів та водно-болотяної рослинності у «вільні поля» таких біотопів. Ймовірність збагачення рослинного і тваринного світу міст новими видами вища, якщо місця їх існування у міських та приміських ландшафтах пов'язані між собою "екокоридорами" [427, с.246]. Роль таких коридорів вдало виконують річкові долини, балки, ланцюги боліт і озер. У Вінниці ними є долини річок Південний Буг, Вишня, П'ятничанка, Тяжилів, Вінничка, Дьогтянець. Ними у місто проникають лісові, лучні та водно-болотні рослини.

Збагачення рослинного і тваринного світу міського ландшафту може відбуватись шляхом формування нових еконіш. В останні вселяються види з інших районів земної кулі відповідно до їх ековимог. Живі організми у процесі

міграції використовують активне та пасивне розселення. Здебільшого, активне розселення видів відбувається після цілеспрямованої інтродукції або випадкового занесення.

Пасивне розселення характерне для більшості видів рослин і багатьох тварин: найпростіші, паразитичні черви, павукоподібні, комахи, риби, земноводні. У розселенні деяких видів тварин поєднуються активні і пасивні (анемохорія, гідрохорія, зоохорія, антропохорія) механізми. Переважна більшість видів з інших районів земної кулі були занесені або завезені у міста людиною. І лише після вселення у міські ландшафти види починають використовувати пасивні механізми розселення для закріплення у міському середовищі. Оптимальні умови ці види знаходять у значно трансформованих і деградованих частинах міських ландшафтів. Поповнення міської біоти відбувається також шляхом поєднання механізмів пасивного розселення та "зміни біотопів" і вселення в місто раніше неурбанізованих видів [427, с.245-247].

Парадинамічні зв'язки міських ландшафтів проявляються також у забрудненні рослинності. У результаті формуються парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із низьким, середнім, високим та інтенсивним ступенями забруднення рослин. У сфері біотичного впливу міських промислових ландшафтів і великих вузлів дорожніх ландшафтів Чернівців виявлено великі біогеохімічні аномалії (ареали із середнім, високим та інтенсивним ступенями забруднення). У рослинах цих аномалій зафіксовано перевищення у 1,5-3 рази середніх показників концентрацій цинку, свинцю, молібдену, стронцію, барію та кобальту. Більша частина території міста представлена ареалом низького ступеню забруднення рослин. У рослинах парадинамічних ареалів із середнім, високим та інтенсивним ступенями забруднення вміст хімічних елементів збільшується у сотні разів. Так концентрація цинку та стронцію вища у 8 разів, а міді та свинцю – у 100 разів відносно фонових концентрацій [115, с.150-154].

Парадинамічно із функціонуванням міських ландшафтів Маріуполя у їх межах відбуваються зміни стану трав'янистої та деревної рослинності. Внаслідок

забруднення міської атмосфери та ґрунтового покриву на листках рослин проявляється плямистий некроз, міжжилковий хлороз, знебарвлення [41, с. 86].

У золі рослин парадинамічних ареалів навколо підприємств чорної металургії концентрація важких металів у 2-3 рази перевищує фонову. Для нормальної життєдіяльності тваринних організмів концентрація марганцю у рослинах має бути у межах 20 - 70 мг/кг, концентрація 400 мг/кг сухої маси вже є токсичною. Концентрація марганцю у золі трав'янистих рослин промислових ландшафтів Маріуполя змінюється від 714 до 1621 мг/кг, у золі деревних рослин від 450 до 600 мг/кг [41, с.87].

Нормативна концентрація свинцю у травах суходолу становить 5-10 мг/кг сухої маси, а концентрація понад 30 мг/кг вже отруйна. Середня валова концентрація свинцю у золі трав'янистої рослинності санітарно-захисних зон металургійних підприємств Маріуполя коливається від 27 до 61 мг/кг, максимальна концентрація становить 300 мг/кг. Для деревної рослинності цей показник коливається від 10 до 40 мг/кг [41, с.88].

Нормативна концентрація цинку у трав'янистих рослинах суходолу від 12 до 47 мг/кг. Середня концентрація цинку в золі трав санітарно-захисних зон металургійних підприємств Маріуполя 156 – 190 мг/кг, максимальна концентрація становить 450 мг/кг. Концентрація цинку у золі деревної рослинності коливається від 80 до 600 мг/кг [41, с.89].

Парадинамічно зі зростанням концентрацій важких металів у ґрунтах зон впливу підприємств чорної металургії та зміною фізико-хімічних властивостей ґрунтів відбувається трансформація видової структури ґрунтових грибів. У ґрунтах парадинамічних ареалів, що сформувались навколо металургійних підприємств Маріуполя, виявлено нехарактерні для фонових територій мікроорганізми: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Mucor plumbeus*, *Rhizopus stolonifer*. Із них *Aspergillus fumigatus* і *Aspergillus flavus* є патогенними (третья група). Вони виробляють токсини (афлатоксин, афлатрем, стеригматоцистин, гліотоксин, верукулоген, вірідітоксін, фумігатін, фумігалін, гільвелову кислоту, ерготоксин) і спричинюють захворювання людини і тваринних

організмів (бронхопневмонію, легеневі інфекції, аспергіломи, мікотичні синусити, отомікози, ендокардити, аспергіломи, кератити, алергії, оніхомікози). У результаті формується сфера соціального впливу міських промислових ландшафтів [41, с.89-90].

Формування у межах міських ландшафтів великої кількості різноманітних біотопів та достатня харчова база, що підтримується на організованих майданчиках збирання твердих побутових відходів і стихійних смітниках, обумовлюють багатство та різноманіття (176 видів наземних хребетних) фауни міст. У міських ландшафтах Поділля виявлено 10 видів амфібій, 6 видів рептилій, 117 видів птахів, 43 види ссавців [128, с. 65].

У парадинамічних зв'язках із промисловим, малоповерховим та багатоповерховим типами міських ландшафтів серед амфібій перебуває тільки ропуха сіра. Інші види земноводних зустрічаються здебільшого у садово-парковому (тритон гребінчастий, тритон звичайний, квакша звичайна, кумка червоночерева, ропуха зелена, часничниця звичайна) або у водно-рекреаційному (жаби ставкова та озерна) типах міських ландшафтів. Під час розмноження всі види амфібій мігрують до міських акваторій [128, с. 67].

Плазуни займають малоповерховий та садово-парковий типи міських ландшафтів. Тут виявлено такі їх види: вуж звичайний, ящірки зелена та прудка. Біля та у водоймах і річках зустрічаються черепаха болотяна, гадюка звичайна, вуж водяний. Особливості їх чисельності та поширення парадинамічно пов'язані із функціонуванням міських промислових, дорожніх ландшафтів, кварталів житлової забудови [128, с.68].

Серед птахів найчисельнішими (58,1 % від усіх видів) є дендрофіли. Вони парадинамічно пов'язані з усіма типами міських ландшафтів із деревною рослинністю. Наступними за чисельністю (21,3 % видів) є птахи-лімнофіли. Вони парадинамічно пов'язані переважно з аквальними комплексами міст. На третьому місці (13,7 % видів) розміщуються птахи-склерофіли. Вони парадинамічно пов'язані, здебільшого, з малоповерховим, середньоповерховим, різноповерховим, багатоповерховим, промисловим і складським типами міських ландшафтів. 6 % усіх

видів птахів займають кампофіли. Вони парадинамічно пов'язані з околицями (екотонами) міських ландшафтів. Останнє місце (0,9 % видів) посідає зозуля. Вона і лімнофіл, і дендрофіл [128, с. 70].

Із ссавців у межах міських ландшафтів виявлено 20 видів рукокрилих (підковик малий, нічниця велика, гостровуха, в'їчаста, ставкова, північна, триколірна та водяна, вухані австрійський та бурий, широковух європейський, вечірниця дозірна, мала та велетенська, нетопирі карлик, пігмей та лісовий, лилик двоколірний, пергач пізній); 11 видів мікромамалій (мідниця звичайна, рясоніжка велика, білозубки мала та білочерева, житник пасистий, мишка лучна, мишаки жовтогрудий та європейський, миша хатня, нориці польова та руда); 6 видів середняків-бродяг (тхір темний, їжак білочеревий, ласиця, заєць сірий, пацюки чорний та мандрівний); 3 види середняків-дендрофілів (ліскулька руда, куниця кам'яна, вивірка лісова); 2 види середняків-землеріїв (сліпак подільський та кріт європейський); середняк-коловодник – щур водяний [128, с.72].

Взимку в межах міських ландшафтних комплексів Поділля виявлено 112 видів тварин. У цей період року тут формуються сприятливі умови для зимівлі (відносно теплі сховища та достатня харчова база) [128, с.65-73].

Виявлено прямий парадинамічний зв'язок захворюваності (патологія вагітності, онкологічні, спадкові хвороби, вроджені аномалії розвитку тощо) міського населення із екостаном міських ландшафтів. Стан міського середовища обумовлює від 30 до 70 % усіх хвороб [115, с.81]. Цей зв'язок проявляється в утворенні парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери соціального впливу урболандшафтів. Оскільки параметри цієї сфери визначаються режимом та інтенсивністю надходження полютантів, ПДАЛСф соціального впливу надзвичайно динамічна [114, с.136].

У м. Івано-Франківськ парадинамічні ареали сфер мінерального, повітряного, гідрологічного та гідрогеологічного впливів утворюють екологічні зони, межі яких співпадають із межами сфери соціального впливу та її парадинамічних ареалів. Хвороби крові та органів кровотворення найбільш парадинамічно пов'язані з районами діючих промислових підприємств та

інтенсивних транспортних потоків (Об'їзна дорога, кінець вулиці Є. Коновальця, Пасічна). Онкологічні захворювання парадинамічно пов'язані із забрудненими міськими промисловими ландшафтами хімзаводів, заводу «Родон» та старим центром міста із високою часткою пенсіонерів [7, с.158].

Зростання первинної захворюваності мешканців Івано-Франківська парадинамічно пов'язане із забрудненням атмосферного повітря оксидами азоту, формальдегідом та вуглеводнями навколо великих автомагістралей та промислових підприємств. Жителі приміагістральних територій в 1,5-2 рази частіше (у порівнянні із середньою міською захворюваністю) хворіють на хвороби нижніх частин органів дихання [7, с.156-184].

Встановлено парадинамічні зв'язки між певними типами міських ландшафтів і екоситуацією у їх межах та навколо них. У результаті формуються ПДАЛА із різним станом довкілля. 58 % території міста Суми займають парадинамічні ареали із незадовільною екоситуацією Вони парадинамічно пов'язані з міськими промисловими ландшафтами Північної та Південної промислових зон, багатоповерховими ландшафтами лівобережжя р. Псел, рекреаційними та водно-рекреаційними типами міського ландшафту (рис. 4.4).

ПДАЛА із задовільною екоситуацією сформувались у межах ландшафтів малоповерхового типу. Ареали із сприятливою екоситуацією парадинамічно пов'язані з північно-західними, північно-східними та південно-західними міськими малоповерховими околицями (Роменський та Курський мікрорайони), що найбільш віддалені від джерел забруднення. Це найкомфортніші для міського населення території [420, с.185-189].

Розвиток певних типів міського ландшафту парадинамічно обумовлює подальший розвиток усього міста. Формування та розвиток міських промислових ландшафтів до певного рівня активує демографічні процеси. У результаті збільшується чисельність міського населення, зростають площі усього міста. Якщо порушується баланс між соціальним, ландшафтним і економічним блоками міських ПДАЛС, їх ландшафтний блок деградує. Парадинамічно із такими процесами погіршується стан здоров'я міського населення, для задоволення

потреб якого і створено місто. Це призводить до стадій стагнації або занепаду в розвитку міських ландшафтів.

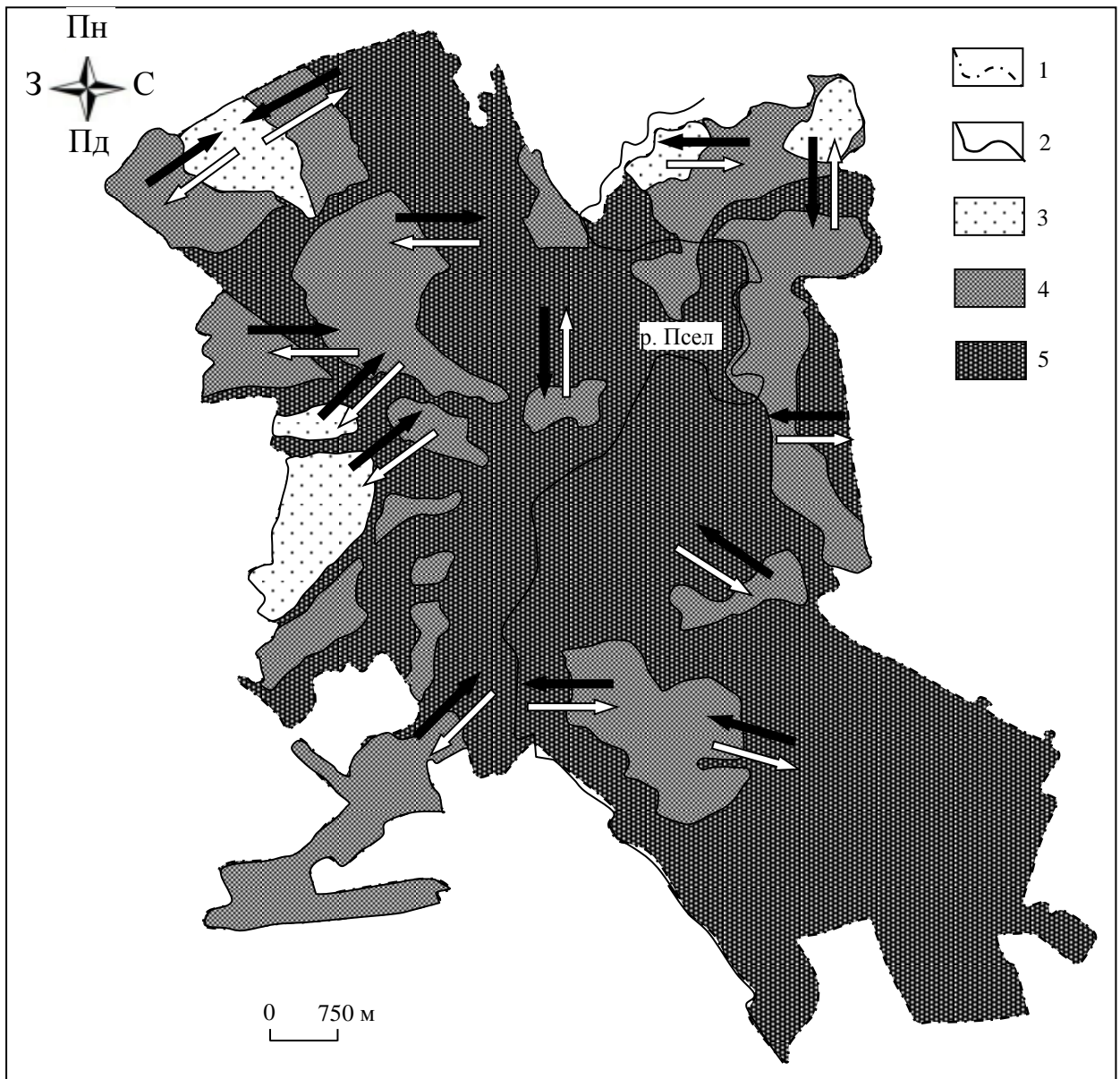


Рис. 4.4. Парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали міста Суми (за [420] із змінами і доповненнями):

1 - межі міста; 2 - межі парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів;

3 - ПДАЛА із сприятливою екоситуацією;

4 - ПДАЛА із задовільною екоситуацією;

5 - ПДАЛА із незадовільною екоситуацією.

————> прями парадинамічні зв'язки; <———— зворотні парадинамічні зв'язки

У місті Миколаїв Львівської області функціонування цементного заводу обумовило забруднення поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря. У

результаті з 1998 року до 2002 року відбулось зменшення чисельності міського населення, а з 2002 по 2018 роки воно залишалось приблизно на одному рівні (14,6 - 14,8 тис. осіб). Подібні процеси відзначаються у містах Стебник (пов'язані із забрудненням міського середовища внаслідок видобутку калійних солей) і Новий Роздол (пов'язані із забрудненням міського середовища внаслідок видобутку сірки). У містах Трускавець і Борислав Львівської області деградація ландшафтів спричинює парадинамічне зменшення чисельності населення. У місті Борислав у зв'язку із виснаженням доступних запасів нафти та забрудненням ландшафтних комплексів з 1998 року по 2018 рік чисельність населення зменшилась з 41 тис. осіб до 34,3 тис. осіб [176, с.80-82].

4.2. Приміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи

Приміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи формуються навколо міст. Вони відображають характер і ступінь впливу міських ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси. Парадинамічні зв'язки призводять до формування навколо міста парадинамічного антропогенного ландшафтного хоріону «міські ландшафти – ландшафти приміських зон». У межах цієї ПДАЛС добре простежується забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих і підземних вод від міських ландшафтів.

Навколо Вінниці сформувалась парадинамічна сфера повітряного впливу міста на ландшафти довкілля радіусом 7-10 км (від адміністративних меж міста). У цій сфері виділяється два ПДАЛА: низького та середнього ступенів забруднення атмосферного повітря. У ньому відзначається високий вміст пилу, сажі, оксидів вуглецю, азоту. У 90-х роках ХХ століття на відстань до 9 км від міста поширювався фтористий гідроген, що парадинамічно був пов'язаний із функціонуванням міських промислових ландшафтів ВО «Хімпром».

У Вінницькій області сфери повітряного впливу міст Вінниця, Жмеринка, Гнівань, Калинівка, Немирів об'єднуються у спільну ПДАЛСф радіусом від 24 км (західна частина), 34 км (північно-східна частина) до 44 км (південно-західна та південно-східна частини).

Парадинамічна сфера повітряного впливу м. Хмельницький витягнута відповідно до переважаючого напрямку вітрів з північного заходу на південний схід. Її радіус на півночі 10 км, на півдні - 16 км, на південному сході – 30 км, на північному заході – 34 км. ПДАЛСф повітряного впливу м. Старокостянтинів Хмельницької області витягнута на 38 км з північного заходу на південний схід [457].

Оскільки над містами формуються острови тепла, міське повітря містить більше вологи. Тому зафіксовано більшу частоту та кількість опадів над містами, у порівнянні з приміською зоною. Виняток становлять міста, розміщені на берегах великих водосховищ. Тому у містах Новодністровськ (Чернівецька область) і Ладижин (Вінницька область) кількість опадів та їх частота зменшена по відношенню до приміських зон.

Досить важливим є врахування соціальних та економічних парадинамічних зв'язків міста з приміською зоною. Ці зв'язки є двобічними, оскільки зафіксовано взаємний вплив міста із навколишніми ландшафтами. У результаті формуються приміські парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери соціального та економічного впливу.

Оскільки у містах більший вибір місць працевлаштування, проживання, послуг, розваг, краще розвинута соціальна інфраструктура, міські ландшафти виступають атракторами населення з приміської зони. Це проявляється у переселенні сільського населення у міста, у маятникових трудових, навчальних і торгових міграціях. Це призводить до поступового розширення і збільшення площ міських ландшафтів.

За допомогою формули 1.1. ми розрахували межі прояву парадинамічних зв'язків Вінниці з містами і містечками її приміської зони. За площею населених пунктів однаковий показник взаємного впливу знаходиться на відстані 24,257 км від Вінниці до Жмеринки та на відстані 9,743 км у зворотному напрямку; на відстані 24,102 км від Вінниці до Літина та на відстані 5,898 км у зворотному напрямку; на відстані 20,074 км від Вінниці до Калинівки та на відстані 5,926 км у зворотному напрямку; на відстані 32,258 км від Вінниці до Липовця та на відстані

9,742 км у зворотному напрямку; на відстані 20,999 км від Вінниці до Тиврова та на відстані 4,001 км у зворотному напрямку; на відстані 22,098 км від Вінниці до Браїлова та на відстані 4,902 км у зворотному напрямку; на відстані 13,961 км від Вінниці до Гнівані та на відстані 5,039 км у зворотному напрямку; на відстані 29,130 км від Вінниці до Немирова та на відстані 9,870 км у зворотному напрямку; на відстані 17,618 км від Вінниці до Турбова та на відстані 4,382 км у зворотному напрямку. Загальна площа усієї ПДАЛС міста Вінниці 1601,1 км² (рис. 4.5).

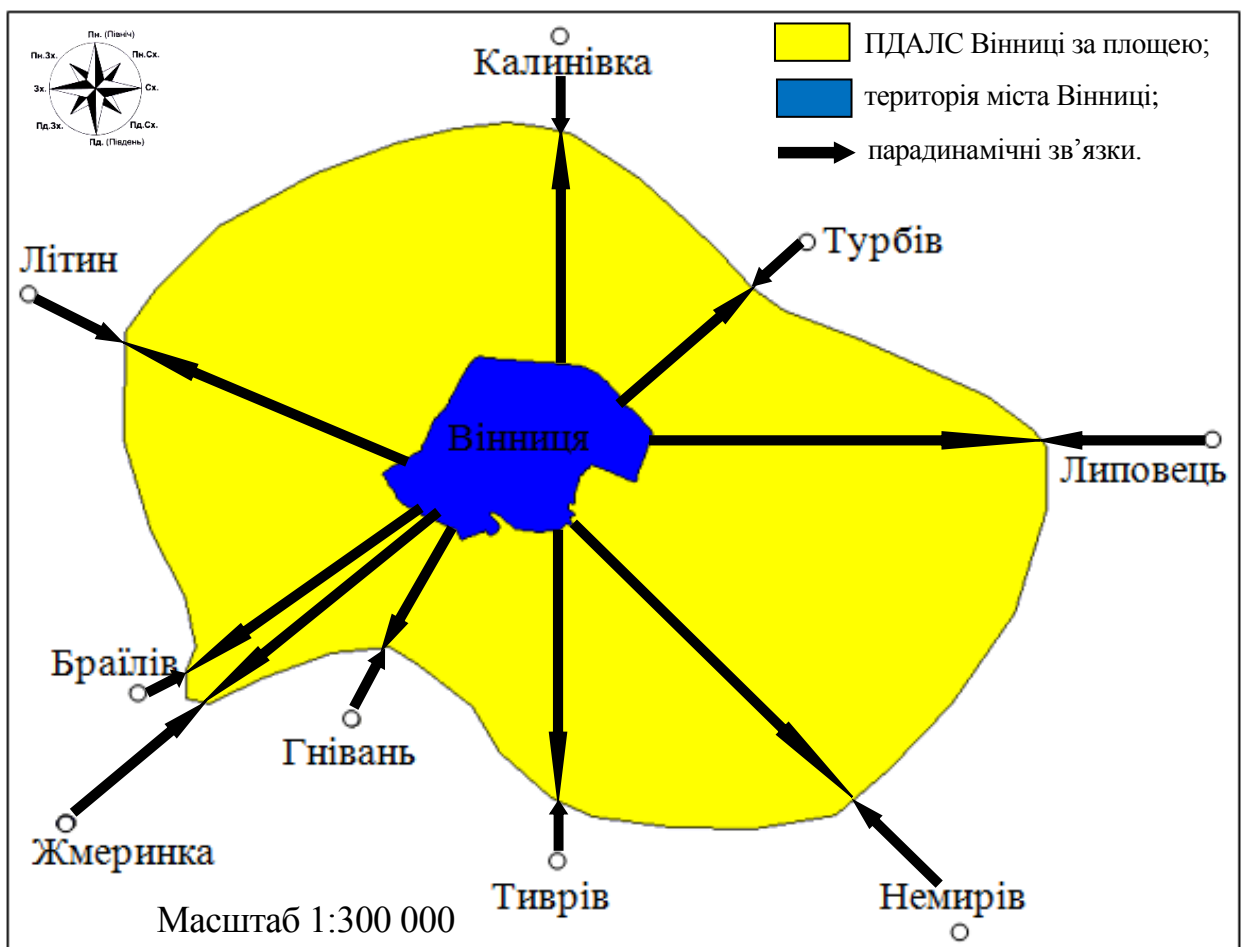


Рис. 4.5. Просторове розташування приміської парадинамічної антропогенної ландшафтної системи Вінниці за площею (масштаб змінено)

Оскільки відмінність між чисельністю населення Вінниці та міст (містечок) її приміської зони значно більша, ніж відмінність між їх площами, тому розрахована за чисельністю населення парадинамічна антропогенна ландшафтна система має більшу (на 200,72 км²) площу – 1801,82 км² (рис.4.6). За чисельністю населення однаковий показник взаємного впливу знаходиться на відстані

26,059 км від Вінниці до Жмеринки та на відстані 7,941 км у зворотному напрямку; на відстані 24,304 км від Вінниці до Браїлова та на відстані 2,696 км у зворотному напрямку; на відстані 26,459 км від Вінниці до Літина та на відстані

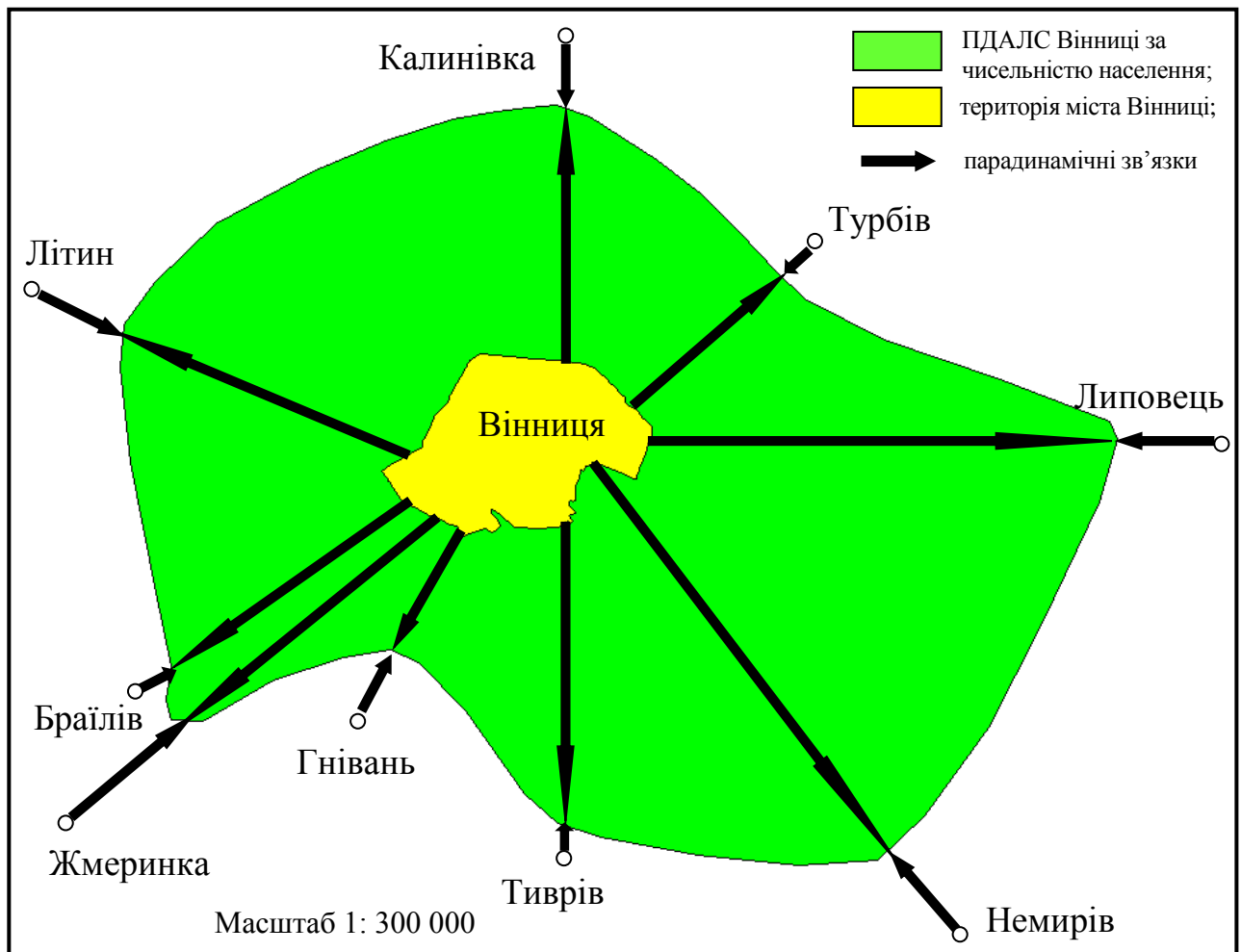


Рис.4.6. Просторове розташування приміської парадинамічної антропогенної ландшафтної системи Вінниці за чисельністю населення (масштаб змінено)

3,541 км у зворотному напрямку; на відстані 21,217 км від Вінниці до Калинівки та на відстані 4,783 км у зворотному напрямку; на відстані 36,496 км від Вінниці до Липовця та на відстані 5,504 км у зворотному напрямку; на відстані 22,651 км від Вінниці до Тиврова та на відстані 2,349 км у зворотному напрямку; на відстані 16,063 км від Вінниці до Гнівані та на відстані 2,937 км у зворотному напрямку; на відстані 33,123 км від Вінниці до Немирова та на відстані 5,877 км у зворотному напрямку; на відстані 19,462 км від Вінниці до Турбова та на відстані 2,538 км у зворотному напрямку (рисунки 4.6, 4.7).

Оскільки не всіх влаштовує міський бурхливий спосіб життя та забруднене міське середовище, навколо великого міста, у його найближчих околицях, формується парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал із сіл, селищ міського типу та невеликих міст, в яких постійно проживають міські працівники. Радіус цього ареалу в умовах Поділля досягає 20-35 км (інколи до 45 км). У межах ареалу, особливо в останні кілька десятиліть, зафіксовано збільшення площ найближчих до центрального міста сільських (в 0,3-0,6 рази) і містечкових селитебних (в 0,9-1,4 рази), дорожніх (в 0,3-0,5 рази) ландшафтних комплексів [136, с.47]. Такі самі показники характерні для м. Кропивницький [133, с.127]. Парадинамічно із розвитком великих міст у ландшафтній структурі міст і селищ міського типу приміської зони збільшуються площі ландшафтів багатоповерхової житлової забудови. У період з 1970 по 2017 роки площі

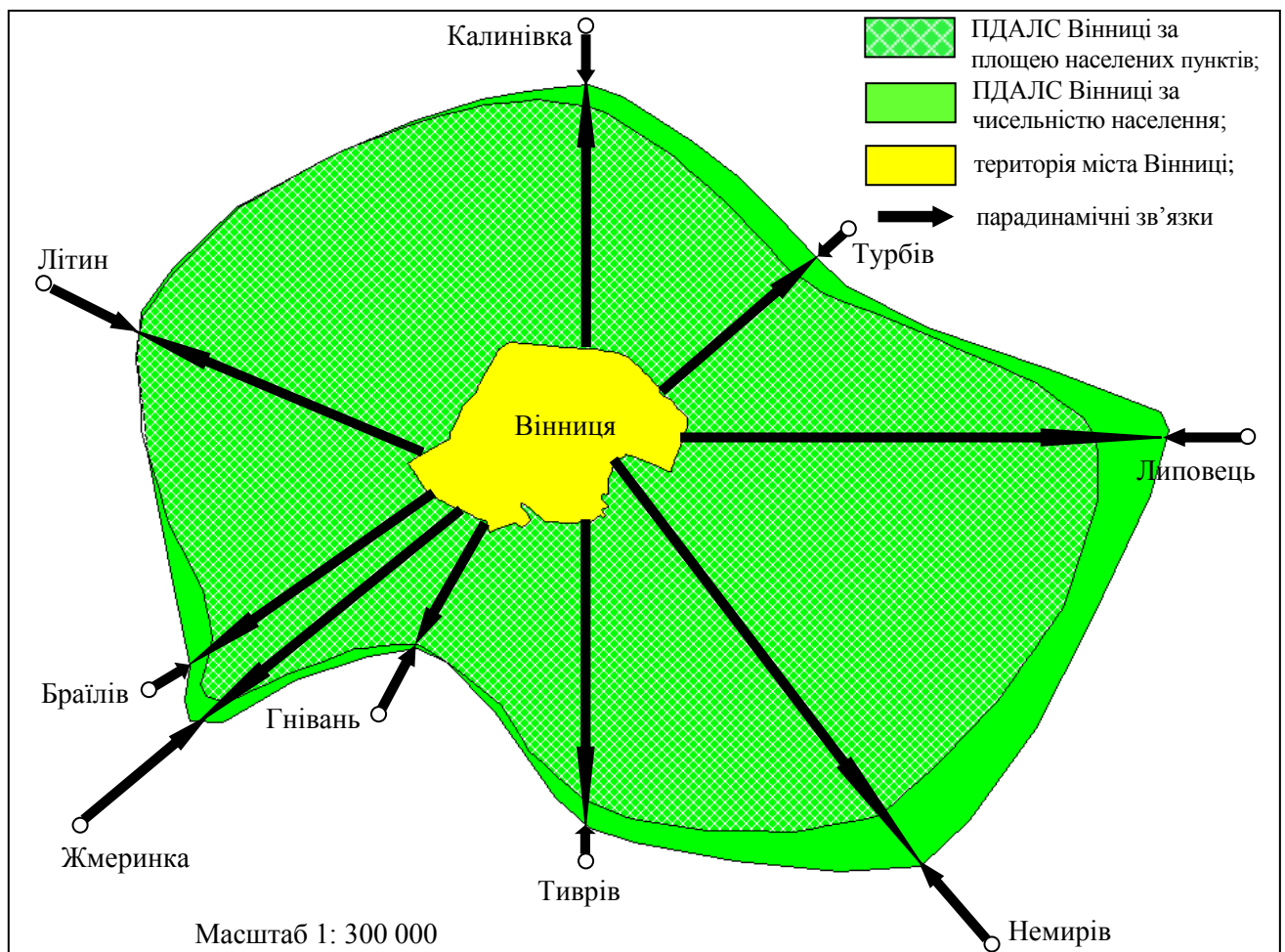


Рис.4.7. Просторове розташування приміської парадинамічної антропогенної ландшафтної системи Вінниці

найближчих до Вінниці населених пунктів збільшились у 9 разів, площі водно-рекреаційних ландшафтів – у 14 разів.

За ступенем впливу міста на навколишні ландшафти та за особливостями прояву парадинамічних зв'язків виділяють ближню (внутрішню), середню (перехідну) й дальню (зовнішню) підзони приміських зон [126, с.91]. Ближня підзона відповідає парадинамічній субсфері безпосереднього впливу міста, середня і дальня – парадинамічній субсфері опосередкованого впливу міста на навколишні ландшафти. Ширина субсфери безпосереднього впливу міста на навколишні ландшафти, як правило 5-10 км, субсфери опосередкованого впливу – 35-40 км, навколо обласних центрів – 40 - 50 км [136, с.55].

У субсфері безпосереднього впливу прямий вплив міста є суцільним. Парадинамічно із функціонуванням міських ландшафтів тут формуються приміські промислові ландшафти. Їх основою є промислові підприємства, що забезпечують потреби міста. Це можуть бути винесені за його межі шкідливі виробництва або підприємства, створені на дешевших заміських землях. Вони пов'язані з містом парадинамічними зв'язками. Останні проявляються у маятникових міграціях міського населення на роботу і додому, потоках готової продукції.

У субсфері безпосереднього впливу формуються парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали із різним ступенем змін ландшафтних комплексів під впливом масової рекреаційної діяльності міського населення. Як правило, тут не залишилось натуральних ландшафтних комплексів. Річкові русла перетворені на ставки та водосховища. Внаслідок масового відпочинку населення, збору ягід, грибів, лікарських рослин, квітів, заготівлі дров натуральні ліси перетворені на лісові антропогенні ландшафти. Міське населення обумовило те, що у найближчих до міста лісах, лісосмугах, на берегах річок, ставків і водосховищ сильно витоптана трав'яниста рослинність, знищені та значно пошкоджені дерева і чагарники, випалений під численними вогнищами ґрунт, концентрується багато стихійних звалищ твердих побутових відходів. У результаті тут зменшується біотичне різноманіття, зокрема й кількість рідкісних і зникаючих

видів тварин і рослин [136, с.53].

У П'ятничанському та Сабарівському лісах навколо Вінниці на вихідних, особливо навесні та влітку, нараховується від 3000 до 12000 відпочиваючих. На одному гектарі лісового масиву тут сформувалось до 14 км алей, доріг та стежок. Площі випаленого ґрунту під вогнищами з 1990 року збільшились у 27 раз. У результаті ландшафтні комплекси у межах П'ятничанського лісу відзначаються рекреаційною дигресією п'ятої фази [124, с.188].

У цій субсфері спостерігається висока концентрація пішохідних стежок і доріг, кав'ярень, ресторанів, кемпінгів, ремонтних майстерень, АЗС. З 1990 року кількість останніх у приміських ПДАЛС Вінниці і Хмельницького збільшилась у 8-10 раз, у приміських ПДАЛС малих міст і містечок Поділля у 2-3 рази.

Парадинамічно із розвитком міських ландшафтів у приміській зоні формуються ландшафтні комплекси малоповерхової житлової забудови дачних поселень. Вони є індикатором положення межі субсфери безпосереднього впливу міста на навколишні ландшафти. Навколо Вінниці у 1967 році в районі П'ятничан було створено перший дачний масив. За період з 1985 по 2018 роки у приміській ПДАЛС міста було сформовано ще сім дачних масивів. Площі цих масивів у приміських зонах Поділля за останні 30 років збільшились від 23 до 30 разів.

У субсфері опосередкованого впливу прямий вплив міста на ландшафтні комплекси є лише вибіркоким, а не суцільним; ступінь антропогенного перетворення ландшафтів менший за такий у субсфері безпосереднього впливу. Тут формуються невеликі за розмірами дачні поселення, тепличні господарства, частіше зустрічаються ранчо.

Субсфера опосередкованого впливу охоплює міста-супутники обласних центрів, найближчі до них селища міського типу, унікальні природні об'єкти і території. Останні є місцями багатоденного відпочинку. Тут формуються рекреаційні ландшафти санаторіїв, баз і будинків відпочинку, оздоровчих таборів. Рекреаційні ландшафтні комплекси є фоновими для субсфери опосередкованого впливу міста на довкілля.

Парадинамічно із функціонуванням міських ландшафтів відбувається

трансформація структури приміських сільськогосподарських ландшафтів. Сільське господарство тут спеціалізується на виробництві продукції для міста. Тому збільшується частка городини, плодкових і ягідних сортів рослин, пасовищ і сінокосів у структурі сільськогосподарських земель [124, с.187].

Висновки до розділу 4

Проведені дослідження різноманіття міських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем дозволили виділити у їх структурі внутрішньоміські та приміські ПДАЛС. Внутрішньоміські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи формуються та функціонують в адміністративних межах міст, а приміські охоплюють й приміську зону.

Аналіз ландшафтної організації територій населених пунктів дозволив з'ясувати, що у структурі селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем формуються ПДАЛСф мінерального, повітряного, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, соціального та економічного впливів на навколишнє природне середовище.

Виявлено, що у межах парадинамічних сфер мінерального та повітряного впливів міських ландшафтів сформувались ПДАЛА низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення атмосферного повітря і ґрунтів, які взаємопов'язані між собою водними, мінеральними та повітряними потоками. Проведені дослідження показують, що функціонування міських ПДАЛС супроводжується формуванням парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів із низьким, середнім та високим ступенями забруднення поверхневих вод.

Виявлено, що парадинамічні зв'язки міських ландшафтів проявляються у забрудненні рослинності. У результаті формуються ПДАЛА із низьким, середнім, високим та інтенсивним ступенями забруднення рослин.

Аналіз літературних і картографічних джерел, результатів лабораторних досліджень компонентів міської природи підтверджує існування парадинамічних зв'язків між певними типами міських ландшафтів та екоситуацією у їх межах і навколо них, що проявляється у формуванні ПДАЛА із різним станом довкілля.

Виявлено, що межі ПДАЛСф соціального, мінерального та повітряного впливів міських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем співпадають. Це підтверджує наявність прямого парадинамічного зв'язку захворюваності міського населення із екостаном міських ландшафтів.

Виявлено, що парадинамічні зв'язки призводять до формування парадинамічного антропогенного ландшафтного хоріону «міські ландшафти – ландшафти приміських зон». Результати хімічних аналізів природних компонентів дозволили зробити висновок про те, що у межах цієї ПДАЛС добре простежується забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих і підземних вод від міських ландшафтів. Виявлено, що у структурі приміських ПДАЛС виділяються парадинамічні субсфери безпосереднього (шириною 5-10 км) та опосередкованого (шириною 35-50 км) впливів міста на навколишні ландшафти. Проведені дослідження дозволили визначити існування двобічних економічних парадинамічних зв'язків міських ландшафтів з приміською зоною, що обумовлює формування приміських ПДАЛСф соціального та економічного впливу.

РОЗДІЛ 5

ПРИРОДООХОРОННІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕКОМЕРЕЖ (НА ПРИКЛАДІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Природоохоронні ПДАЛС представлені екомережами різних ієрархічних рівнів. Оскільки натуральні ландшафти на Вінниччині займають мізерні площі, пропонуємо формувати екомережу як парадинамічну антропогенну ландшафтну систему ключових, сполучних, відновлювальних і буферних територій, екотехнічних розв'язок та інтерактивних елементів. Вони пов'язані між собою парадинамічними зв'язками. Завдяки такому підходу до структури екомережі можуть бути включені цінні, у різному ступені антропогенізовані території. Це дозволить забезпечити динамічну та ландшафтну цілісність спроектованих екомереж.

У структурі ПДАЛХ регіональної екомережі Вінницької області виділено ключові та сполучні території національного і регіонального рівнів, відновлювальні та буферні території (рис.5.1). Парадинамічні зв'язки обумовлюють формування парадинамічних сфер мінерального, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, економічного та соціального впливу цих структурних елементів на навколишні ландшафти. Цей вплив є позитивним як по відношенню до природи, так і по відношенню до умов проживання населення.

5.1. Ключові території ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області

5.1.1. Національні природні ядра. Ключові території національного рівня представлені національними природними ядрами. У межах Вінницької області виділено три національних природних ядра: Буго-Деснянське, Чечельницьке та Дністровсько-Мурафське. Їх загальна площа 48067,4 га, тобто 1,8 % від території області.

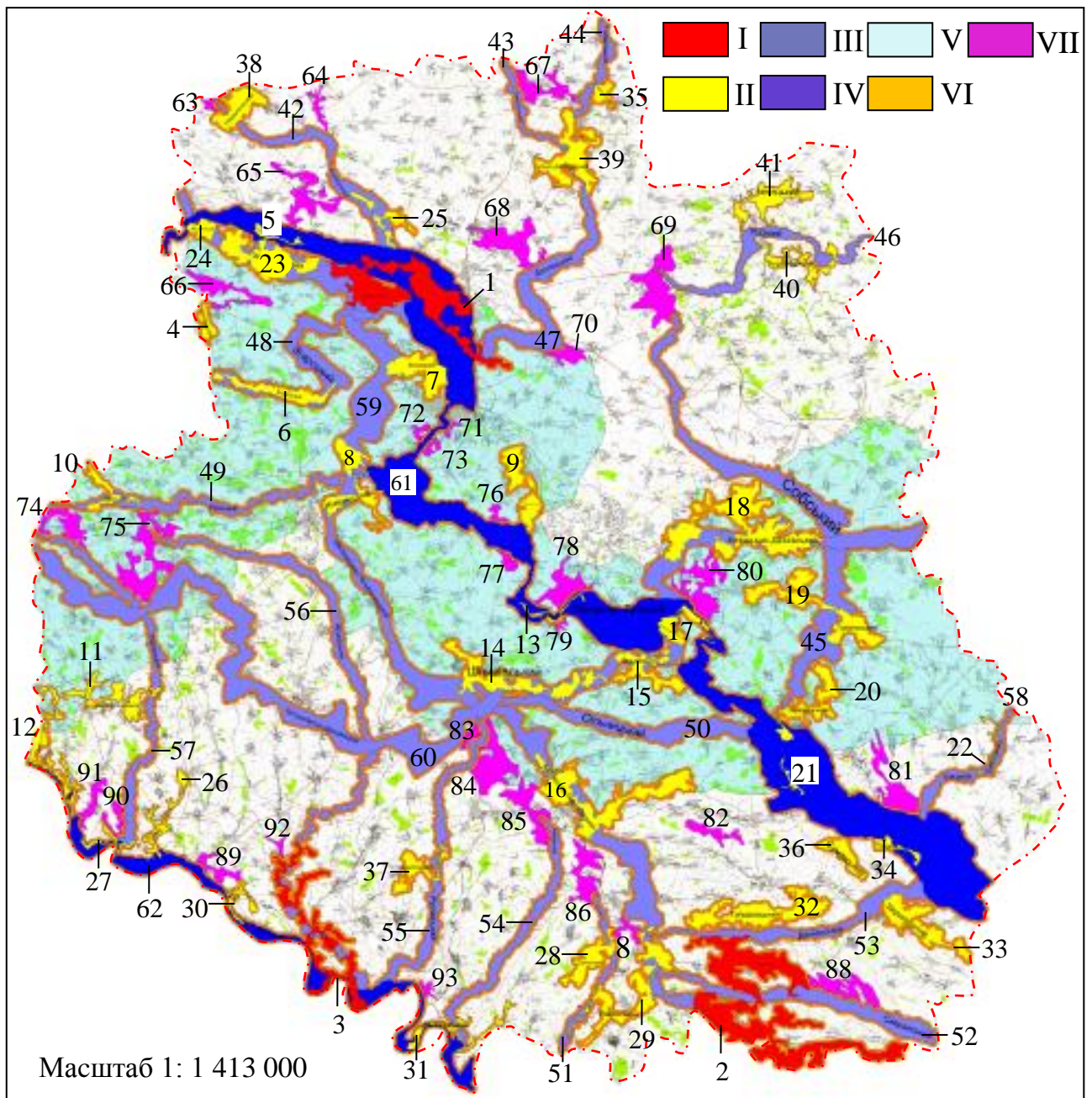


Рис. 5.1. Природоохоронна ПДАЛС екомережі Вінницької області

I - національні природні ядра:

1- Буго-Деснянське, 2- Чечельницьке; 3- Дністровсько-Мурафське;

II – регіональні центри біорізноманіття:

4 - Дяківецький, 5 - Сандрацький, 6 - Згарський, 7 - Вінницький, 8 - Жмеринський, 9 - Вороновицький, 10 - Барський, 11 - Мурованокуріловецький, 12 - Наддністрянсько-Бернашівський, 13 - Печеро-Сокілецький, 14 - Шпиківський, 15 - Брацлавський, 16 - Вапнярсько-Кирнасівський, 17 - Самчинецько-Райгородський, 18 - Іллінецько-Дашівський, 19 - Гайсинський, 20 - Ладижинський, 21 - Губницько-Митківський, 22 - Теплицький, 23 - Хмільницький, 24 - Березнянський, 25 - Сніводський, 26 - Вендичансько-Серебрійський, 27 - Лядовський, 28 - Горячківський, 29 - Піщанський, 30 - Могилів-Подільський, 31 - Ямпільський, 32 - Гайдамацький, 33 - Бершадський, 34 - Крушинівський, 35 - Козятинський, 36 - Сумівський, 37 - Томашпільський, 38 - Тетерів-Сніводський, 39 - Бузько-Дніпровський, 40 - Погребищенський, 41 - Гопчицький;

III - регіональні екокоридори:

42 - Сніводський, 43 - Гнилоп'ятський, 44 - Гуйвинський, 45 - Собський, 46- Роський, 47- Деснянський, 48 - Згарський, 49 - Рівський, 50 - Сільницький, 51 - Кам'янський, 52 - Савранський, 53 - Дохнянський, 54 - Марківський, 55 - Русавський, 56 - Мурафський, 57 - Лядовський, 58 - Удицький, 59 - Хмільницько-Чечельницький, 60 - Ялтушківсько-Дашівський;

IV - національні субмеридіональні екокоридори:

61 - Південнобузький, 62 - Дністровський;

V - Галицько-Слобожанський національний субширотний екокоридор;

VI - буферні зони;

VII - зони потенційної ренатуралізації:

63 - Мар'янівська, 64 - Уланівська, 65 - Хмільницька, 66 - Тесівсько-Івчанська, 67 - Козятинська, 68 - Корделівська, 69 - Росько-Собська, 70 - Турбівська, 71 - Сабарівська, 72 - Агрономічненська, 73 - Прибузька, 74 - Ялтушківська, 75 - Барська, 76 - Федорівська, 77 - Дзвонихівська, 78 - Немирівська, 79 - Печерська, 80 - Райгородсько-Ситковецька, 81- Антонівсько-Красносілківська, 82- Тростянецька, 83-Благодатнівська, 84 -Томашпільська, 85-Вапнярська, 86-Крижопільська, 87-Зеленянківська, 88 - Ольгопільська, 89 - Могилів-Подільська, 90 - Яришівська, 91 - Нишівецько-Липчанська, 92 - Лозовська, 93 – Северинівківська.

Найбільшим є Чечельницьке національне природне ядро. Його площа 23912,4 га, що становить 0,9 % від території області. Більша частина ядра розміщується у межах Чечельницького адміністративного району, значно менші частини – у межах Тростянецького та Крижопільського районів (рис.5.2.).

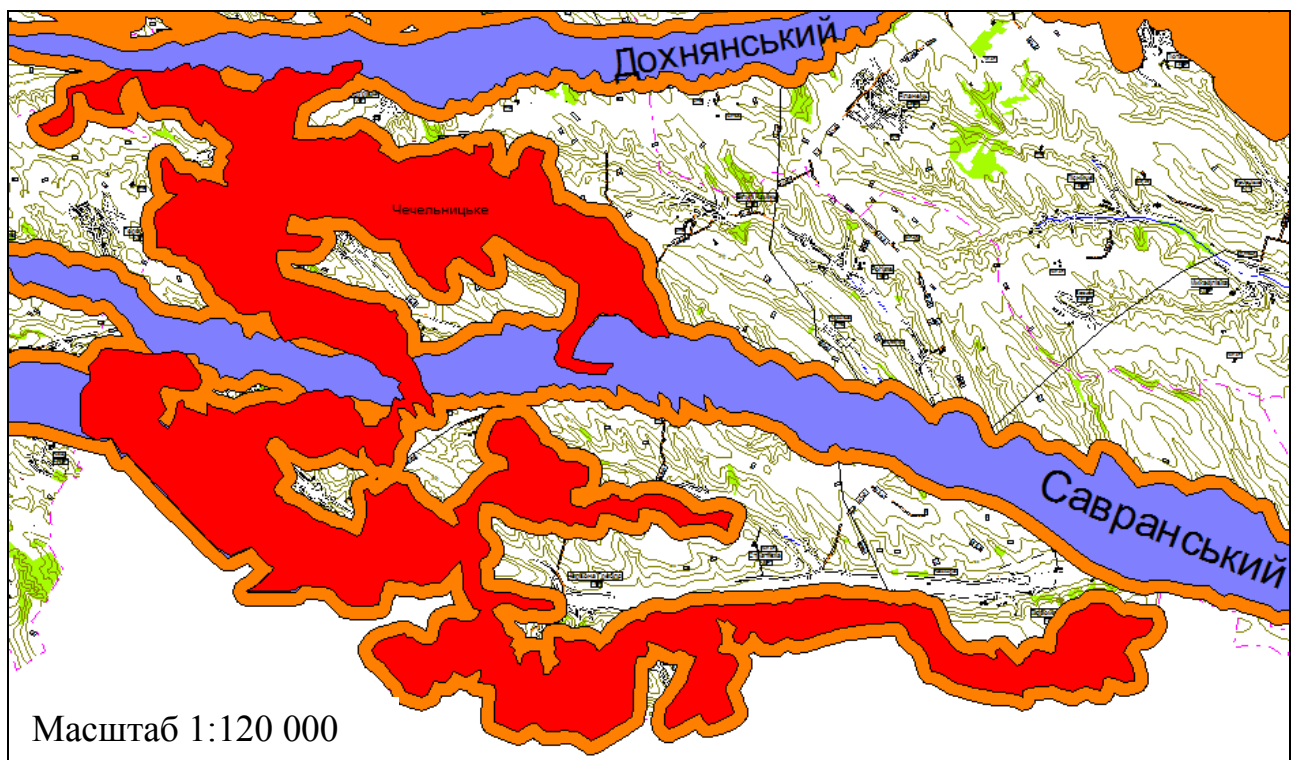


Рис. 5.2. Чечельницьке національне природне ядро (масштаб змінено) (умовні позначення рисунків розділу 5 відповідають таким на рис. 5.1)

Основу цієї ключової території складають заповідні зони національного природного парку «Кармелюкове Поділля». Вони представлені Бритавським (3259 га), Червоногреблянським (1492 га) ботанічними заказниками відповідно загальнодержавного і місцевого значення, ботанічним заказником місцевого значення «Вербська дача» (46 га), ботанічними пам'ятками природи загальнодержавного значення "Терещуків яр" (3,8 га) і "Ромашково"(8,7 га).

У межах Чечельницького національного природного ядра поєднуються власне лісостеповий та лучностеповий типи ландшафтів, а переважають ландшафти лесових височин, розчленованих врізаними до кристалічних порід ярами і балками, з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, з грабовими дібровами. Поширені і ландшафти лесових височин із чорноземами опідзоленими й типовими, з дібровами із дубів звичайного та скельного [399, с.505-506].

Флористичне ядро Чечельницького національного ядра утворюють типові та рідкісні, занесені до "Червоної книги України" лісові та лучностепові види рослин. У складі флори чимало регіонально рідкісних видів та ціла низка лікарських рослин (Додаток В). У рослинному покриві переважає лісова рослинність. Основною лісовою формацією є дубово-грабові ліси. Значну наукову і практичну цінність мають скельнодубові насадження із субсередземноморською берекою (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz). Такі насадження практично відсутні на територіях існуючих заповідних об'єктів України [81, с.206]. Особливу цінність мають значні площі наближених до корінних насаджень із переважанням у підліску дерену справжнього (*Cornus mas* L.) (Додаток Г).

У складі флори виявлено 17 видів рослин, що увійшли до другого видання Червоної книги України. Серед них – бруслина карликова (*Euonymus nana* Bieb.), відкасник татарниколистий (*Carlina onopordifolia* Bess.), в'язіль стрункий (*Coronilla elegans* Panc.), коручка пурпурова (*Epipactis purpurata* Smith.), сон великий (*Pulsatilla grandis* Wend), скополія карніолійська (*Scopolia carniolica* Jacq.), тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz), фіалка біла (*Viola alba* Bess.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) [459].

Крім цінних лісових біоцентрів, у межах Чечельницького національного природного ядра виділені локальні лучностепові та степові ключові території. У їх межах зустрічаються такі рідкісні, занесені до Червоної книги України рослини: відкасник татарниколистий (*Carlina onopordifolia* Bess.) та ковила волосиста (*Stipa capillata* L.). Одним із найбільш рідкісних для України є відкасник татарниколистий, що зростає неподалік смт. Чечельник у ботанічних пам'ятках природи загальнодержавного значення «Терещуків яр» і «Ромашково», а також поблизу Ольгополя [445, с.93].

Ця ключова територія вирізняється і за багатством тваринного світу. Тут виявлено такі види Червоної книги України: бражник олеандровий, бражник дубовий, ванесса чорно-руда, ведмедиця велика, ведмедиця Гера, ведмедиця-хазяйка, люцина, махаон, райдужниця велика, сатурнія руда, синявець Мелеагр, сінниця Геро, совка сокиркова, стрічкарка блакитна, стрічкарка орденська малинова, стрічкарка тополева, бджола-тесляр звичайний, бджола-тесляр фіолетовий, вусач великий дубовий західний, вусач мускусний, жук-олень, жук-самітник, мідянка, беркут, лелека чорний, кіт лісовий, борсук звичайний, горностаї [460].

Чечельницьке природне ядро парадинамічними зв'язками пов'язане із Гайдамацьким і Піщанським регіональними центрами біорізноманіття. Основну роль у цих зв'язках відіграють біотичні міграції. Усі три вищевказані ключові території пов'язані міграційними ходами таких тварин: кіт лісовий, свиня лісова, сарна європейська, вовк, куна лісова, нориця руда, борсук звичайний, полівка польова, мишак лісовий, мишак жовтогорлий, мишка лугова, вовчок ліщиновий, ондатра, білка звичайна, пергач пізній, заєць сірий, яструб малий, сова вухата.

Крім того, Чечельницьке національне природне ядро і Гайдамацький регіональний центр біорізноманіття взаємно пов'язані біотичними міграціями таких тварин: олень плямистий, нориця підземна, миша курганцева, ліскулька звичайна, соня лісова, чапля сіра, баклан великий, крижень, широконоска, деркач, чайка, шуліка чорний, яструб великий, канюк звичайний, підсоколик великий.

Чечельницьке ядро і Піщанський регіональний центр біорізноманіття

взаємно пов'язані біотичними міграціями таких тварин: підковик малий, нічниці гостровуха, вйчаста, вусата, ставкова, водяна, широковух європейський, нетопир карлик, фазан, лелека чорний. Найтісніші парадинамічні зв'язки між Чечельницьким національним природним ядром і Піщанським регіональним центром біорізноманіття простежуються у межах Хмільницько-Чечельницького регіонального екокоридору. Весь спектр біотичних взаємозв'язків між ключовими територіями утворює парадинамічну сферу їх біотичного впливу.

Парадинамічні зв'язки між вищевказаними трьома ключовими територіями також проявляються посередництвом повітряних і водних потоків. Повітряні потоки представлені вітрами, що переносять насіння і пилок рослин. Крім того, навколо Чечельницького національного природного ядра формується парадинамічна сфера (шириною 400 - 500 м) його кліматичного впливу на навколишні ландшафти. У ній відзначається підвищення відносної вологості повітря, зменшення швидкості вітрів, збереження роси.

Водні потоки представлені річками і струмками, що переносять насіння і плоди рослин. Такі речовинно-енерго-інформаційні потоки функціонують у Дохнянському та Савранському регіональних екокоридорах.

Оскільки Чечельницьке національне природне ядро представлене переважно лісовою, деревною рослинністю та його територія значно розчленована балками і ярами, простежується позитивний вплив цієї ключової території на зменшення прояву ерозійних і зсувних процесів. У результаті формується парадинамічна сфера мінерального впливу національного природного ядра.

На основі формули 1.1. ми розрахували межі прояву парадинамічних зв'язків між Чечельницьким національним природним ядром, Гайдамацьким і Піщанським регіональними центрами біорізноманіття (рис. 5.3). За площею ключових територій однаковий показник взаємного впливу Чечельницького ядра і Гайдамацького регіонального центру біорізноманіття знаходиться на відстані 12,09 км від першого. Однакові параметри взаємного впливу Чечельницького національного природного ядра і Піщанського регіонального центру біорізноманіття знаходяться на відстані 20,178 км від першого.

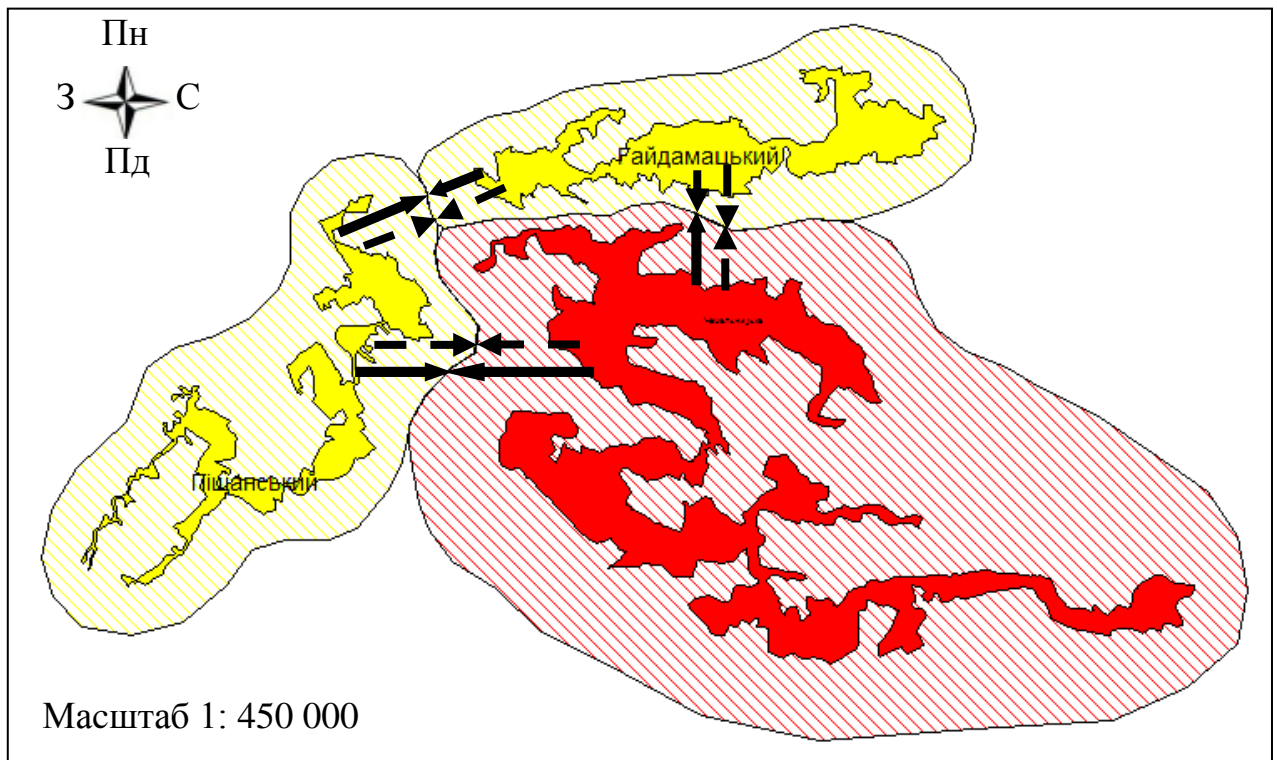


Рис. 5.3. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля ключових територій регіональної екомережі Вінницької області

- Чечельницьке національне природне ядро;
- регіональні центри біорізноманіття;
- парадинамічні антропогенні ландшафтні поля регіональних центрів біорізноманіття;
- парадинамічне антропогенне ландшафтне поле національного природного ядра;
- безпосередні прямі парадинамічні зв'язки;
- опосередковані прямі парадинамічні зв'язки.

Другим за розмірами є *Буго-Деснянське національне природне ядро* площею 16358,9 га (0,6 % від території області), що сформувалось у межах Вінницького, Калинівського та Літинського адміністративних районів (рис.5.4). Основою цієї ключової території є Буго-Деснянський загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення (1073 га) та лісовий заказник місцевого значення “Сосновий бір” (17,7 га) [338, с.20].

У межах Буго-Деснянського національного природного ядра найбільше значення мають лісові та водно-болотні екосистеми. Тут охороняються ландшафтні комплекси Вінницьких полісь, що сформувались у давніх долинах

стоку талих льодовикових вод. Ці ділянки мають важливе ґрунтозахисне, водорегулююче, середовищевідтворююче значення, служать основою відтворення і розселення численних видів тварин і рослин [82, с.86].

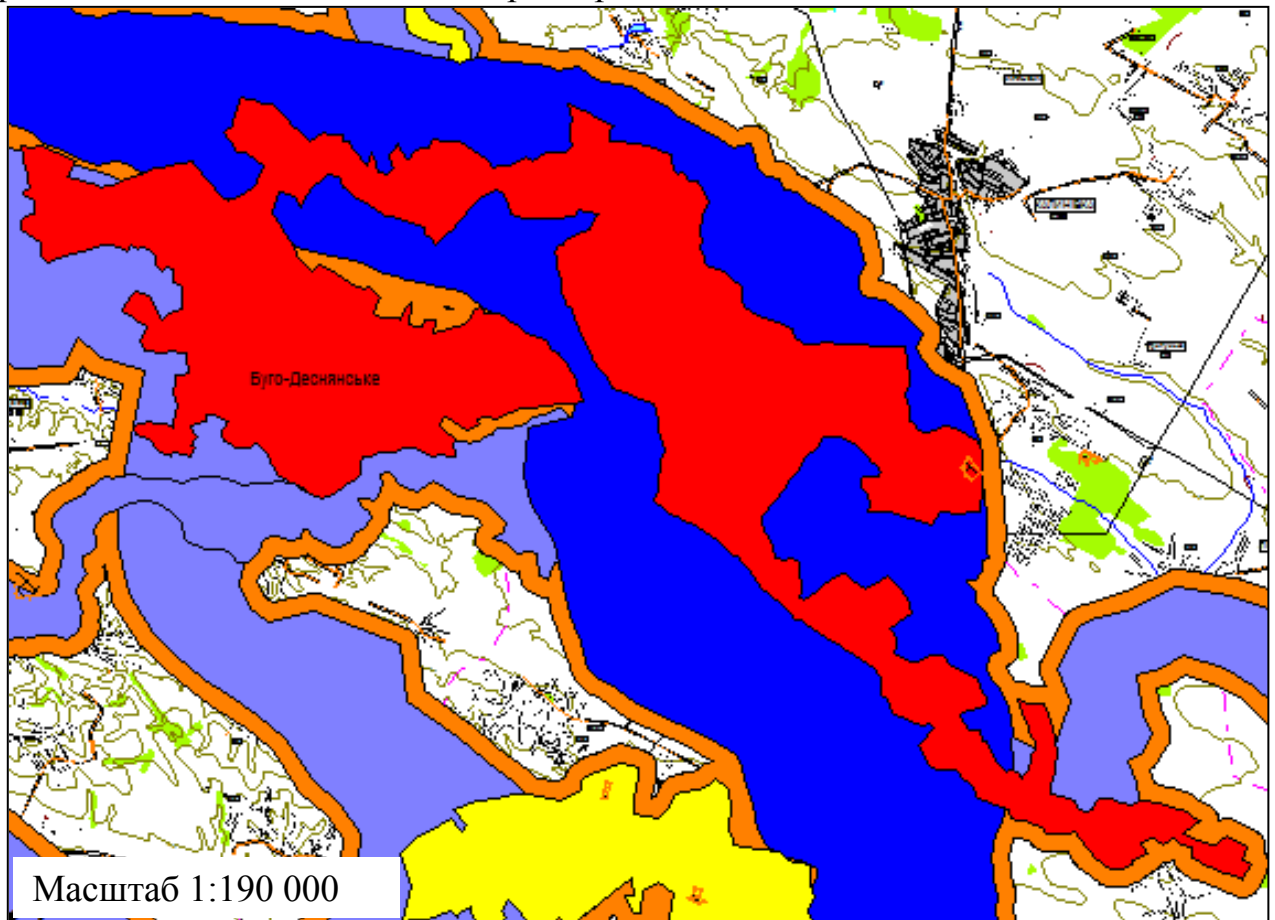


Рис.5.4. Буго-Деснянське національне природне ядро

Виявлені місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: билинець довгорогий (*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.), водяний горіх плаваючий (*Trapa natans* L.), зозулинець салепів (*Orchis morio* L.), зозулині сльози яйцевидні (*Listera ovata* (L.) R. Br.), коручка болотна (*Epipactis palustris* (L.) Crantz), коручка чемерниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.)), любка зеленоквіткова (*Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb.), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), траунштейнера куляста (*Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb.) [102; 408, с.75-76].

У межах цієї ключової території мешкають такі види тварин, занесені до Європейського Червоного списку: слимак виноградний, п'явка медична, жук-самітник, вусач великий дубовий західний, палемон, синявець аргірогномон,

чернівець непарний, вовчок ліщиновий, видра річкова, деркач, аркас, телеїус, сінниця Геро, білозір, рябець великий, мурашка руда лісова.

До Червоної книги України занесені такі види тварин: дозорець-імператор, райдужниця велика, підорлик малий, вусач мускусний, ведмедиця-хазяйка, ведмедиця гера, ведмедиця велика, стрічкарка блакитна, стрічкарка орденська малинова, стрічкарка тополева, мідянка, бражник скабіозовий, подалірій, шовкопряд кульбабовий, борсук звичайний, махаон, сколія степова, сколія-гігант, ксилокопа звичайна, ксилокопа фіолетова, зегрис Евфема.

Буго-Деснянське національне природне ядро парадинамічними зв'язками пов'язане із Вінницьким, Сніводським і Хмельницьким регіональними центрами біорізноманіття. Важливе місце з-поміж таких зв'язків посідають міграції тварин. Усі названі вище ключові території пов'язані міграційними ходами таких тварин: свиня лісова, куна лісова, нориця руда, полівка польова, мишак лісовий, мишак жовтогорлий, ондатра звичайна, білка звичайна, заєць сірий, шуліка чорний, яструб великий, яструб малий, лунь очеретяний. Крім того, Буго-Деснянське ядро і Вінницький регіональний центр біорізноманіття взаємно пов'язані біотичними міграціями таких тварин: вовчок ліщиновий, вечірниця дозірна, вивірка звичайна, бобер європейський, полівка сибірська, ліскулька звичайна, лисиця звичайна, сарна європейська, лунь польовий. Буго-Деснянське ядро і Хмельницький регіональний центр біорізноманіття, крім вищевказаних зв'язків, взаємно пов'язані біотичними міграціями таких тварин: олень плямистий, сарна європейська, пірнікоза велика, баклан великий. Буго-Деснянське національне природне ядро і Сніводський регіональний центр біорізноманіття взаємно пов'язані харчовими ходами таких тварин: бобер європейський, пірнікоза чорношия, пірнікоза сірощока, пірнікоза велика, баклан великий [259].

Найтісніші парадинамічні зв'язки між Буго-Деснянським національним природним ядром, Вінницьким, Сніводським і Хмельницьким регіональними центрами біорізноманіття простежуються у межах Південнобузького національного та Хмельницько-Чечельницького регіонального екокоридорів. Усі взаємозв'язки між ключовими територіями посередництвом живих організмів

утворюють парадинамічну сферу їх (цих територій) біотичного впливу.

На основі формули 1.2. ми розрахували просторове положення меж прояву парадинамічних зв'язків між Буго-Деснянським національним природним ядром, Вінницьким, Сніводським і Хмельницьким регіональними центрами біорізноманіття (рис. 5.5). За площею ключових територій однаковий показник

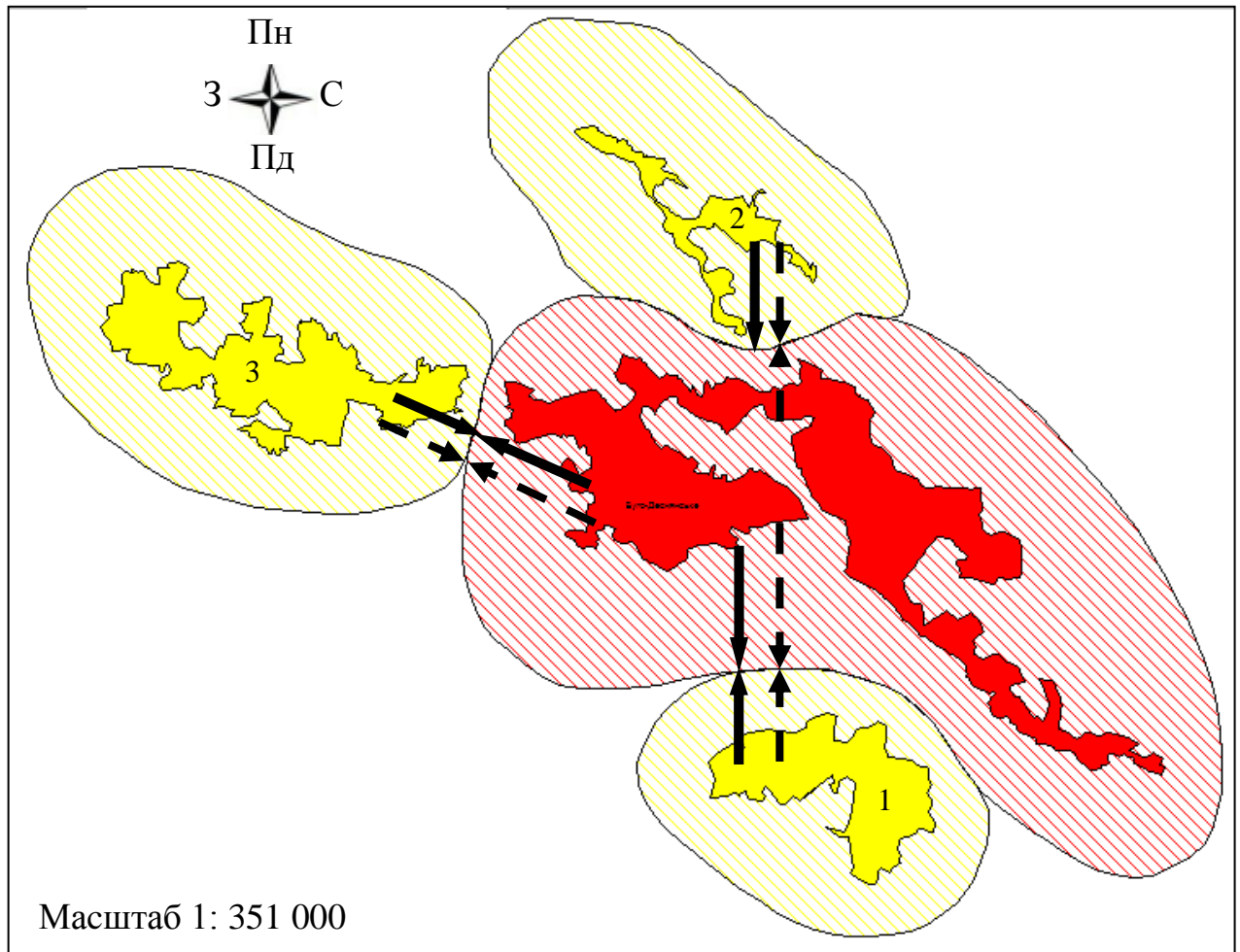


Рис. 5.5. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Буго-Деснянського національного природного ядра та навколишніх регіональних центрів біорізноманіття (див. умовні позначення рис.5.3)

- Буго-Деснянське національне природне ядро;
- регіональні центри біорізноманіття:

1 – Вінницький, 2 – Сніводський, 3 – Хмельницький.

взаємного впливу Буго-Деснянського ядра і Вінницького регіонального центру біорізноманіття знаходиться на відстані 7,707 км від першого. Однакові параметри взаємного впливу Буго-Деснянського ядра і Сніводського

регіонального центру біорізноманіття знаходяться на відстані 14,78 км від першого. Межі однакового прояву парадинамічних зв'язків між Буго-Деснянським національним природним ядром і Хмільницьким регіональним центром біорізноманіття проходять на відстані 1,175 км від першого.

Найменшим є *Дністровсько-Мурафське національне природне ядро*. Його площа 7796,1 га або 0,3 % від території області. Воно сформувалось у межах Чернівецького, Могилів-Подільського та Ямпільського районів (Рис.5.6).

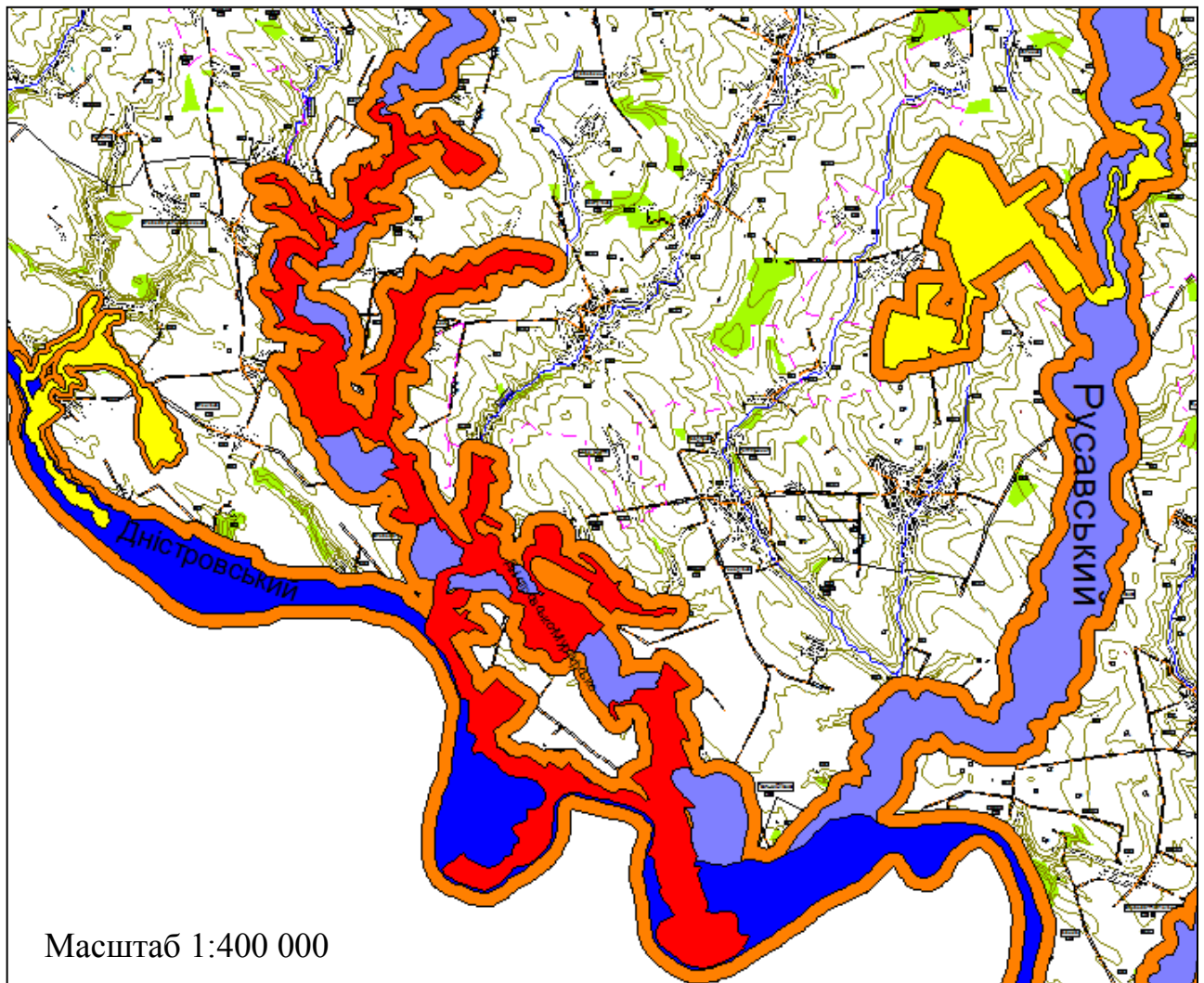


Рис. 5.6. Просторове розташування Дністровсько-Мурафського національного природного ядра

Ця ключова територія приурочена до річкових долин Дністра, Мурафи, Лозової, Вазлюю, Бушанки. Її основою виступають існуючі регіональні ландшафтні парки «Дністер» і «Мурафа». Їх заповідні зони представлені ботанічним заказником загальнодержавного значення «Урочище "Білянський

ліс"», ландшафтним заказником місцевого значення «Мурафа», заповідним урочищем «Петрашівка», геологічною пам'яткою природи загальнодержавного значення «Урочище "Гайдамацький яр"», комплексною пам'яткою природи загальнодержавного значення «Урочище "Стінка"» [483].

У межах Дністровсько-Мурафського національного природного ядра найбільше значення мають лісові та лучностепові екосистеми. Тут збереглися та поступово відновлюються типові лучностепові ділянки із рідкісними та зникаючими видами рослин [258]. Особливу цінність становлять ландшафтні комплекси Мурафської «швейцарії» із типовими каньйоноподібними ділянками річкових долин Придністер'я, крутими лісовими та лучностеповими схилами, скелястими урвищами, скелями-останцями, водоспадами, порогами та островами, нішами, кишенями й терасами вивітрювання, а також унікальні схили каньйону Дністра із печерами та карстовими джерелами. На крутих, часто недоступних схилах річкових долин збереглися численні види рослин [46, с.81-83].

Виявлено такі рослини Червоної книги України: аконіт Бессера (*Aconitum besseranum* Andr.), бруслина карликова (*Euonymus nana* Bieb.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), клокичка периста (*Staphylea pinnata* L.), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), ковила Лессінга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.), ковила периста (*Stipa pennata* L.), коручка чемерниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), сон чорніючий (*Pulsatilla nigricans* Störck), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.), шиверекія подільська (*Schivereckia podolica* Andr.).

У межах цієї ключової території мешкають такі види тварин, занесені до Європейського Червоного списку: слимак виноградний, п'явка медична, мурашиний лев звичайний, вусач великий дубовий західний, палемон, синявець аргірогномон, чернівець непарний, аріон, мурашка руда лісова, видра річкова, рябець великий, вовчок ліщиновий, поліксена [458]. До Червоної книги України занесені такі види тварин: сатурнія руда, марена дніпровська, джміль моховий, джміль яскравий, ведмедиця гера, вусач великий дубовий західний, вусач земляний хрестоносець, люцина, подалірій, жук-олень, мегахіла округла, сколія

стєпова, ксилокопа звичайна, лелека чорний, ховрах європейський, полоз жовточеревий, мідянка, видра річкова, борсук звичайний [482].

Дністровсько-Мурафське національне природне ядро парадинамічними зв'язками пов'язане із Могилів-Подільським, Ямпільським і Томашпільським регіональними центрами біорізноманіття. Головними зв'язуючими елементами між природним ядром і першими двома центрами біорізноманіття є Дністровський національний екокоридор та Мурафський регіональний екокоридор. Це гідроекологічні коридори, що поєднують ключові території, перш за все, річковими водними потоками. Останні переносять насіння та плоди рослин. Дністром та Мурафою між ключовими територіями мігрують такі види риб: марена дніпровська, сом, чіп звичайний, осетер стерлядь [482].

Оскільки у каньйоноподібних долинах Дністра і Мурафи відносно добре збережена квазіприродна рослинність, вони одночасно виконують роль сухопутних каналів міграції тварин. Дністровсько-Мурафське національне природне ядро, Могилів-Подільський та Ямпільський регіональні центри біорізноманіття взаємопов'язані міграціями таких тварин: свиня лісова, борсук звичайний, вовчок ліщиновий, видра річкова, ховрах європейський, миша жовтогорла, вовк, лисиця звичайна, куна лісова, сорокопуд сірий, лелека чорний, вівсянка звичайна, одуд, чечевиця, щиглик, чечітка звичайна, пугач.

Парадинамічні зв'язки Дністровсько-Мурафського національного природного ядра із Томашпільським регіональним центром біорізноманіття відбуваються сухопутними шляхами і представлені повітряними потоками та біотичними міграціями. Повітряні потоки поширюють вплив, здебільшого, національного природного ядра на регіональний центр біорізноманіття. Біотичні потоки представлені міграційними ходами таких видів тварин: лунь польовий, сорокопуд сірий, бугай, чепурна велика, горностай, лисиця звичайна, куна лісова, тхір лісовий, свиня лісова, заєць сірий мишак лісовий, мишак жовтогорлий.

Біотичні взаємозв'язки між ключовими територіями обумовлюють формування парадинамічної сфери їх біотичного впливу. У ній виділяються парадинамічні поля взаємного впливу національного природного ядра та

регіональних центрів біорізноманіття. Їх межі розраховані за формулою 1.2. За площею ключових територій однаковий показник взаємного впливу Дністровсько-Мурафського ядра і Могилів-Подільського центру біорізноманіття знаходиться на відстані 10,601 км від першого. Однакові параметри взаємного впливу Дністровсько-Мурафського ядра і Ямпільського центру біорізноманіття знаходяться на відстані 21,815 км від першого. Межі однакового прояву парадинамічних зв'язків між Дністровсько-Мурафським ядром і Томашпільським центром біорізноманіття проходять на відстані 14,187 км від першого (рис. 5.7).

Усі три національні природні ядра ПДАЛС екомережі Вінницької області посередництвом парадинамічних зв'язків обумовлюють поліпшення стану навколишнього середовища. Природно-економосоціальні парагенетичні та парадинамічні зв'язки спричинюють поліпшення стану здоров'я та умов життєдіяльності населення у сфері соціального впливу таких квазіприродних ключових територій. Радіус сфер соціального впливу досягає від 7 до 12 км.

5.1.2. Регіональні центри біорізноманіття. Ключові території регіонального рівня представлені регіональними центрами біорізноманіття. У структурі ПДАЛС екомережі Вінницької області виділено 38 центрів біорізноманіття, а саме: Наддністрянсько-Бернашівський, Згарський, Сандрацький, Печеро-Сокілецький, Вороновицький, Самчинецько-Райгородський, Вінницький, Хмільницький, Березнянський, Губницько-Митківський, Сніводський, Вендичансько-Серебрійський, Лядовський, Горячківський, Піщанський, Могилів-Подільський, Ямпільський, Гайдамацький, Вапнярсько-Кирнасівський, Ладижинський, Іллінецько-Дашівський, Барський, Шпиківський, Бершадський, Крушинівський, Гайсинський, Жмеринський, Муровано-Куриловецький, Теплицький, Дяківецький, Козятинський, Брацлавський, Сумівський, Томашпільський, Тетерів-Сніводський, Бузько-Дніпровський, Погребищенський, Гопчицький. Їх загальна площа 135983 га, що становить 5,1 % від території області [473].

Наддністрянсько-Бернашівський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Мурованокуриловецькому і Могилів-Подільському районах

Вінницької області та займає площу 3124,7 га (Додаток. Д.1.). Царик Л.П. вважає його частиною Ушицько-Наддністрянського природного ядра [403, с. 271].

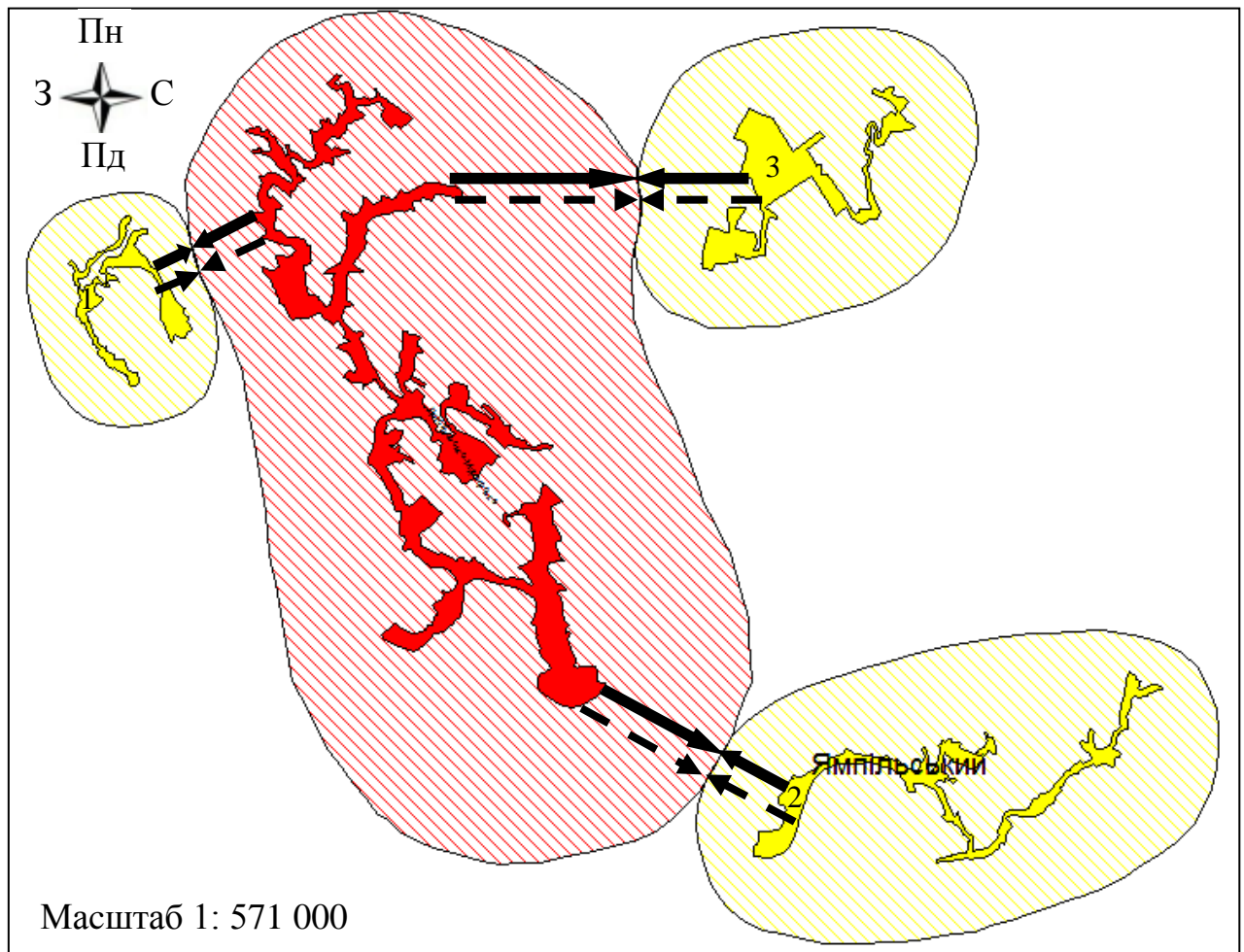


Рис. 5.7. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Дністровсько-Мурафського національного природного ядра та навколишніх регіональних центрів біорізноманіття (див. умовні позначення рис.5.3)

■ Дністровсько-Мурафське національне природне ядро;

■ регіональні центри біорізноманіття:

1 – Могилів-Подільський, 2 – Ямпільський, 3 – Томашпільський.

Основою цієї ключової території є заказники місцевого значення: ботанічні «Наддністрянський» та «Бернашівський», ландшафтний «Дністер» та гідрологічний «Переладино». Тут охороняються ландшафти каньйону Дністра та його лівих приток Жвану та Матерки. Це переважно дубово-грабові ліси. Особливу цінність становлять урочища «стілки» із лучностеповою рослинністю.

Виявлено місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: булатка великоквіткова, коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, гніздівка звичайна, лілія лісова, любка дволиста, любка зеленоквіткова, клокичка периста, ковила волосиста, ковила пірчаста, підсніжник білосніжний.

На території Наддністрянсько-Бернашівського регіонального центру біорізноманіття мешкають такі види тварин Європейського Червоного списку: мурашка руда лісова, вусач великий дубовий західний, вовчок ліщиновий, орлан-білохвіст, деркач, слимак виноградний, поліксена, рябець великий [473]. До Червоної книги України занесені такі види тварин: стрічкарка орденська малинова, стрічкарка тополева, ксилокопа звичайна, ксилокопа фіолетова, мідянка, борсук звичайний, джміль глинистий, джміль яскравий, джміль пахучий, ведмедиця гера, зміїд, ховрах європейський, люцина, сорокопуд сірий, сколія степова, поліксена, подалірій, пістрянка весела, жук-олень.

Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана з Мурованокуриловецьким і Лядовським регіональними центрами біорізноманіття. Наддністрянсько-Бернашівський і Мурованокуриловецький центри біорізноманіття пов'язані між собою Бахтинсько-Батізьким і Жванським локальними гідроекологічними екокоридорами, повітряними потоками та біотичними міграційними шляхами. Наддністрянсько-Бернашівський і Лядовський центри біорізноманіття пов'язані Дністровським національним екокоридором, перенесенням повітряних мас і шляхами біотичних міграцій. Важливу роль у парадинамічних зв'язках між вищевказаними ключовими територіями відіграють міграції таких видів тварин: орлан-білохвіст, зміїд, деркач, сорокопуд сірий, вовчок ліщиновий, ховрах європейський, борсук звичайний. Біотичні взаємозв'язки призводять до утворення ПДАЛСф біотичного впливу ключових територій. У ній виділяються парадинамічні поля взаємного впливу регіональних центрів біорізноманіття (рис. 5.8). Межа між полями Наддністрянсько-Бернашівського і Мурованокуриловецького регіональних центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 7,438 км від першого (у найближчому місці – 0,356 м), а між полями взаємного впливу Наддністрянсько-

Бернашівського і Лядовського регіональних центрів біорізноманіття – на відстані 13,182 км (у найближчому місці – 3,398 м) від першого.

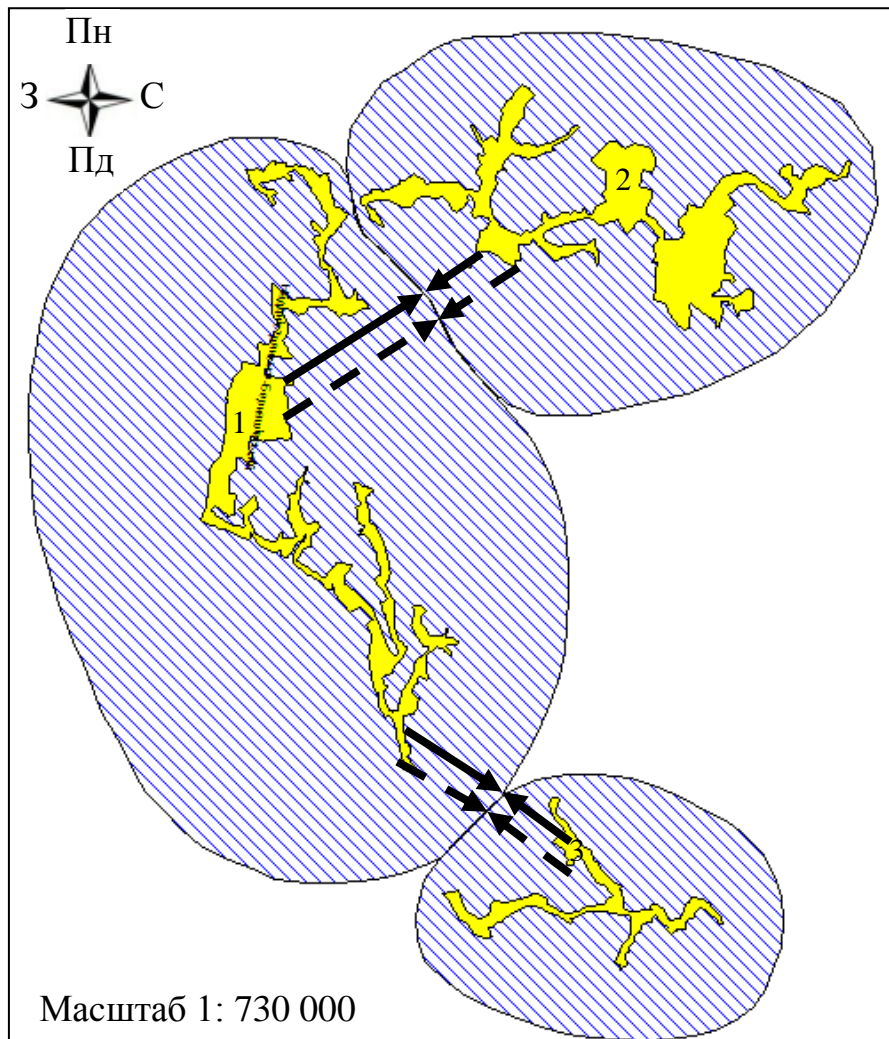


Рис. 5.8. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Наддністрянсько-Бернашівського і навколишніх регіональних центрів біорізноманіття

- регіональні центри біорізноманіття: 1 – Наддністрянсько-Бернашівський, 2 – Мурованокуріловецький, 3 – Лядовський.
- парадинамічні поля регіональних центрів біорізноманіття.
- безпосередні прями ПДЗ; опосередковані прями ПДЗ.

Згарський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Літинському і Жмеринському адміністративних районах, займає площу 3472,2 га. Він приурочений до річкової долини Згару від межі із Хмельницькою областю до с. Микулинці та є стиковим із елементами екомережі Хмельниччини (Додаток Д.2). Основу цієї ключової території складає Згарський загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення (3018,7 га). Тут охороняються ландшафтні

комплекси річкової долини Згару зі збереженими у природному стані водно-болотними угіддями. Останні є осередками зростання видів рослин і перебування видів тварин Червоної книги України. Виявлено місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: зозулинець блощичний, сальвінія плаваюча, осока Девелла, альдрованда пухирчата, пальчатокорінник м'ясочервоний [446].

У межах цієї ключової території мешкають такі види тварин, занесені до Європейського Червоного списку: вовчок ліщиновий, видра річкова, деркач, слимак виноградний, п'явка медична, мнемозина, чернівець непарний. До Червоної книги України занесені такі види тварин: мідянка, джміль глинистий, джміль яскравий, джміль пахучий, джміль моховий, ведмедиця гера, стрічка орденська малинова, стрічка блакитна, дозорець-імператор, вусач мускусний, підорлик малий, чернь білоока, лунь польовий, бражник скабіозовий, п'явка медична, сорокопуд сірий, подалірій, видра річкова, мегахіла округла, борсук звичайний, косар, коровайка, сколія степова, сколія-гігант, ксилокопа звичайна.

Виявлено парадинамічні зв'язки між Згарським, Жмеринським і Дяківецьким центрами біорізноманіття. Ці зв'язки проявляються у потоках повітряних мас із насінням і пилком, у біотичних міграціях. Останні представлені міграційними потоками таких тварин: вовчок ліщиновий, деркач, підорлик малий, пелікан рожевий, чернь білоока, лунь польовий, сорокопуд сірий, косар.

Сандрацький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Хмільницькому районі та займає площу 748,4 га. Він приурочений до заплави та надзаплавних терас долини Південного Бугу від Хмільника до с. Порик (Додаток Д.3). Ця ключова територія територіально відповідає Сандрацькому загальнозоологічному заказнику місцевого значення (498,1 га). Тут охороняються ландшафти річкової долини Південного Бугу із збереженими у природному стані водно-болотними угіддями, заростями латаття сніжно-білого і півників болотних – рідкісних для Вінницької області видів рослин.

Найбільшу цінність Сандрацького регіонального центру біорізноманіття представляє його тваринний світ. Тут мешкають п'явка медична, телеїус, сінниця Геро, видра річкова, деркач, палемон Європейського Червоного списку; вусач

мускусний, джміль моховий, сінниця Геро, ксилокопа звичайна, подалірій, махаон Червоної книги України.

Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана з Березнянським і Хмільницьким регіональними центрами біорізноманіття та з Буго-Деснянським національним природним ядром. Взаємні зв'язки між ними відбуваються повітряними, водними і біотичними потоками. Водні потоки представлені переміщенням водних мас річищем Південного Бугу (Південнобузький національний екокоридор). Найтісніші парадинамічні зв'язки простежуються між Сандрацьким і Хмільницьким регіональними центрами біорізноманіття. Вони проявляються у міграціях видри річкової, деркача, пірнікози великої, баклана великого, пірнікоза сірощокої.

Печеро-Сокілецький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Тиврівському, Немирівському і Тульчинському районах Вінницької області та займає площу 744,2 га. Він приурочений до заплави, надзаплавних терас та схилів долини Південного Бугу, від сіл Рогізна і Гвоздів до с. Остапківці (Додаток Д.4).

Основою цієї ключової території є заказники місцевого значення ботанічний «Закрута», орнітологічний «Мазуровецька дубина» та ландшафтний «Прибузький», парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Печерський парк» та місцевого значення «Сокілецький парк». У них охороняються ландшафти Печерської «Швейцарії». Остання представлена річковою долиною Південного Бугу із крутими лісовими та степовими схилами, гранітними виходами, заплавними луками, островами та порогами.

На території Печеро-Сокілецького регіонального центру біорізноманіття зростає зіновать Блоцького, що занесена до Європейського Червоного списку. Серед видів Червоної книги України тут ростуть зіновать біла, сон чорніючий, цибуля ведмежа, коручка темно-червона, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, ковила волосиста.

У межах Печеро-Сокілецького центру біорізноманіття мешкають деркач, синявець аргірогномон, аріон, матурна, видра річкова, слимак виноградний, палемон Європейського Червоного списку; джміль глинистий, джміль пахучий,

мелітурга булавовуса, сорокопуд сірий, ведмедиця Гера, стрічкарка блакитна, подалірій, люцина, борсук звичайний, вусач земляний хрестоносець, пістрянка весела, джміль моховий, ксилокопа звичайна Червоної книги України.

Прямі та зворотні, безпосередні та опосередковані парадинамічні зв'язки пов'язують Печеро-Сокілецький регіональний центр біорізноманіття із Вороновицьким, Шпиківським, Брацлавським і Самчинецько-Райгородським регіональними центрами біорізноманіття. Між ними простежуються повітряні, водні, наземні речовинно-енерго-інформаційні потоки. Повітряні потоки представлені перенесенням насіння та пилку рослин, перельотами птахів; наземні потоки – міграціями таких тварин: деркач, сорокопуд сірий, пірникоза велика, бугай, бугайчик, квак, чепура велика, чапля сіра, видра річкова, вовчок ліщиновий, а водні потоки – річищем Південного Бугу.

Вороновицький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Вінницькому, Тиврівському і Немирівському районах, охоплює лісові масиви в околицях смт. Вороновиця та займає площу 4091,6 га (Додаток Д.5). Основою цієї ключової території є заповідні урочища «Вороновицькі ясени» та «Вороновицька дача», лісовий заказник місцевого значення «Вороновицька дача», ботанічні пам'ятки природи місцевого значення «Діброва», «Вороновицька горішина» та «Вороновицька дубина». Тут зростають такі види Червоної книги України: коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, лілія лісова.

У межах Вороновицького центру біорізноманіття мешкають вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, слимак виноградний, мурашка руда лісова Європейського Червоного списку; борсук звичайний, мідянка, стрічкарка тополева, жук-олень, ксилокопа звичайна Червоної книги України.

Парадинамічні зв'язки поєднують Вороновицький регіональний центр біорізноманіття з Вінницьким, Жмеринським, Печеро-Сокілецьким регіональними центрами біорізноманіття, Буго-Деснянським національним природним ядром. Вагому роль у цих зв'язках відіграє водна міграція речовин, енергії та інформації, що відбувається річищем Південного Бугу. Біотичні міграції відбуваються в

основному квазіприродними ландшафтними комплексами Південнобузького національного екокоридору. Видовий обмін між вищевказаними ключовими територіями відбувається завдяки таким тваринам: вовчок ліщиновий, деркач, бугайчик, підорлик малий, сорокопуд сірий, бугай, лунь польовий, квак, пірникоза велика, чепура велика, чернь білоока, свиня лісова, лисиця звичайна.

Самчинецько-Райгородський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Немирівському районі, охоплює лісові масиви в околицях смт. Брацлав, долину Південного Бугу між селами Сорокодуби і Щурівці, займає площу 2280,2 га (Додаток Д. 6). Основою цієї ключової території є ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Урочище "Самчинецьке"», ботанічні заказники місцевого значення «Гранітні скелі» та «Ладижинський».

На території Самчинецько-Райгородського регіонального центру біорізноманіття зростає занесена до Європейського Червоного списку зіновать Блоцького. Серед видів Червоної книги України тут ростуть марсилія чотирилиста, сальвінія плаваюча, ковила волосиста, гніздівка звичайна, зіновать Блоцького, тонконіг різнобарвний, сон чорніючий, коральковець тричінадрізаний.

У межах цієї ключової території мешкають деркач, синявець аргірогномон, чернівець непарний, вовчок ліщиновий, видра річкова, палемон Європейського Червоного списку; борсук звичайний, мідянка, подалірій, сорокопуд сірий, жук-олень Червоної книги України.

Самчинецько-Райгородський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний парадинамічними зв'язками із Брацлавським, Іллінецько-Дашівським та Гайсинським центрами біорізноманіття. Перші три ключові території поєднуються Ялтушківсько-Дашівським регіональним екокоридором. Зв'язок Самчинецько-Райгородського та Гайсинського центрів біорізноманіття відбувається повітряними потоками та наземною міграцією тварин. У біотичних міграціях між вказаними чотирма ключовими територіями приймають участь такі види тварин: свиня лісова, олень плямистий, сарна європейська, лисиця звичайна, заєць сірий, сорокопуд сірий, деркач, бугай, пірникоза велика, квак, чепура велика, чапля сіра, бугайчик.

Біотичні взаємозв'язки обумовлюють формування парадинамічної сфери біотичного впливу ключових територій. У цій сфері виділяються ПДАЛП взаємного впливу регіональних центрів біорізноманіття. Межа між полями Самчинецько-Райгородського і Брацлавського регіональних центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 0,707 км від першого, між полями Самчинецько-Райгородського та Іллінецько-Дашівського центрів біорізноманіття – на відстані 2,422 км від першого, між полями Самчинецько-Райгородського та Гайсинського регіональних центрів біорізноманіття – на відстані 3,281 км від першого, між полями Гайсинського та Іллінецько-Дашівського центрів біорізноманіття – на відстані 1,223 км від першого (Додаток Е.1.).

Вінницький регіональний центр біорізноманіття сформувався в однойменному адміністративному районі, охоплює лісові масиви між Вінницею, селами Лисогора, Мізяківські Хутори, Переорки та смт. Стрижавка, займає площу 4623,5 га (Додаток Д.7). Основою цієї ключової території є заповідне урочище «П'ятничанське», ботанічний заказник місцевого значення «П'ятничанський», ботанічні пам'ятки природи місцевого значення «Круглиця», «Культура горіха чорного», «Горіх чорний», «Еталонна діброва», «Горішина», «Горіховий гай», «Маленька біданка» «Якушинецька бучина» [451].

На території Вінницького регіонального центру біорізноманіття зростають такі види Червоної книги України: зозулині сльози яйцевидні, скополія карніолійська, цибуля ведмежа, коручка пурпурова, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна.

Тут мешкають вовчок ліщиновий та слимак виноградний Європейського Червоного списку; вусач мускусний, ведмедиця гера, стрічкарака блакитна, стрічкарака тополева, бражник скабіозовий, подалірій, борсук звичайний, ведмедиця велика, ксилокопа звичайна Червоної книги України.

Ця ключова територія парадинамічними зв'язками пов'язана із Буго-Деснянським національним природним ядром та Згарським регіональним центром біорізноманіття. Біотичні зв'язки із національним природним ядром були

розглянуті вище. Парадинамічні зв'язки між вищевказаними регіональними центрами біорізноманіття відбуваються посередництвом повітряних потоків і міграцій таких видів тварин: лисиця звичайна, сарна європейська, вечірниця дозірна, вивірка звичайна, ліскулька звичайна, деркач, косар, лунь польовий, підорлик малий, чернь білоока, сорокопуд сірий.

Хмільницький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Хмільницькому та Літинському районах, охоплює лісові масиви між м. Хмільник, селами Кожухів, Вугли, Стара Гута, Голодьки, Курилівка, Олександрівка, Кам'янка, Трибухи, займає площу 6971,8 га (Додаток Д.8). Основою цієї ключової території є лісові ділянки з високопродуктивними насадженнями дуба звичайного віком понад 100 років. Однією з них є заповідне урочище «Хмільницьке» (6,9 га).

У межах Хмільницького регіонального центру біорізноманіття зростають такі види Червоної книги України: цибуля ведмежа, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, лілія лісова, коручка пурпурова [445, с.78].

Парадинамічні зв'язки поєднують цю ключову територію із Сандрацьким і Березнянським центрами біорізноманіття, Буго-Деснянським національним природним ядром (Додаток Е.2). Ці зв'язки проявляються через повітряні, водні та біотичні потоки. Водні та біотичні потоки проходять Південнобузьким національним і Хмільницько-Чечельницьким регіональним екокоридорами. Біотичні зв'язки відбуваються посередництвом міграцій таких видів тварин: олень плямистий, сарна європейська, свиня лісова, куна лісова, норичя руда, мишак лісовий, ондатра звичайна, заєць сірий, шуліка чорний, пірникоза велика, яструб малий, яструб великий, лунь очеретяний, баклан великий.

Біотичні взаємозв'язки між ключовими територіями обумовлюють формування ПДАЛСф їх біотичного впливу. У ній виділяються парадинамічні поля взаємного впливу регіональних центрів біорізноманіття і національного природного ядра. За площею ключових територій однаковий показник взаємного впливу Хмільницького центру біорізноманіття та Буго-Деснянського національного природного ядра знаходиться на відстані 767 м від першого. Однакові параметри взаємного впливу Хмільницького і Сандрацького центрів

біорізноманіття знаходяться на відстані 95 м від першого. Межі однакового прояву парадинамічних зв'язків між Хмільницьким і Березнянським центрами біорізноманіття проходять на відстані 1252 м від першого.

Березнянський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Хмільницькому районі, охоплює лісові масиви між селами Чудинівці, Березна, Крутнів, Лозова, Думенки та займає площу 1385,2 га (Додаток Д.9). Основою цієї ключової території є заповідні урочища «Березнянський ліс» та «Дубина», у яких серед грабово-дубових лісів охороняються цінні високопродуктивні дубові лісонасадження віком 100 років. Тут зростають цибуля ведмежа, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, лілія лісова, зозулинні сльози яйцевидні, любка дволиста, скополія карніолійська Червоної книги України.

На території Березнянського центру біорізноманіття мешкають вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, сінниця Геро Європейського Червоного списку; стрічкарка орденська малинова, стрічкарка блакитна, борсук звичайний, подалірій Червоної книги України.

Ця ключова територія безпосередніми та опосередкованими парадинамічними зв'язками пов'язана з Хмільницьким і Сандрацьким регіональними центрами біорізноманіття. Речовинно-енерго-інформаційні потоки, що їх пов'язують, були детально описані вище. Межа однакового прояву парадинамічних зв'язків між Березнянським і Хмільницьким центрами біорізноманіття знаходиться на відстані 558 м від першого (Додаток Е.3).

Губницько-Митківський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Тростянецькому і Гайсинському районах, охоплює унікальні ландшафтні комплекси річкової долини Південного Бугу між селами Губник і Митківка (Губницька «швейцарія») та займає площу 476,7 га (Додаток Д.10). На цій території знаходиться ландшафтний заказник місцевого значення «Урочище "Берізки"», в якому охороняються мальовничі ландшафти долини Південного Бугу із березовими насадженнями й типовою для остепнених луків рослинністю. У межах цього центру біорізноманіття зростає занесений до Червоної книги

України сон чорніючий та включена до Додатку I Бернської конвенції осока житня [470].

Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана з Ладижинським, Сумівським та Крушинівським центрами біорізноманіття (рис.5.9). Зв'язок між ними відбувається повітряним і наземним шляхами. Повітряні маси обумовлюють перенесення насіння та пилку рослин, а також пов'язані з перельотами авіафауни. Наземний шлях приурочений до Південнобузького екокоридору. У ньому велику роль відіграють міграції деркача, беркута, вовчка ліщинового, видри річкової, марени дніпровської, вовка.

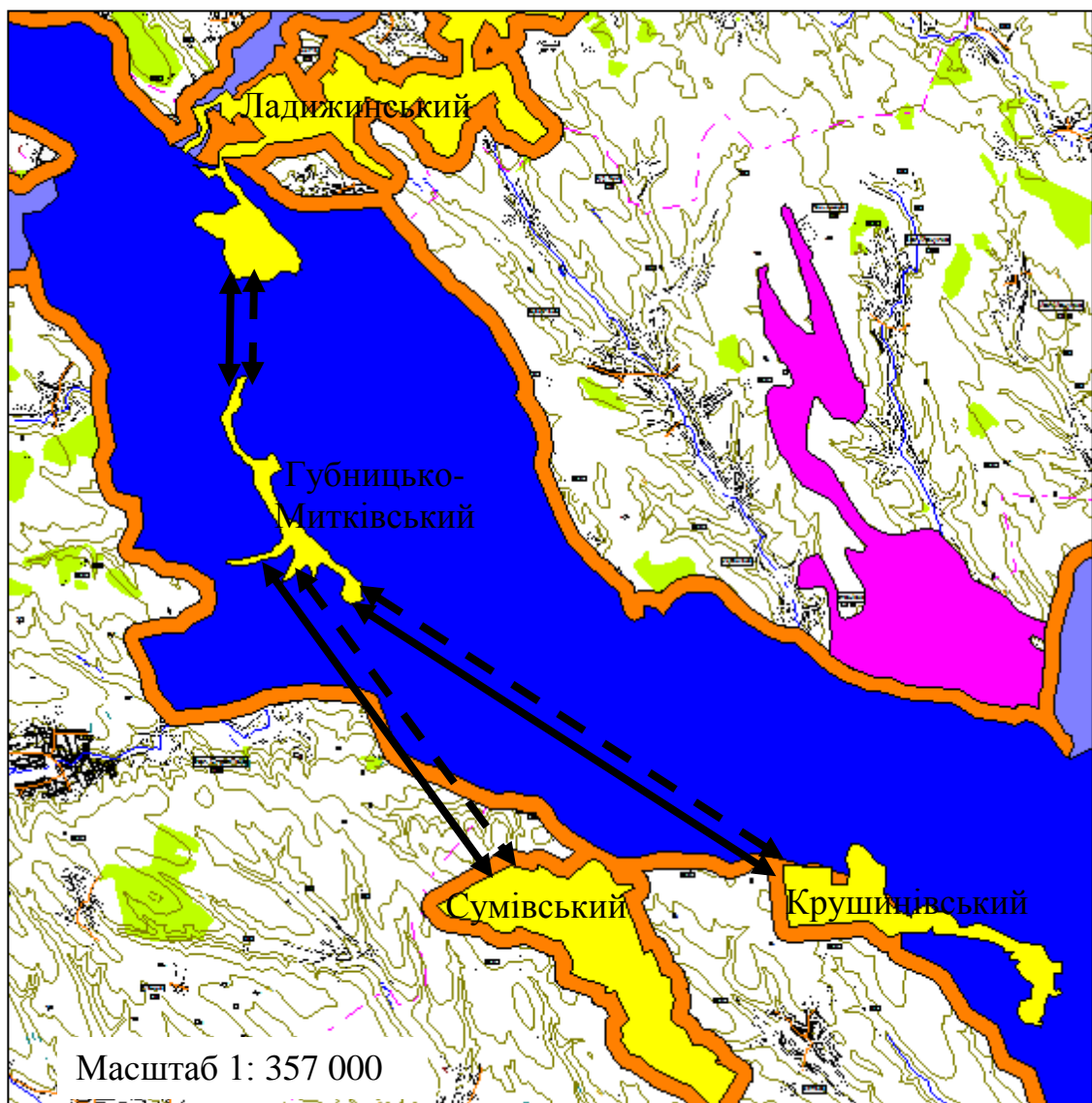


Рис. 5.9. Парадинамічні зв'язки Губницько-Митківського регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими територіями (масштаб змінено)

Сниводський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Калинівському районі. Ця ключова територія площею 1953,6 га знаходиться між селами Кривошиї та Іванів (Додаток Д.11). Важливу цінність у її межах становлять ландшафи річкової долини Сниводи зі зволженими лучними та водно-болотними угіддями. Тут зустрічаються птахи багатьох видів, частина з яких перебуває під загрозою зникнення на Землі. Частина видів птахів тут утворюють популяції з несприятливим європейським охоронним статусом регіонального і національного масштабів [445, с.80].

Перспективним біоцентром цієї ключової території є проєктований гідрологічний заказник «Снивода» у межах Скаржинецької, Сьомаківської, Мар'янівської, Кривошиївської, Маркушівської, Уланівської, Рибчинецької, Пустовійтівської та Лознянської сільських рад загальною площею 827,66 га [180].

Парадинамічними зв'язками Сниводський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний із Буго-Деснянським національним природним ядром. Ці зв'язки були охарактеризовані у п.5.1.1.

Вендичансько-Серебрійський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Могилів-Подільському районі, на основі ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Грабарківський», ботанічних заказників загальнодержавного значення «Вендичанська дубина» та місцевого значення «Звеняча долина», займає площу 1946,2 га (Додаток Д.12) [445, с.81].

У межах цього центру біорізноманіття росте зіновать Блоцького, коручка чемерниковидна, коручка морозниковидна, сон чорніючий, ковила волосиста, ковила пірчаста, підсніжник білосніжний, лілія лісова, гніздівка звичайна, цибуля ведмежа Червоної книги України [445, с.81].

Тут мешкають вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, палемон, аріон, матурна, чернівець непарний, телеїус, павиноочка грушева, слимак виноградний Європейського Червоного списку; джміль моховий, ведмедиця гера, мідянка, сорокопуд сірий, борсук звичайний, совка сокиркова, махаон, бражник скабіозовий, мегахіла округла Червоної книги України [445, с.81].

Парадинамічними зв'язками Вендичансько-Серебрійський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний із Лядовським регіональним центром біорізноманіття. Переважаючу роль у цих зв'язках відіграє біотична міграція таких видів: деркач, чепурна велика, лунь польовий, зміїд, сорокопуд сірий, бугай, орлан-білохвіст, вовчок ліщиновий, ховрах європейський, лисиця звичайна, куна лісова, тхір лісовий, заєць сірий, мишак лісовий (Додаток Е.4).

Лядовський регіональний центр біорізноманіття сформувався у межах Могилів-Подільського району на основі «Лядовського» та «Нагорянського» ботанічних заказників місцевого значення та займає площу 832,6 га (Додаток Д.13). Його рослинність представлена асоціаціями степової рослинності з домінуванням осоки низької, ковили волосистої (Червона книга України), костриці валіської, бородача звичайного [445, с.82].

Парадинамічні зв'язки пов'язують між собою Лядовський, Наддністрянсько-Бернашівський та Вендичансько-Серебрійський регіональні центри біорізноманіття. Ці зв'язки були детально розглянуті вище.

Горячківський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Піщанському і Крижопільському районах, займає площу 3037,6 га (Додаток Д.14). Основою цієї ключової території є ботанічні заказники загальнодержавного значення «Гарячківська дача» та місцевого значення «Кисерняк». Тут зростають такі види Червоної книги України: коручка чемерниковидна, зозулині черевички справжні, лілія лісова, підсніжник білосніжний, скополія карніолійська, любка зелено квіткова, клокичка периста, гніздівка звичайна, фіалка біла [475].

Ця ключова територія посередництвом парадинамічних зв'язків пов'язана з Піщанським і Ямпільським регіональними центрами біорізноманіття. До того ж найтісніші зв'язки простежуються з останнім. Вони відбуваються у Кам'янському регіональному екокоридорі та проявляються у потоках води, тварин і насіння рослин руслом р. Кам'янка, біотичними міграціями її долиною. Основну роль у біотичних міграціях відіграють куна лісова, свиня лісова, нориця руда, сарна європейська, вовк, вовчок ліщиновий, білка звичайна, пергач пізній, заєць сірий, сова вухата, яструб малий, фазан, лелека чорний. У результаті біотичних

взаємозв'язків між ключовими територіями утворилась парадинамічна сфера їх біотичного впливу. У ній виділяються парадинамічні ландшафтні поля. Методом розрахунків встановлено, що межа між ПДАЛП Горячківського та Піщанського центрів біорізноманіття проходить на відстані 893 м від першого (рис. 5.10).

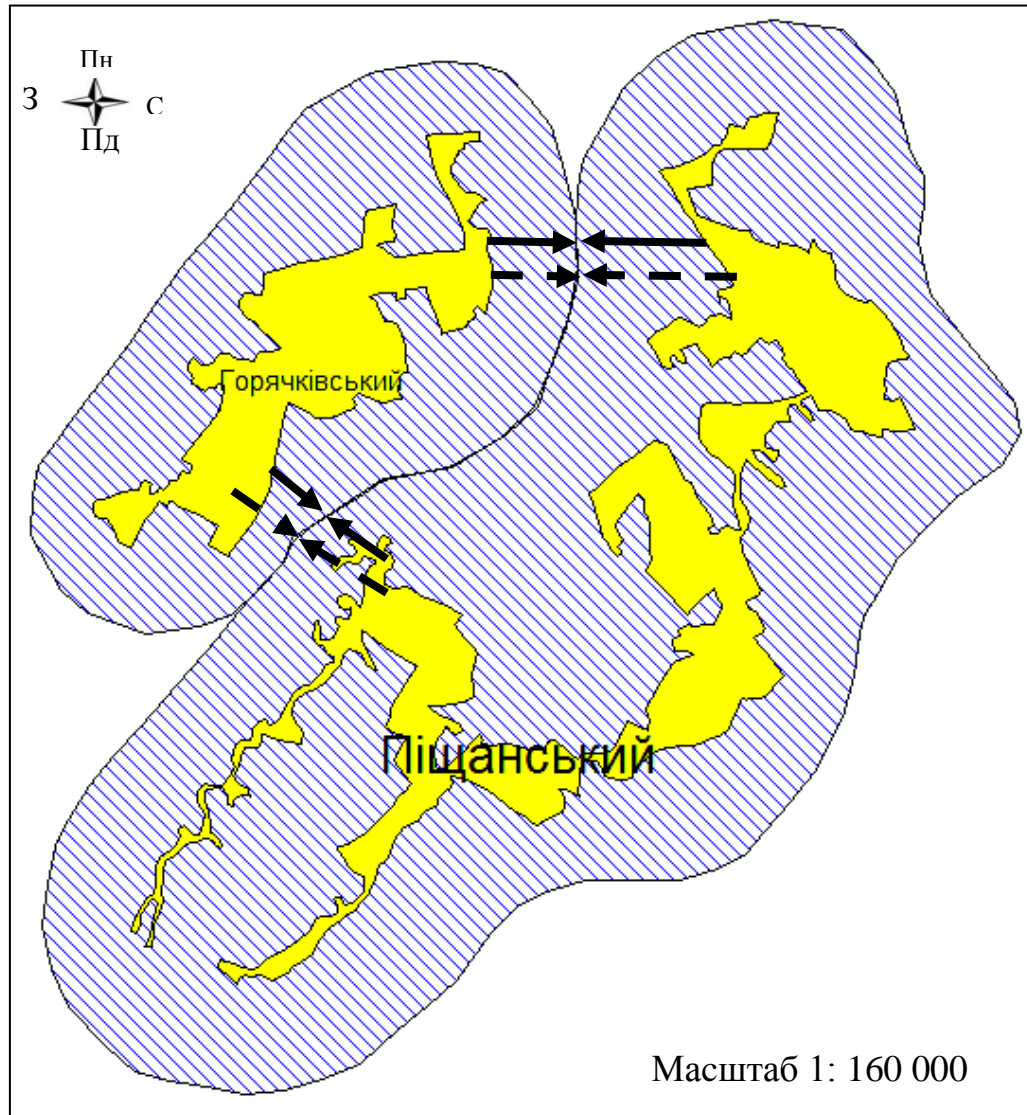


Рис.5.10. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Горячківського та Піщанського регіональних центрів біорізноманіття (масштаб змінено, див. умовні позначення рис.5.8)

Піщанський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Піщанському і Крижопільському районах і займає площу 6327,5 га. Він контактує з екомережею Республіки Молдова, що забезпечує міжнародну цілісність екомереж (Додаток Д.15). Основою цієї ключової території є заказники місцевого значення ботанічні «Кукулянська дача» та «Урочище «Кікеї», ландшафтні

«Урочище “Біля вапняків”», «Зачарована долина» та «Вище школи», комплексна пам’ятка природи загальнодержавного значення «Урочище «Княгиня». Тут зростають сон великий, сон чорніючий, ковила волосиста, коручка чемерниковидна, шафран сітчастий, лілія лісова, підсніжник білосніжний, тюльпан дібровний, гніздівка звичайна Червоної книги України [475].

На цій території мешкають вусач великий дубовий західний, вовчок ліщиновий, сінниця Геро, вовк, мурашка руда лісова, палемон Європейського Червоного списку; ванесса чорно-руда, видра річкова, борсук звичайний, лелека чорний, ксилокопа звичайна, сколія степова, махаон, подалірій, джміль глинистий Червоної книги України. Штольні села Дмитрашківка є одними із найважливіших місць існування таких видів кажанів: кажан пізній, підковоніс малий, вухань сірий, нічниця довговуха, гостровуха, вусата, ставкова, водяна, війчаста, широковух європейський, вухань бурий, лилик пізній, нетопир-карлик. П’ять із них внесено до Міжнародного червоного списку (IUCN, 2004) і Червоної книги України. Парадинамічними зв’язками ця ключова територія пов’язана з Горячківським та Гайдамацьким регіональними центрами біорізноманіття, Чечельницьким національним природним ядром (рис.5.11). Ці зв’язки проходять переважно регіональними екокоридорами: Хмельницько-Чечельницьким, Кам’янським, Савранським і Дохнянським [445, с.84-86].

Могилів-Подільський регіональний центр біорізноманіття сформувався в однойменному адміністративному районі та займає площу 983,6 га (Додаток Д.16). Основою цієї ключової території є ботанічні заказники загальнодержавного значення «Бронницький», місцевого значення «Бронницька гора», «Григорівська гора», «Криштофорівська гора». У них охороняються рідкісні для Поділля ліси з реліктовими дубами скельним і пухнастим, схилів ландшафтні комплекси з лучностеповою рослинністю [476].

На території Могилів-Подільського регіонального центру біорізноманіття росте зіновать Блоцького Європейського Червоного списку; ковила волосиста, сон чорніючий, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, лілія лісова,

гніздівка звичайна, скополія карніолійська, зіновать біла, ковила Лессінга, шафран вузьколистий Червоної книги України [445, с.86-87].

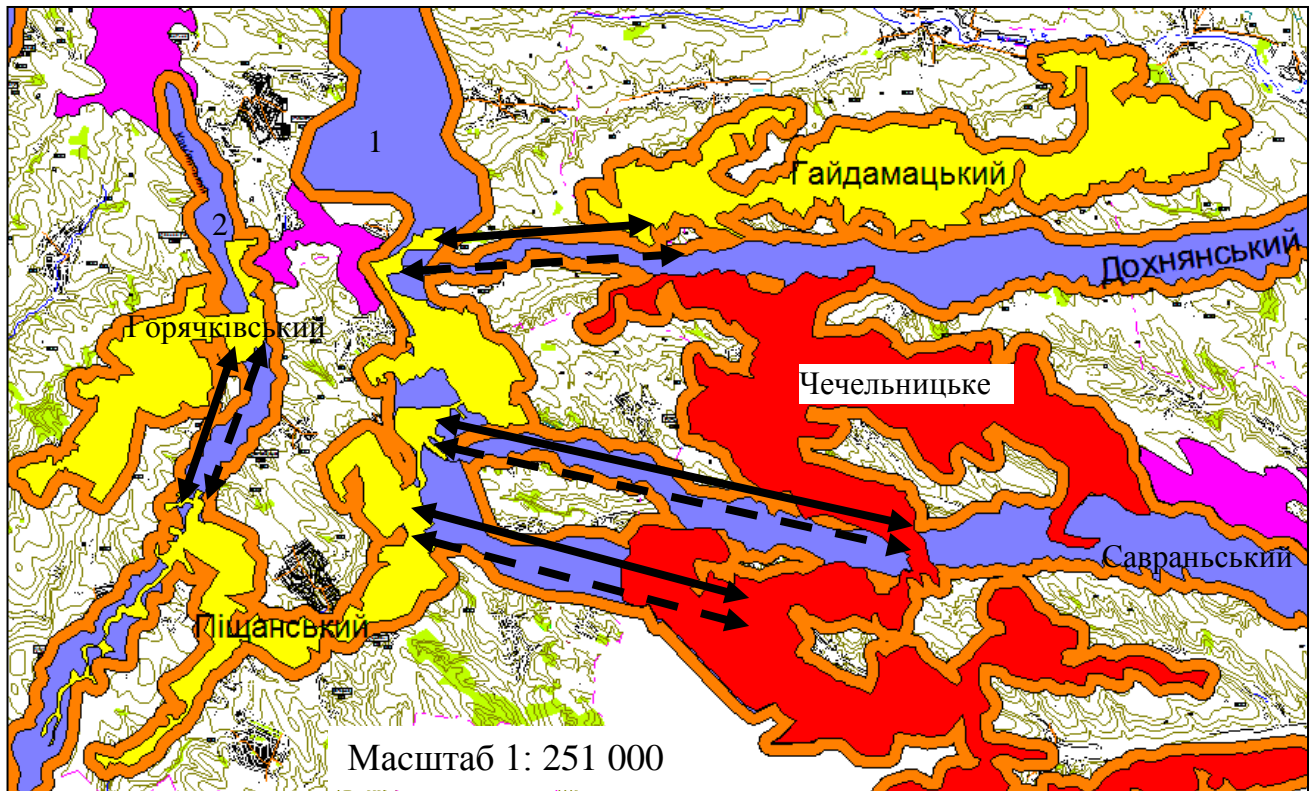


Рис. 5.11. Парадинамічні зв'язки Піщанського регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими територіями (масштаб змінено)

- 1 - Хмільницько-Чечельницький регіональний екокоридор;
- 2 - Кам'янський регіональний екокоридор

У межах цієї території мешкають мурашиний лев звичайний, палемон, мнемозина, поліксена Європейського Червоного списку; джміль яскравий, джміль пахучий, вусач земляний хрестоносець, люцина, подалірій, сорокопуд сірий, мелітурга булавовуса, совка сокиркова, сколія степова, жук-олень, борсук звичайний, синявець Мелеагр, пістрянка весела Червоної книги України [445, с.87].

Ямпільський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Ямпільському, частково Піщанському й Крижопільському адміністративних районах та займає площу 2022,4 га (Додаток Д. 17). Основою цієї ключової території є ботанічні заказники загальнодержавного значення «Урочище «Криве»

та місцевого значення «Турська стінка», а також перспективні заповідні території у долині р. Вільшанка, від с. Рудник до гирла, та в долині Дністра [456].

На території Ямпільського регіонального центру біорізноманіття зростають лілія лісова, підсніжник білосніжний, чина ряба, чина весняна, ковила волосиста, шафран сітчастий Червоної книги України. Тут мешкають вовчок ліщиновий, вовк, аркас, телеїус Європейського Червоного списку; ховрах європейський, бражник скабіозовий, мелітурга булавовуса, синявець Мелеагр, махаон, мнемозина, сколія степова Червоної книги України [456].

Гайдамацький регіональний центр біорізноманіття сформувався у межах Тростянецького району та займає площу 7471,7 га (Додаток Д.18). Оновою цієї ключової території є ботанічні заказники загальнодержавного значення «Гайдамацька балка», місцевого значення «Цибулівська дача» та «Ободівська дача», заповідні урочища «Маруньків сад» та «Панькове» [445, с.88].

На території Гайдамацького центру біорізноманіття зростають коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, бруслина карликова, гніздівка звичайна, цибуля ведмежа, лілія лісова, лунарія оживаюча, любка дволиста, любка зеленоквіткова, скополія карніолійська Червоної книги України [445, с.89].

У межах цієї території мешкають вовчок ліщиновий, вовк, вусач великий дубовий західний, сінниця Геро, матурна Європейського Червоного списку; пугач, лунь польовий, мідянка, кіт лісовий, борсук звичайний, бражник Мертва голова, ведмедиця-хазяйка, ведмедиця гера, жук-олень Червоної книги України.

Парадинамічними зв'язками Гайдамацький регіональний центр біорізноманіття пов'язаний із Чечельницьким національним природним ядром, Піщанським, Сумівським та Бершадським регіональними центрами біорізноманіття (Додаток. Е.5). Ці зв'язки представлені повітряними, водними та наземними потоками. Водні потоки сконцентровані у руслі річки Дохна. Наземні потоки представлені міграціями таких видів тварин: кіт лісовий, вовк, лисиця звичайна, заєць сірий, свиня лісова, олень плямистий, сарна європейська, куна лісова, горностаї, білка звичайна, нориця руда, мишак лісовий, мишак

жовтогорлий, пугач, беркут, яструб малий, сова вухата, лунь польовий, пергач пізній, баклан великий, шуліка чорний, канюк звичайний, підсоколик великий.

Вапнярсько-Кирнасівський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Томашпільському і Тульчинському районах та займає площу 9789,6 га (Додаток Д.19). Основою цієї ключової території є ботанічний заказник загальнодержавного значення «Урочище “Журавлівська дача”», заказники місцевого значення ландшафтний «Урочище “Ковалева”» та ботанічний «Дранка» [445, с.90].

На території Вапнярсько-Кирнасівського регіонального центру біорізноманіття зростають цибуля ведмежа, коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, лілія лісова, скополія карніолійська, булатка великоквіткова Червоної книги України [473].

Тут мешкають вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, мурашка руда лісова, деркач, чернівець непарний Європейського Червоного списку; стрічкардка орденська малинова, стрічкардка тополева, мідянка, жук-олень, борсук звичайний, лунь польовий, джміль глинистий, джміль пахучий, джміль моховий, бражник скабіозовий, совка сокиркова, сколія степова, люцина, сорокопуд сірий, ванесса чорно-руда Червоної книги України [445, с.91].

Вапнярсько-Кирнасівський регіональний центр біорізноманіття парадинамічними зв'язками пов'язаний із Шпиківським та Піщанським регіональними центрами біорізноманіття. Ці зв'язки відбуваються Хмільницько-Чечельницьким регіональним екокоридором (рис. 5.12). У них основну роль відіграють міграції таких видів тварин: свиня лісова, нориця руда, сарна європейська, куна лісова, вовчок ліщиновий, полівка польова, мишак лісовий, мишак жовтогорлий, мишка лугова, білка звичайна, пергач пізній, заєць сірий, лисиця звичайна, підковик малий, нічниці гостровуха, війчаста, вусата, ставкова, водяна, широковух європейський, нетопир карлик, фазан, лелека чорний, сорокопуд сірий, лунь польовий, деркач, яструб малий, сова вухата.

Ладизинський регіональний центр біорізноманіття сформувався у межах Гайсинського і Тростянецького адміністративних районів та займає площу

3679,6 га (Додаток Д.20). Основою цієї ключової території є ландшафтні заказники загальнодержавного значення «Коростовецький» та місцевого значення «Зеленоклинівські пороги», заповідне урочище «Басаличівське» [445, с.91].

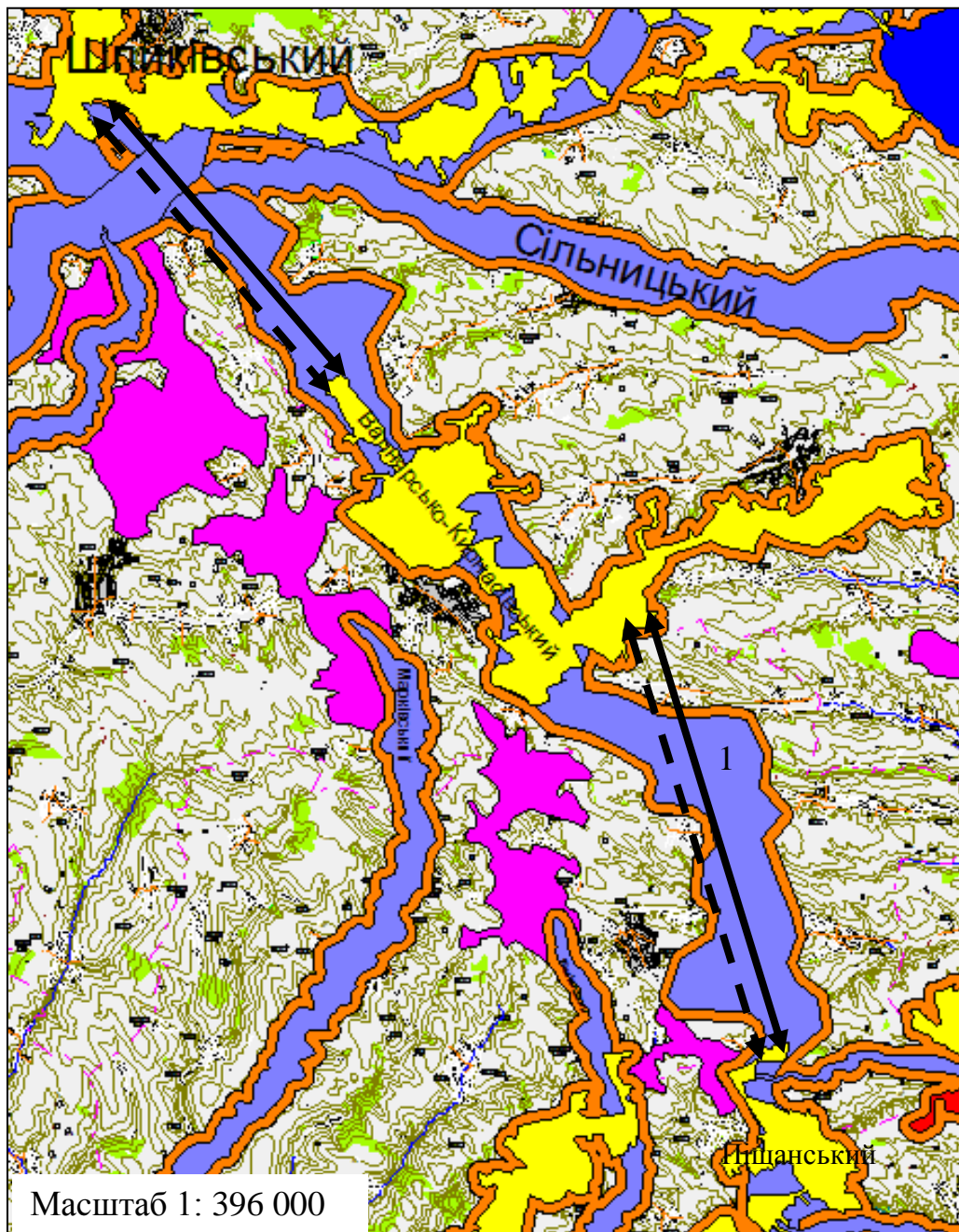


Рис. 5.12. Парадинамічні зв'язки Вапнярсько-Кирнасівського регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими територіями

1 - Хмельницько-Чечельницький регіональний екокоридор.

На цій території ростуть коручка чемерниковидна та пурпура, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, зіновать біла, лілія лісова, зозулинець салеповий, любка дволиста, сон чорніючий, ковила пірчаста Червоної книги України.

У Ладижинському регіональному центрі біорізноманіття мешкають вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, мурашка руда лісова, деркач, видра річкова, слимак виноградний, п'явка медична, палемон, телеїус, сінниця Геро, матурна, мнемозина, синявець аргірогномон, чернівець непарний Європейського Червоного списку; сатурнія руда, джміль моховий, джміль яскравий, джміль пахучий, ведмедиця-хазяйка, мідянка, люцина, сатир залізний, подалірій, шовкопряд кульбабовий, жук-олень, бражник дубовий, борсук звичайний, ксилокопа звичайна, пістрянка весела, марена дніпровська, синявець римнус, махаон, бражник дубовий Червоної книги України [445, с.92].

Ця ключова територія парадинамічно пов'язана з Гайсинським та Губницько-Митківським регіональними центрами біорізноманіття. Зв'язки із першим проходять Собським регіональним, а з другим – Південнобузьким національним екокоридорами. Переважаючими у цих зв'язках є водна і біотична міграції речовин, енергії та інформації. Водна міграція відбувається руслами річок Соб і Південний Буг. Біотична міграція відбувається повітряним, водним і наземним шляхами. Головну роль у біотичних парадинамічних зв'язках між вказаними вище ключовими територіями відіграє міграція таких видів тварин: марена дніпровська, свиня лісова, заєць сірий, олень плямистий, лисиця звичайна, сарна європейська, вовчок ліщиновий, видра річкова, бугай, сорокопуд сірий, деркач, квак, пірникоза велика, бугайчик, чепура велика, чапля сіра, деркач.

Біотичні міграції призводять до формування парадинамічної сфери біотичного впливу регіональних центрів біорізноманіття. У цій сфері виділяються ПДАЛП взаємного впливу ключових територій. Межа між полями Ладижинського і Гайсинського центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 1,874 км від першого, між полями Ладижинського та Губницько-Митківського центрів біорізноманіття – на відстані 2,087 км від першого (Додаток Е.6.).

Іллінецько-Дашівський регіональний центр біорізноманіття сформувався у межах Іллінецького району та займає площу 13709,6 га (Додаток Д.21). Основою цієї ключової території є ботанічні заказники загальнодержавного значення «Іллінецький» та «Дашівський», заповідне урочище «Криковецька дача». Тут

зростають такі види Червоної книги України: коручка темно-червона, коручка чемерниковидна, лілія лісова, підсніжник білосніжний, любка зеленоквіткова, любка дволиста, цибуля ведмежа, зозулині сльози яйцевидні, гніздівка звичайна, скополія карніолійська [460].

У межах цієї ключової території мешкають вовчок ліщиновий, вовк, вусач великий дубовий західний, слимак виноградний, павиноочка грушева, мурашка руда лісова Європейського Червоного списку; мідянка, сатурнія руда, дозорець-імператор, райдужниця велика, борсук звичайний, горностай, джміль моховий, стрічкарка блакитна, стрічкарка тополева, жук-олень, ксилокопа звичайна, ксилокопа фіолетова Червоної книги України [445, с.93].

Барський регіональний центр біорізноманіття сформувався у межах однойменного адміністративного району та займає площу 1594,6 га (Додаток Д.22). Основою цієї ключової території є заповідне урочище «Жолоби» і ботанічний заказник місцевого значення «Урочище “Шиянецький”» [460].

На території Барського регіонального центру біорізноманіття мешкають деркач і чернівець непарний Європейського Червоного списку; джміль пахучий, джміль глинистий, подалірій, стрічкарка тополева, совка сокиркова, жук-олень, борсук звичайний, сорокопуд сірий, лунь польовий Червоної книги України [445, с.94].

Ця ключова територія парадинамічними зв'язками пов'язана зі Жмеринським регіональним центром біорізноманіття. Ці зв'язки представлені повітряними, водними та біотичними потоками. Водні потоки сконцентровані у руслі р. Рів і представлені перенесенням насіння рослин. Біотичні потоки відбуваються, головним чином, Рівським регіональним екокоридором і представлені міграціями іхтіофауни річищем Рову, сухопутних тварин і авіафауни долиною цієї річки. Біотичний взаємообмін між Барським і Жмеринським регіональними центрами біорізноманіття представлений міграціями таких тварин: деркач, підорлик малий, чернь білоока, лунь польовий, сорокопуд сірий, косар, гагара чорношия, пірникоза велика, баклан великий, бугай, бугайчик, квак, чепурна велика, чепура мала, чапля сіра, чапля руда, лелека білий.

Шпиківський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Тульчинському і Шаргородському районах та займає площу 6911,3 га (Додаток Д.23). Із заповідних об'єктів тут є лише ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Шпиківська дубина». В урочищах «Лиса Гора» і «Марцинове» охороняються вододільні широколистяні лісові масиви, серед яких і високопродуктивні ліси віком понад 100 років. Вони можуть стати основою перспективного лісового заказника площею близько 500 га. На цій території виявлено любку зеленоквіткову, гніздівку звичайну та підсніжник білосніжний Червоної книги України [445, с.94].

Ця ключова територія розташовується на перетині Хмельницько-Чечельницького та Ялтушківсько-Дашівського регіональних екокоридорів. Першим коридором вона з'єднується з Вапнярсько-Кирнасівським, а другим – з Брацлавським регіональними центрами біорізноманіття. Парадинамічні зв'язки між цими ключовими територіями представлені повітряними потоками і міграцією тварин. Серед останніх вагому роль у біотичних взаємодіях відіграють лисиця звичайна, свиня лісова, сарна європейська, куна лісова, полівка польова, мишак жовтогорлий, пергач пізній, заєць сірий, фазан, лунь польовий, лелека чорний, яструб малий, сорокопуд сірий, сова вухата, деркач [449].

Міграційні потоки формують ПДАЛП взаємного біотичного впливу ключових територій. Межа полів взаємного впливу Шпиківського і Брацлавського регіональних центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 476 метрів від першого, полів взаємного впливу Шпиківського та Вапнярсько-Кирнасівського регіональних центрів біорізноманіття – на відстані 4841 м від першого (рис.5.13).

Бершадський регіональний центр біорізноманіття площею 5125,6 га знаходиться у Бершадському районі (Додаток Д.24). Він сформувався на основі ботанічного заказника загальнодержавного значення «Урочище “Устянська дача”», в якому збереглись дубово-ясеніві ліси з берекою звичайною. У їх межах ростуть скополія карніолійська, коручка морозниковидна, коручка пурпурова, коручка чемерниковидна, бруслина карликова, гніздівка звичайна, підсніжник білосніжний, цибуля ведмежа Червоної книги України [246, с.83].

На цій території мешкають вовчок ліщиновий, вовк, палемон, матурна, мурашка руда лісова Європейського Червоного списку; джміль яскравий, жук-олень, сатурнія руда, беркут, мідянка, кіт лісовий, борсук звичайний, горностаї, ксилокопа звичайна Червоної книги України [445, с.96].

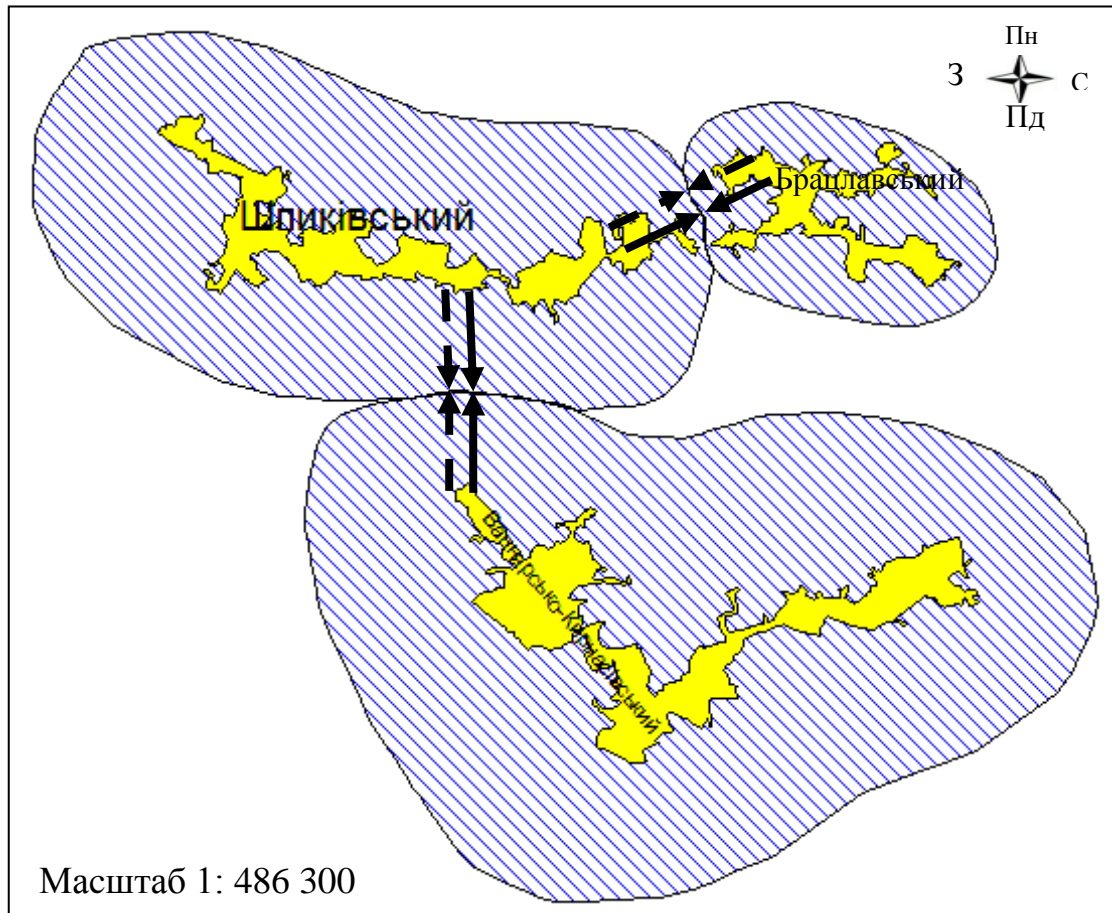


Рис.5.13. Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Шпиківського регіонального центру біорізноманіття із навколишніми ключовими територіями (див. умовні позначення рис.5.8)

Парадинамічними зв'язками Бершадський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний із Сумівським, Крушинівським та Гайдамацьким регіональними центрами біорізноманіття, Чечельницьким національним природним ядром. З Гайдамацьким центром і Чечельницьким ядром зв'язок відбувається посередництвом Дохнянського регіонального екокоридору. Переважаючими у взаємозв'язках є повітряна та наземна, біотична міграції. Біотичні потоки між вищевказаними ключовими територіями представлені міграціями таких видів тварин: вовк, олень плямистий, кіт лісовий, заєць сірий, лисиця звичайна, свиня лісова, куна лісова, горностаї, білка звичайна, нориця

руда, мишак лісовий, пергач пізній, беркут, підсоколик великий, яструб малий, пугач, шуліка чорний, лунь польовий, баклан великий, канюк звичайний.

У результаті біотичних взаємодій утворюються ПДАЛП ключових територій (Додаток Е.7). Межа між полями взаємного впливу Бершадського і Сумівського регіональних центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 3,745 км від першого, між полями взаємного впливу Бершадського та Крушинівського регіональних центрів біорізноманіття – на відстані 5,238 км від першого, між полями взаємного впливу Бершадського та Гайдамацького регіональних центрів біорізноманіття – на відстані 4,707 км від першого.

Крушинівський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Бершадському районі, займає площу 1098,3 га. Він сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Крушинівський». У ньому охороняються дубові ліси, у складі деревостанів яких зростає також берека, явір, черешня із значними за площею угрупованнями неморальних субсередземноморських видів (Додаток Д.25). Тут зростають підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна, цибуля ведмежа, коручка чемерниковидна, лілія лісова, любка зеленоквіткова, тюльпан дібровний Червоної книги України [449].

У межах цієї території мешкають вовчок ліщиновий, вовк, палемон, вусач великий дубовий західний, матурна, мурашка руда лісова Європейського Червоного списку; джміль яскравий, жук-олень, сатурнія руда, сатурнія середня, беркут, мідянка, борсук звичайний, ксилокопа звичайна, бражник олеандровий, люцина, ванесса чорно-руда Червоної книги України. Парадинамічними зв'язками Крушинівський центр біорізноманіття пов'язаний із Сумівським і Бершадським регіональними центрами біорізноманіття (Додаток Е.8.).

Гайсинський центр біорізноманіття сформувався у Гайсинському районі, займає площу 6932,2 га. Його основою є заповідне урочище «Басаличівське», ботанічні пам'ятки природи «Горіхи екзоти», «Еталонна діброва», «Гайсинська діброва» (Додаток Д.26). Тут ростуть гніздівка звичайна, коручка чемерниковидна та пурпура, підсніжник білосніжний Червоної книги України [473].

У межах цієї території мешкають вовчок ліщиновий та мурашка руда лісова Європейського Червоного списку; жук-олень, мідянка, борсук звичайний, ксилокопа звичайна, бражник дубовий, пістрянка весела Червоної книги України [445, с.98].

Жмеринський регіональний центр біорізноманіття площею 4558,6 га знаходиться у Жмеринському районі Вінницької області. Він сформувався на основі загальнозоологічного заказника місцевого значення «Лебединий» та ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Володимирська дубина» (Додаток Д.27). Тут виявлено коручки темно-червону та чемерниковидну, гніздівку звичайну, любку дволисту, підсніжник білосніжний, лілію лісову та цибулю ведмежу Червоної книги України [474].

У межах цієї ключової території мешкають мурашка руда лісова, вовчок ліщиновий, сінниця Геро, видра річкова Європейського Червоного списку; пелікан рожевий, борсук звичайний, мідянка, джміль глинистий, подалірій, стрічкарка тополева, жук-олень, ксилокопа звичайна, бражник олеандровий, вусач земляний хрестоносець Червоної книги України [446].

Жмеринський регіональний центр біорізноманіття парадинамічними зв'язками пов'язаний з Вінницьким і Згарським регіональними центрами біорізноманіття (рис.5.14). Ці зв'язки проявляються Південнобузьким національним і Хмільницько-Чечельницьким регіональним екокоридорами.

Мурованокуриловецький регіональний центр біорізноманіття знаходиться в однойменному районі та займає площу 3489,4 га. Він сформувався на основі заповідного урочища «Богушево» та ботанічного заказника місцевого значення «Значок» (Додаток Д.28). Тут виявлено такі види Червоної книги України: коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, гніздівка звичайна, любка дволиста, ковила волосиста, підсніжник білосніжний [460].

У межах цієї території мешкають телеїус, аріон, вовчок ліщиновий, матурна, вусач великий дубовий західний, палемон, деркач Європейського Червоного списку; мідянка, борсук звичайний, джміль яскравий, подалірій, сорокопуд сірий, стрічкарка блакитна, стрічкарка орденська малинова Червоної книги України.

Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана з Наддністрянсько-Бернашівським та Лядовським регіональними центрами біорізноманіття [448].

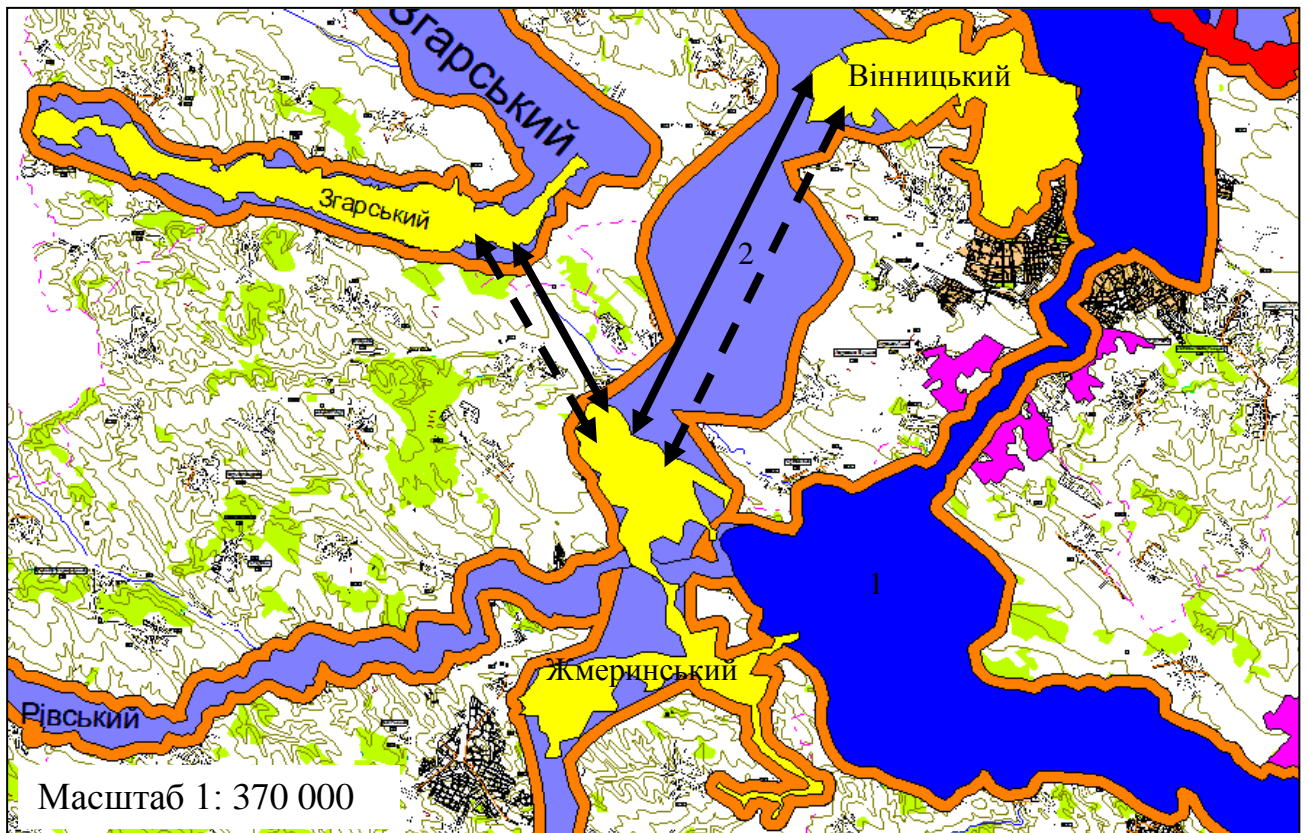


Рис. 5.14. Парадинамічні зв'язки Жмеринського регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими територіями

- 1 - Південнобузький національний екокоридор;
- 2 - Хмельницько-Чечельницький регіональний екокоридор.

Дяківецький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Літинському районі та займає площу 1119,1 га (Додаток Д.29). Його основою є ботанічний заказник загальнодержавного значення «Урочище “Дяківці”». Важливу цінність цієї ключової території має дубово-грабовий ліс із видами Червоної книги України (підсніжник білосніжний, цибуля ведмежа, коручки чемерниковидна і темно-червона, гніздівка звичайна, лілія лісова) у травостой [460].

Тут мешкає вовчок ліщиновий Європейського Червоного списку; райдужниця велика, джміль пахучий, ведмедиця гера, мідянка, борсук звичайний, горностаї Червоної книги України [445, с.101].

Парадинамічними зв'язками Дяківецький регіональний центр біорізноманіття пов'язаний з Хмільницьким і Згарським регіональними центрами біорізноманіття (Додаток Е.9). Ці зв'язки представлені повітряними потоками та міграційними шляхами таких видів тварин: свиня лісова, заєць сірий, олень плямистий, куна лісова, нориця руда, вовчок ліщинувий, мишак лісовий, мишак жовтогорлий, пірникоза велика, деркач, яструб малий, яструб великий, підорлик малий, чернь білоока, сорокопуд сірий, лунь очеретяний, лунь польовий, косар.

Козятинський регіональний центр біорізноманіття площею 1058,3 га сформувався в околицях м. Козятин. Гуйвинським регіональним екокоридором він з'єднується з елементами регіональної екомережі Житомирської області (Додаток Д.30). Основу цієї ключової території становить ботанічний заказник загальнодержавного значення «Урочище “Сестринівська дача”». У ньому охороняється грабова діброва, в якій зростають рідкісні, занесені до Червоної книги України види рослин, а саме зозуліні черевички справжні, любка дволиста, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, лілія лісова. Тут мешкає мурашка руда лісова Європейського Червоного списку. До Червоної книги України занесені такі види тварин цієї ключової території: борсук звичайний, ведмедиця гера, стрічкарка тополева [445, с.101-102].

Парадинамічними зв'язками Козятинський регіональний центр біорізноманіття поєднується з Бузько-Дніпровським регіональним центром біорізноманіття. Ці зв'язки представлені повітряними і водними потоками з насінням, пилком і плодами рослин, біотичними міграціями тварин. Головну роль в останніх відіграють пірникоза велика, чепура велика, чапля сіра, лелека білий, лунь лучний, лунь очеретяний, яструб великий, яструб малий, канюк звичайний, лиска, мартин звичайний, припутень, зозуля, сипуха, крутиголовка [460].

Внаслідок біотичних міграцій сформувались ПДАЛП біотичного впливу ключових територій. Межа полів Козятинського і Бузько-Дніпровського центрів біорізноманіття знаходиться на відстані 1,3 км від першого (Додаток Е.10).

Гопчицький регіональний центр біорізноманіття сформувався у Погребищенському районі та займає площу 4018 га (Додаток Д.31). Його основою

є комплексний заказник місцевого значення «Гопчиця». У ньому охороняються частково заліснені балки зі ставками, що є місцями існування та харчування водоплавної дичини. Тут зустрічається коручка чемерниковидна – рідкісна, занесена до Червоної книги України рослина [449].

На цій території мешкають видра річкова, деркач, матурна Європейського Червоного списку; борсук звичайний, джміль моховий, лунь польовий, журавель сірий, подалірій, горностай, ксилокопа звичайна Червоної книги України.

Парадинамічні зв'язки поєднують Гопчицький регіональний центр біорізноманіття із Погребищенським. Головну роль у цих зв'язках відіграє Роський регіональний екокордор (Додаток Е.11). У ньому відбувається повітряна, мінеральна, водна та біотична міграції, що сполучають ключові території. Водні потоки представлені руслом р. Рось. Найтісніша взаємодія вищевказаних ключових територій відбувається посередництвом міграцій тварин. Вагомий внесок у парадинамічні зв'язки Гопчицького та Погребищенського регіональних центрів біорізноманіття вносять журавель сірий, деркач, лунь польовий, крутиголовка, жовна сива, дятел звичайний, ластівка берегова, ластівка сільська, жайворонок степовий, щеврик лісовий, плиска жовта, сорокопуд терновий, очеретянка чагарникова, зеленяк, чиж, полівка польова, мишак лісовий, мишак жовтогорлий, вовк, куна лісова, тхір ласиця, горностай, сарна європейська.

Погребищенський регіональний центр біорізноманіття площею 2369,5 га сформувався у Погребищенському районі (Додаток Д.32). Роським регіональним екокоридором він з'єднується з елементами екомережі Київської області. Основою цієї ключової території є ландшафтний заказник місцевого значення «Надросся». Тут охороняються мальовничі ландшафти на схилах долини р. Рось із гранітними відслоненнями, умовно-натуральними та антропогенними лісами віком 80 років. Долина представлена різноманіттям із 600 видів вищих судинних рослин, що складає 58% її флори [473].

Цінними є ландшафтні комплекси із чорноземами типовими у ґрунтовому покриві, що сформувались під лучними степами у минулому. Такі ділянки потребують відновлення рослинності та зменшення антропогенних навантажень.

За цих умов можна буде створити нові заповідні об'єкти із лучностеповими ландшафтними комплексами, що були характерними тут у минулому [445, с.103].

Томашпільський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Томашпільському та Ямпільському районах та займає площу 2282,2 га (Додаток Д.33). Основою цієї ключової території є ботанічні заказники місцевого значення «Лужки» та «Стінка». Тут охороняються природні комплекси з цінним флористичним складом, видами рослин і тварин європейського, державного і обласного червоних списків. Одним з таких природних комплексів є грабово-дубовий ліс кизилловий на крутому схилі з лісовою та ксерофітною рослинністю і рослинністю вапнякових виходів. Зустрічаються також ділянки степової і лучностепової рослинності, петрофітної рослинності вапнякових порід [473].

На території Томашпільського регіонального центру біорізноманіття росте зіновать Блоцького Європейського Червоного списку; сон чорніючий, сон великий, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, ковила волосиста, ковила пірчаста, зозулинець обпалений Червоної книги України [445, с.103].

Тут мешкають видра річкова, аріон, матурна, товстоголовка теселум Європейського Червоного списку; борсук звичайний, джміль моховий, джміль глинистий, джміль пахучий, лунь польовий, горностаї, вусач земляний хрестоносець, сорокопуд сірий Червоної книги України [445, с.104].

Парадинамічними зв'язками Томашпільський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний з Дністровсько-Мурафським національним природним ядром. Характеристика цих зв'язків була наведена у п.5.1.1.

Брацлавський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Немирівському й Тульчинському районах Вінницької області та займає площу 3601,8 га (Додаток Д.34). Основою цієї ключової території є лісові заказники місцевого значення «Брацлавська дача» та загальнодержавного значення «Маркова дубина». Це типові грабово-дубові ліси у межах поширення природних грабових дібров. Тут зростають такі види Червоної книги України: коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, лілія лісова [174, с.205].

На території Брацлавського регіонального центру біорізноманіття мешкають вовчок ліщиновий, матурна, вусач великий дубовий західний Європейського Червоного списку; борсук звичайний, мідянка, стрічкарка тополева, жук-олень Червоної книги України.

Парадинамічними зв'язками Брацлавський регіональний центр біорізноманіття пов'язаний із Шпиківським і Самчинецько-Райгородським регіональними центрами біорізноманіття.

Сумівський регіональний центр біорізноманіття сформувався у Бершадському районі та займає площу 2120,2 га (Додаток Д.35). Його основою є ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Сумівська дубина» та ботанічний заказник місцевого значення «Сумівський». Це лісові масиви із переважанням дуба звичайного. Тут виявлено гніздівку звичайну, коручку чемерниковидну та підсніжник білосніжний Червоної книги України [473].

На території Сумівського регіонального центру біорізноманіття мешкають вовчок ліщиновий та вусач великий дубовий західний Європейського Червоного списку; джміль яскравий, борсук звичайний, мідянка, жук-олень, ксилокопа звичайна Червоної книги України.

Парадинамічні зв'язки пов'язують Сумівський регіональний центр біорізноманіття із Бершадським, Крушинівським, Губницько-Митківським і Гайдамацьким регіональними центрами біорізноманіття.

Тетерів-Сниводський регіональний центр біорізноманіття площею 3573,1 га сформувався у Хмільницькому районі, у витоках річок Тетерів, Снивода, Попівка, Сальничка. Це ділянки між селами Торчин, Скаржинці, Мар'янівка, Сулківка, Нова Сулківка, Сальниця, Гнатівка, Лисогірка (Додаток Д.36) [460].

Оскільки ця ключова територія займає ще й частину Житомирської області, Тетерів-Сниводський регіональний центр біорізноманіття є міжрегіональним центром ландшафтного різноманіття. Незважаючи на відсутність значних за площами об'єктів природно-заповідного фонду, у межах цієї території наявні долини річок із низьким рівнем антропогенізації ландшафтних комплексів, великі площі лісових масивів та водно-болотних угідь. Особливу цінність становлять

водно-болотні ландшафти, що є ІВА територіями, оскільки вони є місцями гніздівлі та харчовою базою значної кількості птахів [445, с.106].

У далекому доагрикультурному минулому на території Тетерів-Сниводського регіонального центру біорізноманіття були поширені типові природні екосистеми лучних степів. Необхідно зменшити антропогенні навантаження на цих ділянках і провести відновлення лучностепової рослинності.

Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана зі Сниводським, Березнянським, Хмільницьким та Сандрацьким регіональними центрами біорізноманіття. Ці зв'язки представлені повітряними, водними та біотичними потоками речовин, енергії та інформації. Водні потоки представлені руслом р. Снивода, що поєднує Тетерів-Сниводський та Сниводський регіональні центри біорізноманіття (Додаток Е.12). Головну роль у парадинамічних зв'язках вказаних вище ключових територій відіграють міграційні процеси. Важливе місце у них посідають такі види тварин: мишак жовтогорлий, ондатра звичайна, заєць сірий, шуліка чорний, яструб великий, яструб малий, лунь очеретяний, пірникоза чорношия, пірникоза сірощока, пірникоза велика, баклан великий, мухоловка строката, трав'янка лучна, кам'янка звичайна, вільшанка, горихвістка чорна, соловейко східний, синьошийка, чикотень, дрізд чорний, дрізд співочий.

Бузько-Дніпровський регіональний центр біорізноманіття площею 5934 га сформувався у Козятинському і Калинівському районах, у витоках річок Десна, Роставиця, Гуйва, Гнилоп'ять. Екокоридори останніх трьох річок сполучають Бузько-Дніпровський центр біорізноманіття з екомережею Житомирської області. Ця ключова територія займає ділянки між м. Козятин і селами Пиковець, Рубанка, Куманівка, Туча, Великий Степ, Миколаївка, Михайлин, Йосипівка, Малишівка, Кордишівка, Сокілець, Титусівка, Сигнал (Додаток Д.37). Парадинамічними зв'язками ця ключова територія пов'язана із Козятинським регіональним центром біорізноманіття [473].

Важливу цінність у межах Бузько-Дніпровського регіонального центру біорізноманіття мають водно-болотні угіддя та ділянки існування та можливого

відновлення лучних степів. Водно-болотні ландшафтні комплекси є місцем існування, гніздівлі та харчовою базою значної кількості птахів.

Регіональні центри біорізноманіття посередництвом природно-економіко-соціальних парадинамічних зв'язків обумовлюють покращення умов життєдіяльності місцевого населення. Ширина парадинамічних сфер соціального впливу цих ключових територій коливається в діапазоні 3-5 км. У їх межах поліпшується стан навколишнього середовища, що спричинює позитивні зміни стану здоров'я мешканців сусідніх населених пунктів.

Національні природні ядра та регіональні центри біорізноманіття ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області у різному ступені антропогенізовані. Вони включають до свого складу антропогенні ландшафти різних класів. Перш за все, це лісові та водні антропогенні ландшафти. Крім них істотну роль у структурі та функціонуванні ключових територій Вінницької області відіграють рекреаційні ландшафти, меншу роль – белігеративні, селитебні, сільськогосподарські та дорожні ландшафти [449].

Регіональні центри біорізноманіття та національні природні ядра за допомогою сполучних територій динамічно пов'язані в єдину парадинамічну антропогенну ландшафтну систему регіональної екологічної мережі Вінниччини.

5.2. Сполучні території ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області

5.2.1. Національні екокоридори. Усі сполучні території Вінницької області національного рівня займають площу 1201772,1 га. У структурі національних екокоридорів виділено Галицько-Слобожанський субширотний, Південнобузький та Дністровський субмеридіональні сполучні території. Площа Галицько-Слобожанського екокоридору – 1039199 га (39,2 % від території області), площа Південнобузького екокоридору – 141973,3 га (5,4 % від території області), площа Дністровського екокоридору – 20599,7 га (0,8 % від території області) [478].

Галицько-Слобожанський субширотний національний екокоридор сформувався на основі сучасних лісостепових ландшафтів, у межах яких

поєднуються місцевості з лучностеповими ландшафтними комплексами та лісові урочища [319, с. 216]. Через Вінницьку область простягається широколистянолісова гілка Галицько-Слобожанського екокоридору довжиною 165 км із заходу на схід та шириною від 45 до 73 км. Північна межа цієї сполучної території проходить такими населеними пунктами: Хмільник, Калинівка, Турбів, Вороновиця, Немирів, Іллінці, Оратів. Південна його межа проходить такими населеними пунктами: Наддністрянське, Муровані Курилівці, Котюжани, Копайгород, Жмеринка, Копистирин, Деробчин, Джурин, Вапнярка, Митківка, Соболівка, Теплик (рис.5.15) [478].

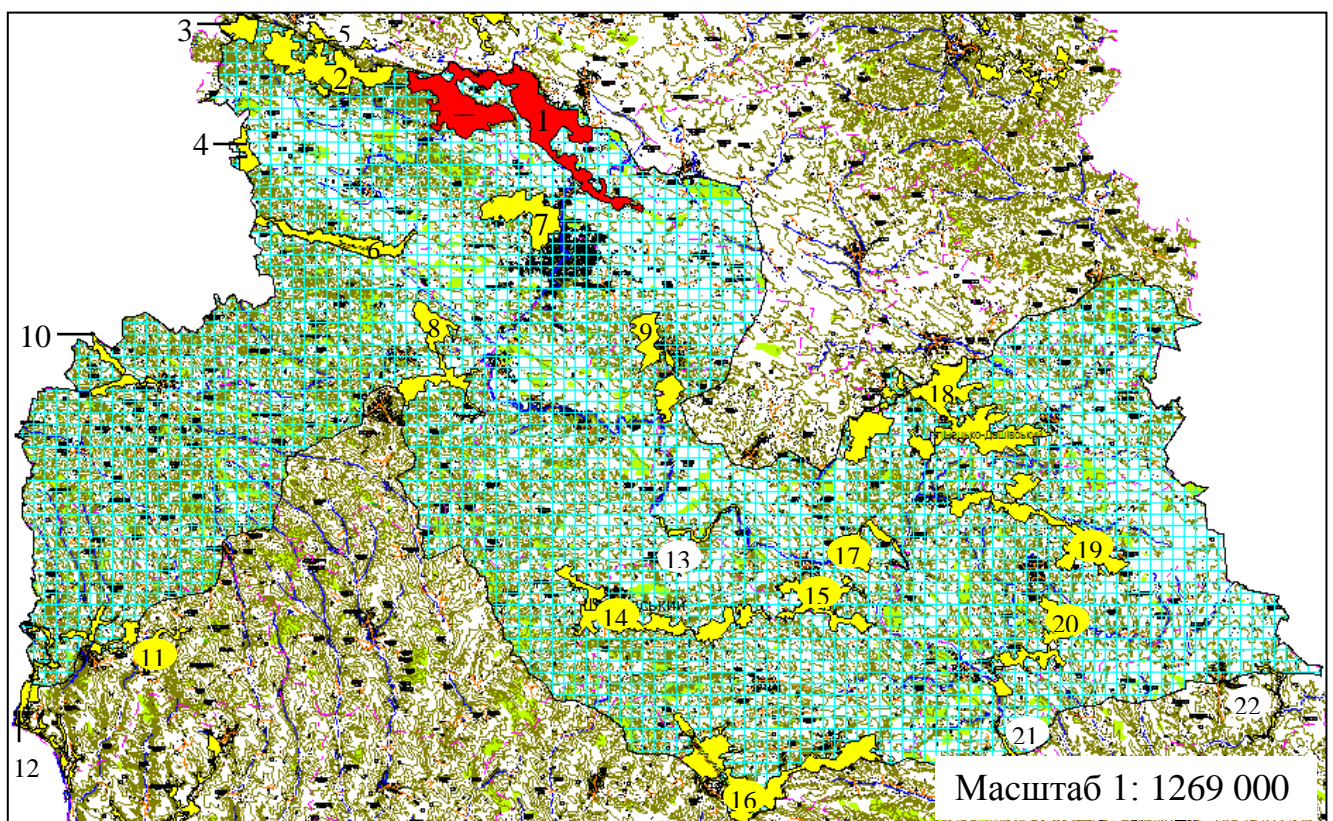


Рис. 5.15. Галицько-Слобожанський субширотний національний екокоридор (див. умовні позначення рис.5.1)

Екокоридор з'єднує між собою ландшафтні комплекси Буго-Деснянського національного природного ядра, Хмільницького, Березнянського, Дяківецького, Сандрацького, Згарського, Вінницького, Жмеринського, Вороновицького, Барського, Мурованокуріловецького, Наддністрянсько-Бернашівського, Печеро-Сокілецького, Шпиківського, Брацлавського, Вапнярсько-Кирнасівського, Самчинецько-Райгородського, Іллінецько-Дашівського, Гайсинського,

Ладжинського, Губницько-Митківського, Теплицького регіональних центрів біорізноманіття. Ці ключові території поєднуються між собою завдяки парадинамічним зв'язкам. Вони проявляються, перш за все, у біотичних міграціях, потоках атмосферного повітря та водних мас. Крім того, Галицько-Слобожанський екокоридор поєднує між собою Південнобузький та Дністровський національні субмеридіональні екокоридори [445, с.109-111].

Південнобузький національний субмеридіональний екокоридор сполучає структурні елементи екомереж Хмельницької, Вінницької та Кіровоградської областей. Екокоридор охоплює річище Південного Бугу, заплавні, надзаплавно-терасові, частково схиліві місцевості та має ширину від 1 до 13 км [478].

У межах Південнобузького субмеридіонального екокоридору розміщуються Буго-Деснянське національне природне ядро, а також Печеро-Сокілецький, Сандрацький, Крушинівський, Губницько-Митківський, частково Самчинецько-Райгородський, Вороновицький, Хмільницький, Березнянський, Вінницький, Сніводський, Ладжинський, Брацлавський, Жмеринський регіональні центри біорізноманіття (рис.5.16). Вони поєднуються між собою парадинамічними зв'язками. Останні представлені міграціями видів рослин, тварин і мікроорганізмів та потоками водних мас у річковій долині Південного Бугу [318].

Дністровський національний субмеридіональний екокоридор поєднує елементи екомереж Вінницької та Хмельницької областей і Республіки Молдова. Він охоплює річище Дністра, заплавні, надзаплавно-терасові, частково схиліві місцевості у його долині. Ширина екокоридору без врахування ширини його молдовської частини 1-5 км. У межах цієї сполучної території зосереджена значна частина водно-болотних угідь, які є місцями тимчасового перебування мігруючих видів птахів. На схилах каньйону Дністра росте лучностепова, лісова, наскельна та лучна рослинність. Тут зустрічається багато рідкісних, червонокнижних, ендемічних і реліктових видів рослин [479].

У межах Дністровського екокоридору розміщуються Дністровсько-Мурафське національне природне ядро, а також Наддністрянсько-Бернашівський, Могилів-Подільський, Лядовський, частково Вендичансько-Серебрійський та

Ямпільський регіональні центри біорізноманіття. Вони поєднуються між собою парадинамічними зв'язками, що проявляються у міграціях живих організмів та водних потоках у річковій долині Дністра (рис.5.17) [445, с.112-113].

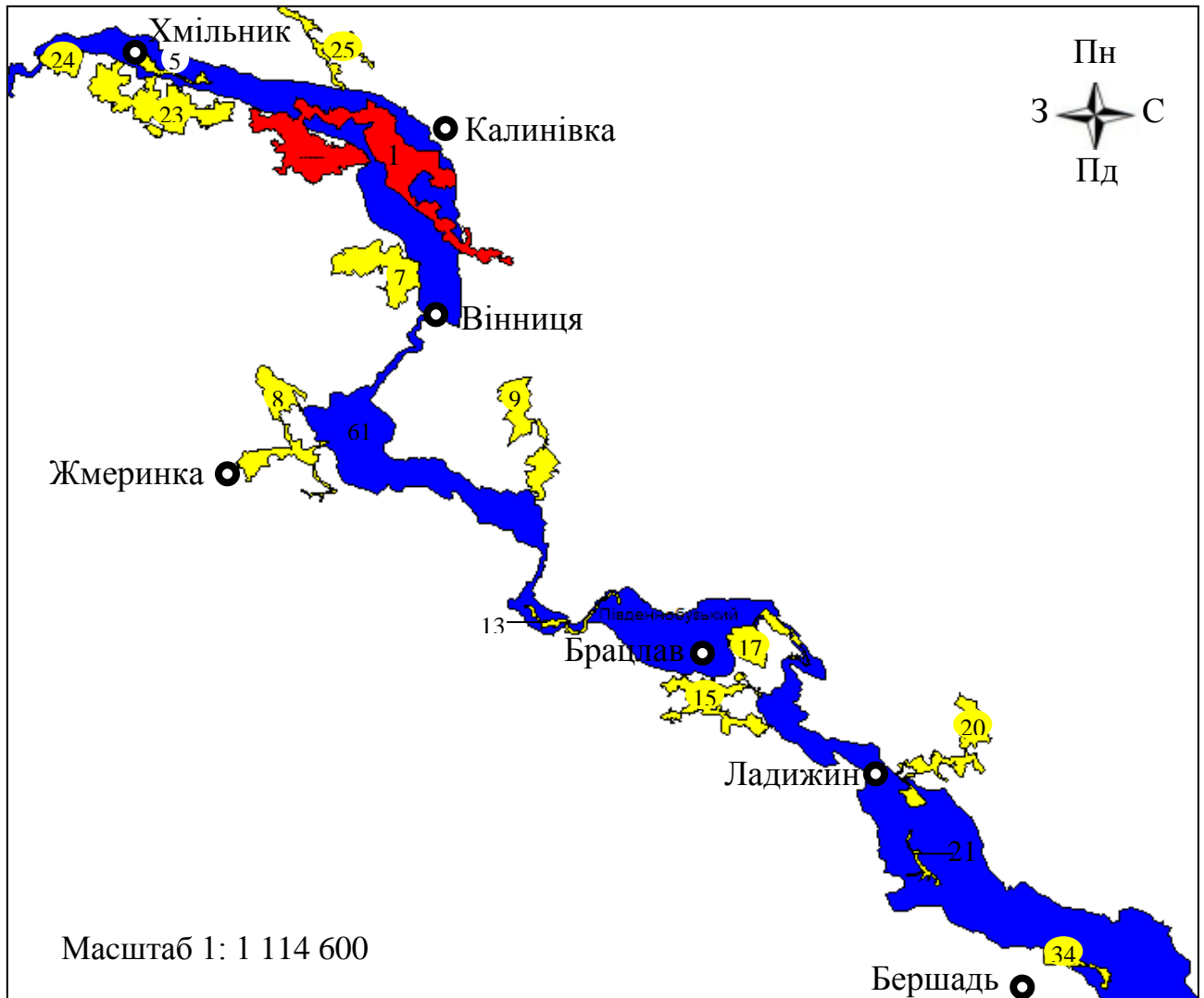


Рис. 5.16. Південнобузький національний субмеридіональний екокоридор
(див. умовні позначення рис.5.1)

5.2.2. *Регіональні екокоридори.* У структурі парадинамічної антропогенної ландшафтної системи регіональної екомережі Вінницької області виділено такі 19 регіональних екокоридорів: Сниводський, Гнилоп'ятський, Гуйвинський, Собський, Роський, Деснянський, Згарський, Рівський, Сільницький, Кам'янський, Савранський, Дохнянський, Марківський, Русавський, Мурафський, Лядовський, Удицький, Хмільницько-Чечельницький, Ялтушківсько-Дашівський (рис.5.1). Вони займають загальну площу 320914,3 га, тобто 12,1 % від території області.

17 з цих екокоридорів є річково-долинними, бо виділені долинами основних малих річок Вінниччини. Два екокоридори виділені шляхами міграцій тварин [478].

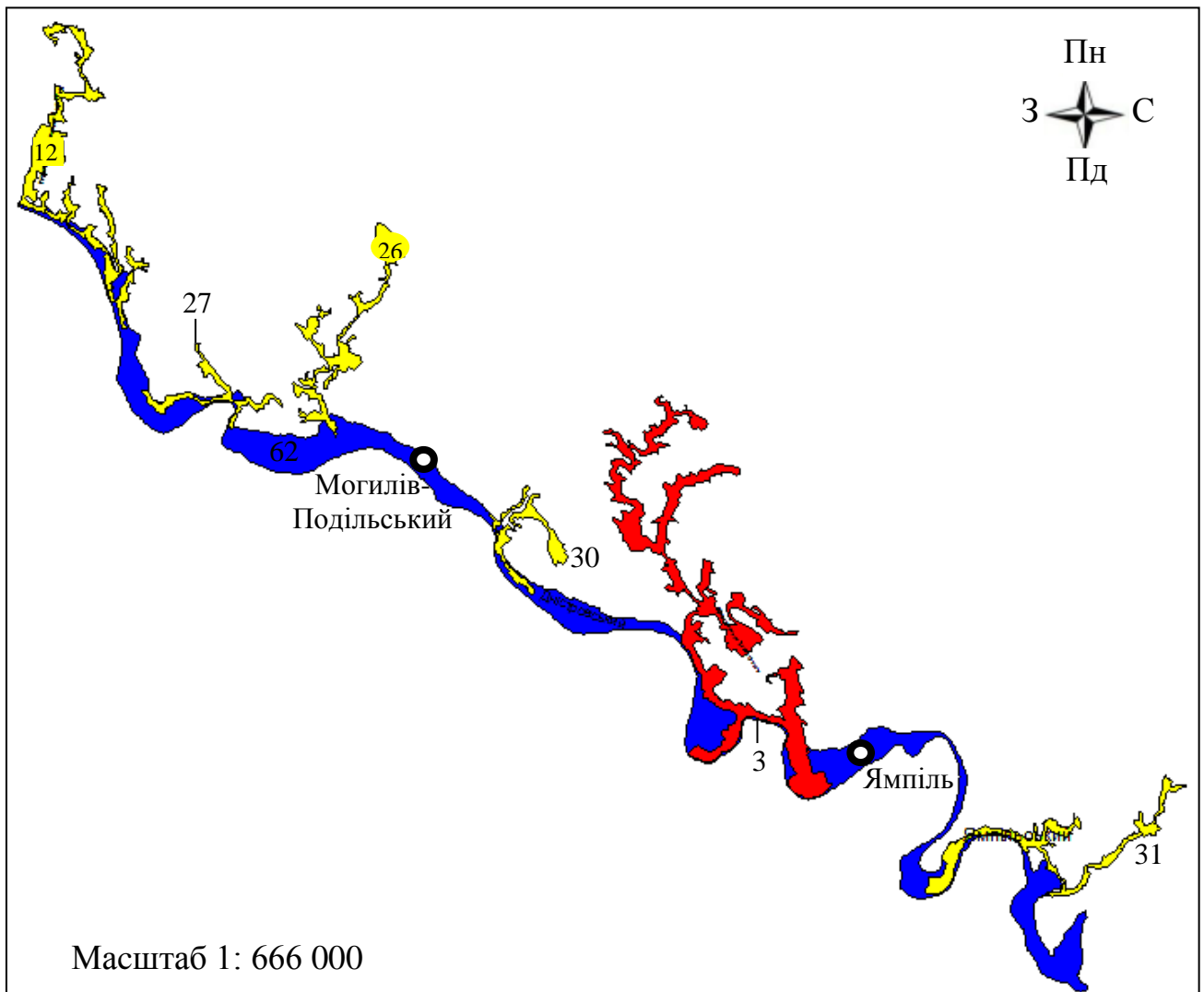


Рис. 5.17. Дністровський національний субмеридіональний екокоридор
(див. умовні позначення рис.5.1)

Сниводський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Снивода, має довжину 58 км, ширину – від 300 до 4000 м, поєднує Тетерів-Сниводський і Сниводський регіональні центри біорізноманіття між собою та з Південнобузьким національним субмеридіональним коридором. Посередництвом останнього вищезгадані ключові території поєднуються з Буго-Дністровським національним природним ядром. Сниводський екокоридор поєднує вищезгадані ключові території з Мар'янівською, Уланівською та Хмільницькою зонами потенційної ренатуралізації. Остання зона поєднує Сниводський регіональний

екокоридор з Південнобузьким національним субмеридіональним коридором (рис.5.1) [473].

Перенесення речовини, енергії та інформації в екокоридорах відбувається за допомогою водних, повітряних, мінеральних (частки змитих ґрунтів і гірських порід) потоків і біотичних міграцій. Вони відіграють роль парадинамічних зв'язків, які об'єднують ключові території в єдину ПДАЛС екомережі Вінниччини.

Сниводський регіональний екокоридор взаємодіє із навколишніми ландшафтами та обумовлює формування ПДАЛСф мінерального, кліматичного та біотичного впливу. У цих сферах відбувається зменшення швидкості вітру на відстань до 300 м, збереження роси на відстані до 400 м, збільшення вологості ґрунтів на відстань до 300 м, збільшення вологості повітря на відстань до 400 м, поширення ентомофагів на відстань до 200 м. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу Сниводського екокоридору на навколишні ландшафти 400 м.

Гнилоп'ятський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Гнилоп'ять. Його довжина 29 км, ширина – від 350 до 1500 м. Екокоридор поєднує Бузько-Дніпровський регіональний центр біорізноманіття зі структурними елементами регіональної екомережі Житомирської області та з Козятинською зоною потенційної ренатуралізації. Остання сполучає між собою Гнилоп'ятський та Гуйвинський регіональні екокоридори (рис.5.1). Парадинамічні зв'язки цієї сполучної території проявляються у взаємодії з навколишніми ландшафтами. У результаті формується парадинамічна сфера біотичного впливу шириною 50 м [445, с.113-114].

Гуйвинський регіональний екокоридор сформувався на основі долини р. Гуйва, має довжину 27 км, ширину – від 800 до 2200 м. Він сполучає Козятинський, Бузько-Дніпровський регіональні центри біорізноманіття і Козятинську зону потенційної ренатуралізації між собою та з екомережею Житомирщини. Ширина парадинамічної сфери біотичного впливу Гуйвинського регіонального екокоридору від 30 до 50 м [478].

Собський регіональний екокоридор сформувався долиною р. Соб, має довжину 127 км, ширину – від 340 до 8400 м. Він поєднує Ладижинський,

Іллінецько-Дашівський та Гайсинський регіональні центри біорізноманіття між собою та з Південнобузьким національним екокоридором. Посередництвом Росько-Собської зони потенційної ренатуралізації вищезгадані ключові території мають зв'язок з ландшафтними комплексами Роського регіонального екокоридору, Гопчицького та Погребищенського регіональних центрів біорізноманіття [444].

Парадинамічними зв'язками Собський екокоридор взаємодіє із навколишніми ландшафтами. У сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 40 % на відстань до 375 м, збереження роси на відстані до 450 м, збільшення вологості повітря на відстань до 500 м. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 300 м, збільшується чисельність та строкатість тваринного світу. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти до 400 м.

Роський регіональний екокоридор сформувався на основі долини р. Рось, має довжину 62 км, ширину – 200 – 3400 м. Він сполучає Погребищенський та Гопчицький регіональні центри біорізноманіття між собою та з екомережею Київської області. Посередництвом Росько-Собської зони потенційної ренатуралізації ці ключові території поєднуються з Собським регіональним екокоридором, Іллінецько-Дашівським, Гайсинським та Ладжинським регіональними центрами біорізноманіття. Ширина парадинамічної сфери біотичного впливу Роського регіонального екокоридору 40 - 70 м [460].

Деснянський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Десна. Його довжина 80 км, ширина – від 600 до 4500 м. Цей екокоридор сполучає Бузько-Дніпровський регіональний центр біорізноманіття з Буго-Деснянським національним природним ядром, Корделівською й Турбівською зонами потенційної ренатуралізації, Південнобузьким національним субмеридіональним екокоридором. Посередництвом Гуйвинського регіонального екокоридору вищевказані структурні елементи екомережі поєднуються з Козятинським регіональним центром біорізноманіття та елементами екомережі Житомирської області [444].

Парадинамічними зв'язками Деснянський екокоридор взаємодіє із навколишніми ландшафтами. У сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 50 % на відстань до 400 м, збереження роси на відстані до 450 м, збільшення вологості повітря на відстань до 500 м. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 350 м, збільшується чисельність та строкатість тваринного світу. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти до 450 м.

Згарський регіональний екокоридор сформувався на основі долини р. Згар, має довжину 81 км, ширину – від 500 до 4100 м. Він поєднує Згарський регіональний центр біорізноманіття з Буго-Деснянським національним природним ядром та з Південнобузьким національним екокоридором. Посередництвом Тесівсько-Івчанської зони потенційної ренатуралізації до цієї взаємодії долучається ще й Дяківецький регіональний центр біорізноманіття (рис.5.1). Парадинамічні зв'язки проявляються як у межах Деснянського регіонального екокоридору, так і між екокоридором та прилеглими територіями. У межах цієї сполучної території парадинамічні зв'язки представлені водними, повітряними та біотичними потоками. Визначальну роль у цих зв'язках відіграють міграції птахів [480].

Рівський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Рів, має довжину 85 км, ширину – від 200 до 2600 м. Він сполучає Жмеринський та Барський регіональні центри біорізноманіття, Барську та Ялтушківську зони потенційної ренатуралізації між собою та з Південнобузьким національним субмеридіональним екокоридором (рис.5.1). Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 300 метрів [445, с.114].

Сільницький регіональний екокоридор сформувався долиною річки Сільниця, має довжину 66 км, ширину – 800 – 3800 м. Він сполучає Шпиківський регіональний центр біорізноманіття з Південнобузьким національним екокоридором. Парадинамічні зв'язки, що проявляються через біотичні міграції наземних ссавців, обумовлюють поєднання Шпиківського регіонального центру

біорізноманіття з Хмільницько-Чечельницьким та Ялтушківсько-Дашівським регіональними екокоридорами, Жмеринським, Вінницьким, Вапнярсько-Кирнасівським, Піщанським, Брацлавським, Самчинецько-Райгородським, Іллінецько-Дашівським регіональними центрами біорізноманіття, Чечельницьким національним природним ядром (рис.5.1) [444].

Кам'янський регіональний екокоридор сформувався на основі долини р. Кам'янка, має довжину 38 км, ширину – від 600 до 1900 м. Цей екокоридор сполучає Піщанський та Горячківський регіональні центри біорізноманіття, Зеленяківську та Крижопільську зони потенційної ренатуралізації між собою та з елементами екомережі Республіки Молдова. Парадинамічні зв'язки Кам'янського екокоридору із навколишніми квазіприродними, а також із селитебними і сільськогосподарськими ландшафтами проявляються у поліпшенні мікроклімату у сфері кліматичного впливу, захисті посівів від шкідників у сфері біотичного впливу цієї сполучної території. Загальна ширина сфери інтегрального позитивного впливу Кам'янського регіонального екокоридору на навколишні ландшафти досягає 40-80 метрів [478].

Савранський регіональний екокоридор охоплює долину р. Савранка. Його довжина 66 км, ширина – від 500 до 3560 м, він поєднує Піщанський регіональний центр біорізноманіття, Чечельницьке національне природне ядро та Ольгопільську зону потенційної ренатуралізації між собою та з елементами регіональної екомережі Одеської області. У парадинамічних зв'язках цієї сполучної території з навколишніми ландшафтами виділяється повітряна, мінеральна, водна та біотична міграції речовин, енергії та інформації. У сфері біотичного впливу екокоридору, на відстані до 150 м, зафіксовано зростання (на 10%) чисельності диких тварин [473].

Дохнянський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Дохна. Його довжина 72,5 км, ширина – від 200 до 3700 м. Цей екокоридор сполучає Піщанський, Гайдамацький та Бершадський центри біорізноманіття, Чечельницьке національне природне ядро між собою та з Південнобузьким національним екокоридором. Оскільки Дохнянський екокоридор у верхній

частині сполучається з Хмільницько-Чечельницьким регіональним екокоридором, а у нижній – з Південнобузьким національним, усі ключові території цих трьох екокоридорів поєднуються між собою парадинамічними зв'язками (рис.5.1) [478].

Марківський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Марківка. Його довжина 66 км, ширина – від 500 до 1800 м. Цей екокоридор сполучає Вапнярську зону потенційної ренатуралізації та (за її посередництвом) Вапнярсько-Кирнасівський регіональний центр біорізноманіття з Ямпільським регіональним центром біорізноманіття та Дністровським національним екокоридором. Парадинамічними зв'язками Марківський регіональний екокоридор взаємодіє із навколишніми квазіприродними та антропогенними ландшафтами. У сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 30 % на відстань до 400 м, збереження роси на відстані до 350 м, збільшення вологості повітря на відстань до 400 м. У парадинамічній сфері біотичного впливу, на відстань до 250 м, збільшується чисельність та строкатість тваринного світу. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 400 метрів [445, с.115].

Русавський регіональний екокоридор охоплює долину р. Русава, має довжину 78 км, ширину – від 400 до 2500 м. Він сполучає Томашпільський регіональний центр біорізноманіття й Томашпільську зону потенційної ренатуралізації між собою та з Дністровським національним екокоридором. У верхній частині Русавський екокоридор сполучається з Хмільницько-Чечельницьким та Ялтушківсько-Дашівським регіональними екокоридорами. Тому парадинамічні зв'язки поєднують між собою ключові території цих трьох екокоридорів (рис.5.1) [478].

Мурафський регіональний екокоридор сформувався на основі долини р. Мурафа, має довжину 157 км, ширину – від 400 до 2300 м. Він поєднує Барську зону потенційної ренатуралізації та Дністровсько-Мурафське національне природне ядро між собою та з Дністровським національним субмеридіональним екокоридором. У середній частині (по довжині) Мурафський екокоридор перетинається з Ялтушківсько-Дашівським регіональним екокоридором. Це

обумовлює поєднання їх ключових територій посередництвом біотичних міграцій [477].

Мурафський регіональний екокоридор посередництвом парадинамічних зв'язків взаємодіє із навколишніми квазіприродними та антропогенними ландшафтами. У сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 50 % на відстань до 200 - 300 м, збереження роси на відстані до 400 м, збільшення вологості повітря на відстань до 400 м. У парадинамічній сфері біотичного впливу, на відстань до 250 м, збільшується чисельність тваринного світу. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 400 метрів.

Лядовський регіональний екокоридор сформувався долиною річки Лядова. Його довжина 87 км, ширина – від 400 до 1600 м. Цей екокоридор сполучає Мурованокуриловецький та Лядовський центри біорізноманіття, Ялтушківську, Барську та Яришівську зони потенційної ренатуралізації між собою та з Дністровським національним екокоридором. У верхній частині Лядовський екокоридор перетинається з Ялтушківсько-Дашівським регіональним екокоридором. Парадинамічні зв'язки, що проявляються посередництвом міграцій живих організмів, пов'язують ключові території цих екокоридорів між собою [447].

Удицький регіональний екокоридор охоплює долину р. Удич, має довжину 37,5 км, ширину – від 400 до 2700 м, сполучає елементи регіональної екомережі Черкаської області з Теплицьким регіональним центром біорізноманіття та Південнобузьким національним екокоридором. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 40-60 метрів [478].

Всі вищеохарактеризовані регіональні екокоридори є гідроекологічними. Вони сполучають ключові та відновлювальні території між собою, в основному водними потоками, що концентруються у руслах річок. Парадинамічна сфера гідрологічного впливу усіх гідроекологічних екокоридорів проявляється в очищенні талих і дощових вод, у формуванні кращої якості поверхневих вод

Вінницької області. Крім того, парадинамічні зв'язки між структурними елементами екомережі проявляються в біотичних міграціях.

Хмельницько-Чечельницький та Ялтушківсько-Дашівський регіональні екокоридори сформувались міграційними шляхами диких тварин. *Хмельницько-Чечельницький регіональний екокоридор* має довжину 267 км, ширину 1,5 - 8 км. Він поєднує структурні елементи регіональних екомереж Вінницької, Хмельницької, Одеської областей, а також Хмельницький, Березнянський, Жмеринський, Вінницький, Шпиківський, Піщанський, Вапнярсько-Кирнасівський регіональні центри біорізноманіття з Чечельницьким національним природним ядром [445, с.116].

Ялтушківсько-Дашівський регіональний екокоридор є найдовшим (284 км) у Вінницькій області, має ширину 0,4 - 9 км. Він поєднує структурні елементи регіональних екомереж Вінницької, Хмельницької та Черкаської областей, а також Самчинецько-Райгородський, Шпиківський, Іллінецько-Дашівський та Брацлавський регіональні центри біорізноманіття [445, с.116]. Останні два екокоридори формують сфери біотичного впливу на навколишні ландшафти. Ширина цих сфер коливається від 100 до 500 м.

5.3. Відновлювальні території ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області

У структурі ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області виділено 31 відновлювальну територію (зону потенційної ренатуралізації): Мар'янівську, Уланівську, Хмельницьку, Тесівсько-Івчанську, Козятинську, Корделівську, Росько-Собську, Турбівську, Сабарівську, Агрономіченську, Прибузьку, Ялтушківську, Барську, Федорівську, Дзвонихівську, Немирівську, Печерську, Райгородсько-Ситковецьку, Антонівсько-Красносілківську, Тростянецьку, Благодатнівську, Томашпільську, Вапнярську, Крижопільську, Зеленянківську, Ольгопільську, Могилів-Подільську, Яришівську, Нишівецько-Липчанську, Лозовську, Северинівківську. Загальна їх площа 76753 га, тобто 2,9 % від території Вінницької області [434].

Мар'янівська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у витоках річки Снивода, між селами Мар'янівка, Лисогірка та Червона Володимирівка Хмельницького району (Додаток Ж.1). Її площа 421,4 га. Тут є великі ділянки водно-болотних угідь. Вони є місцем існування багатьох видів птахів і парадинамічно пов'язані з Тетерів-Сниводським регіональним центром біорізноманіття. Можна поступово відновити існуючі тут у минулому ділянки лучностепових ландшафтів. Такі природоохоронні відновлюючі заходи дозволять у майбутньому збільшити площу вищезгаданої ключової території.

Уланівська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у долині однієї з лівих приток р. Снивода, між селами Сміла, Уланів, Пагурці та Чеснівка Хмельницького району (Додаток Ж.2). Вона займає площу 1025 га. Тут збереглись водно-болотні угіддя, що є місцем існування багатьох видів птахів. Ренатуралізаційні заходи дозволять розширити харчові ходи тварин. Тому відновлення натурального стану цієї території важливе для природи і суспільства.

Хмельницька зона потенційної ренатуралізації знаходиться також у Хмельницькому районі, між селами Філіопіль, Томашпіль, Колибабинці, Сербанівка, Кривошиї, Білий Рукав, Пустовійти та Зозулинці (Додаток Ж.3). Вона займає площу 4487,7 га. До складу цієї зони ввійшли переважно балки і долини найменших річок із лучною та водно-болотною рослинністю, що потребують відновлення. Тут також наявні вододільні ландшафти, що мають відображати типові, зональні особливості природи цієї частини Вінницької області. Вони також потребують відновлення. Ренатуралізаційні заходи дозволять збільшити площі Сниводського та Сандрацького регіональних центрів біорізноманіття, а, можливо, створити на їх основі одну велику ключову територію.

Тесівсько-Івчанська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Літинському районі, між селами Теси, Іванівці, Лука, Медведівка, Кожухів, Івча, Кусиківці та Дяківці (Додаток Ж.4). Вона займає площу 3255,1 га. До складу зони ввійшли переважно ландшафтні комплекси русла та заплави річки Тесівка, балки і долини її приток із лучною та водно-болотною рослинністю, що потребують відновлення. Ренатуралізаційні заходи дозволять збільшити площу Дяківецького

регіонального центру біорізноманіття та поєднати його зі Згарським регіональним екокоридором. Саме із цими структурними елементами екомережі простежуються парадинамічні зв'язки Хмільницької зони потенційної ренатуралізації.

Козятинська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Козятинському районі, між населеними пунктами Глухівці, Жежелів, Бродецьке, Пляхова, Залізничне, Непедівка та Козятин. Вона займає площу 2921,8 га (Додаток Ж.5). Тут є можливості відновлення водно-болотних угідь. Але значні площі цієї зони займають вододіли. У їх межах можливо та й необхідно відновити лучностепові ландшафтні комплекси, що існували тут у минулому. Природоохоронні заходи на цій території дозволять у майбутньому створити новий регіональний центр біорізноманіття або об'єднати Бузько-Дніпровський і Козятинський центри й сформувати один великий регіональний центр біорізноманіття.

Корделівська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Калинівському районі, між населеними пунктами Корделівка, Загребельня, Черепашинці, Герасимівка, Чернятин, Кіровка, Польова Лисіївка, Котюжинці, Тарасівка, Гулівці та Калинівка (Додаток Ж.6). Вона займає площу 5013,8 га, охоплює переважно вододільні ландшафтні комплекси, але є тут й слабко антропогенізовані водно-болотні угіддя. Парадинамічні зв'язки цієї території проявляються в обміні із Буго-Деснянським національним ядром та Бузько-Дніпровським центром біорізноманіття такими видами тварин: мишак лісовий, мишак жовтогорлий, заєць сірий, шуліка чорний, яструб великий, яструб малий, лунь очеретяний, лунь польовий, пірникоза сірощока, пірникоза велика, зозуля, сипуха, крутиголовка. Заходи відновлення природних компонентів дозволять сформувати на основі цієї відновлювальної території новий регіональний центр біорізноманіття [434].

Росько-Собська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Погребищенському та частково Липовецькому районах, між селами Степанки, Веселівка, Ординці, Чапаївка, Будаї, Зозів, Біла, Мончин, Сопин, Левківка (Додаток Ж.7). Вона займає площу 6379,5 га і охоплює витoki річок Соб та Рось. Від екостану цих територій залежить якість води річок. Тому ці ділянки потребують відновлення та поступового перетворення у регіональний центр біорізноманіття.

Одночасно відновлені території будуть відігравати сполучну роль між басейнами Південного Бугу та Дніпра. Ренатуралізовані ділянки посередництвом парадинамічних зв'язків поліпшуватимуть умови існування живих організмів (збільшення харчової бази, формування середовища існування) [434].

Турбівська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Липовецькому районі, між селами Приборівка, Вахнівка, Журава та смт. Турбів. Вона займає площу 1558,4 га та представлена лісовим масивом (Додаток Ж.8). Ця зона охоплює давню долину стоку льодовикових вод, частину реліктової долини Південного Бугу. Тут сформувались типові поліські ландшафти, що є частиною Десенської ділянки Побузьких Полісь. Відновлення природи цієї ділянки дозволить сформувати ключову територію у нижній частині долини р. Десна. Утворення тут заповідного об'єкту збільшить площі умовно-натуральних ландшафтів Вінницької області, забезпечить необхідну харчову базу для тварин.

Турбівська зона потенційної ренатуралізації парадинамічними зв'язками пов'язана з Буго-Деснянським національним ядром. Ці зв'язки представлені водними, повітряними та біотичними потоками. Водні потоки сконцентровані у руслі р. Десна. Біотичні потоки представлені міграціями таких тварин: свиня лісова, олень плямистий, лисиця звичайна, куна лісова, нориця руда, ондатра звичайна, бобер європейський, заєць сірий, полівка сибірська, шуліка чорний, яструб великий, лунь очеретяний, пірникоза велика, баклан великий [445, с.118].

Ще три зони потенційної ренатуралізації знаходяться на південний захід від міста Вінниці. *Сабарівська* зона розміщується між Вінницею, селами Лука-Мелешківська та Прибузьке і займає площу 289,4 га. Вона сформувалась на основі Сабарівського лісу та охоплює ландшафтні комплекси верхніх частин схилів долини Південного Бугу з глибокими балками. *Агрономіченська* зона потенційної ренатуралізації виділена на площі 489,8 га між селами Прибузьке, Студениця та Лани (Додаток Ж.9). Це переважно великий лісовий масив. Тут охороняється ділянка продуктивного лісового насадження з участю горіха маньчжурського, дуба звичайного віком 40 років. *Прибузька* зона потенційної ренатуралізації виділена між селами Агрономічне, Бохоники та Прибузьке і

займає площу 514 гектари. Це поєднання схилкових місцевостей із вододільними ландшафтами. Значна їх частина зайнята лісами у долині Південного Бугу.

Агрономіченська зона потенційної ренатуралізації за умов проведення ренатуралізаційних заходів у майбутньому може стати основою формування ключової території. Відновлення природних комплексів Прибузької та Сабарівської зон потенційної ренатуралізації дозволить збільшити ширину буферної зони Південнобузького національного екокоридору.

Ще дві зони потенційної ренатуралізації знаходяться на південь та південний захід від міста Бар. *Ялтушківська* зона розміщується між селами Слобода-Ходацька, Ходаки, Козарівка, Ялтушків. Її площа 2727 га (Додаток Ж.10). *Барська* зона виділена між селами Балки, Гавришівка, Семенки, Буцні, Митки, Верхівка. Її площа 6871,2 га. Ці зони охоплюють переважно схилкові ландшафти на стикові басейнів Дністра та Південного Бугу. Ренатуралізаційні заходи на цих територіях мають бути спрямовані на відновлення природних зв'язків між Рівським, Лядовським, Мурафським та Ялтушківсько-Дашівським регіональними екокоридорами, між басейнами Південного Бугу та Дністра. Такі заходи із врахуванням парадинамічних зв'язків між структурними елементами екомережі, що проявляються переважно у біотичних міграціях тварин, обумовлюватимуть оптимальне функціонування ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області [434].

Ще чотири зони потенційної ренатуралізації виділені у середній течії Південного Бугу з метою розширення буферних зон Південнобузького екокоридору. *Федорівська* зона площею 570,8 га знаходиться між селами Федорівка, Кліщів, Потуш. *Дзвонихівська* зона площею 746,5 га знаходиться між селами Дзвониха, Жахнівка, Колохів, Канава. *Немирівська* зона площею 3225 га виділена між селами Олексіївка, Сокілець, Мухівці. *Печерська* зона площею 288,1 га розміщується між селами Печера, Даньківка, Забужжя (Додаток Ж.11). Заходи відновлення у Печерській та Немирівській зонах потенційної ренатуралізації допоможуть розширити площу Печеро-Сокілецького центру біорізноманіття. Заходи ренатуралізації у Федорівській зоні потенційної

ренатуралізації можуть збільшити площу Вороновицького регіонального центру біорізноманіття.

Райгородсько-Ситковецька зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Немирівському районі, між населеними пунктами Ситківці, Рубіжне, Ометинці, Мельниківці та Нижча Кропивна. Вона охоплює схили долини Південного Бугу із балками (Додаток Ж.12). Площа цієї зони потенційної ренатуралізації становить 4883,5 га. Парадинамічними зв'язками вона сполучається з Самчинецько-Райгородським та Іллінецько-Дашівським центрами біорізноманіття. Серед цих зв'язків вагоме місце посідають біотичні міграції таких тварин: олень плямистий, лисиця звичайна, свиня лісова, сарна європейська, заєць сірий, деркач, бугайчик, сорокопуд сірий, пірникоза велика, чепура велика, квак.

Відновлення компонентів природи цієї території дозволить сформувати альтернативну гілку Ялтушківсько-Дашівського регіонального екокоридору і поєднати Самчинецько-Райгородський та Іллінецько-Дашівський регіональні центри біорізноманіття між собою. Крім того, за рахунок території цієї зони може бути розширена буферна зона Південнобузького національного екокоридору [434].

Антонівсько-Красносілківська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Теплицькому та Бершадському районах, між населеними пунктами Панчишене, Антонівка, Орлівка, Брідок, Метанівка та М'якохід (Додаток Ж.13) та займає площу 3985,7 га. Вона охоплює схилі ландшафтні комплекси у долинах Південного Бугу та річки Ялта (права притока р. Удич). Частина території зайнята грабовими насадженнями. Парадинамічними зв'язками Антонівсько-Красносілківська зона потенційної ренатуралізації пов'язана із Удицьким регіональним і Південнобузьким національним екокоридорами. Відновлюючі заходи дозволять сформувати тут регіональний центр біорізноманіття, збільшити площу і ширину буферних зон Південнобузького національного екокоридору.

Тростянецька зона потенційної ренатуралізації знаходиться між населеними пунктами Тростянець, Буди, Летківка, Савинці, Верхівка, займає вододіли з дубовими лісами і привододільні схили. Площа зони 1812,2 га (Рис.5.1). Заходи відновлення природи тут дозволять сформувати регіональну

ключову територію. Парадинамічними зв'язками вона буде поєднуватись з Гайдамацьким і Вапнярсько-Кирнасівським центрами біорізноманіття, Південнобузьким національним і Дохнянським регіональним екокоридорами.

Благодатнівська, Томашпільська, Вапнярська та Крижопільська зони потенційної ренатуралізації знаходяться на вододілах (Додаток Ж.14). Вони охоплюють переважно лісові масиви, на основі яких можна відновити типові лісові ландшафтні комплекси Вінницької області та створити ключові території. Це дозволить поєднати Кам'янський, Марківський, Русавський, Ялтушківсько-Дашівський та Хмільницько-Чечельницький регіональні екокоридори між собою.

Благодатнівська зона виділена на стикові Шаргородського, Томашпільського і Тульчинського районів, між селами Ярове, Благодатне та Олександрівка. Її площа 665,2 га. Томашпільська зона потенційної ренатуралізації виділена у межах Томашпільського і Тульчинського районів, між селами Юрківка, Станіславка, Паланка, Желоби, Велика Русава і смт. Томашпіль. Її площа 5288,3 га. Вапнярська зона виділена у Томашпільському районі, між селами Желоби, Паланка, Комаргород, Антопіль, Колоденка та смт. Вапнярка. Її площа 3695,4 га. Крижопільська зона потенційної ренатуралізації простягається у Томашпільському та Крижопільському районах, між селами Висока Гребля, Кринички, Високе, Красне, Сонячне та смт. Крижопіль. Її площа 3566,2 га.

Зеленянківська зона потенційної ренатуралізації виділена на стикові Крижопільського і Піщанського районів, між селами Зеленянка, Іллівка та Яворівка. Її площа 930,9 га (Додаток Ж.15). Вона охоплює схилі та вододільні місцевості, парадинамічними зв'язками пов'язана із Горячківським і Піщанським регіональними центрами біорізноманіття. Ці зв'язки представлені водним потоком русла річки Зеленянка та біотичними міграціями таких видів тварин: свиня лісова, заєць сірий, нориця руда, мишак жовтогорлий, полівка польова, мишак лісовий, яструб малий, пергач пізній, сова вухата, фазан, лелека чорний. Відновлення природних компонентів цієї території дозволить сполучити між собою Горячківський та Піщанський регіональні центри біорізноманіття, Хмільницько-Чечельницький та Кам'янський регіональні екокоридори.

Ольгопільська зона потенційної ренатуралізації знаходиться у Чечельницькому районі, між селами Тартак, Білий Камінь, Рогізка, Ольгопіль, Тарасівка, Демівка (Додаток Ж.16). Вона займає площу 3440,1 га та охоплює схиліві місцевості на лівому березі річки Савранка із ділянками колишнього поширення лучностепових угруповань у природі. Тепер тут де-не-де зустрічаються рідкісні степові рослини. Завдяки заходам відновлення тут можна відновити типові у минулому ландшафтні комплекси із характерними угрупованнями рослин. Такі заходи дозволять продовжити територію Чечельницького національного природного ядра на схід та північний схід.

Могилів-Подільська зона потенційної ренатуралізації виділена між м. Могилів-Подільський, селами Немія, Карпівка, Шлишківці та Григорівка. Вона охоплює вододільні місцевості межиріччя Дністра, річок Дерло та Котлубаївка із лісовими насадженнями, схиліві місцевості із ярами та балками, лісовою та лучностеповою рослинністю. Площа цієї території 1449,4 га (Додаток Ж.17). Парадинамічними зв'язками вона пов'язана із Могилів-Подільським регіональним центром біорізноманіття та Дністровським національним екокоридором. Ренатуралізаційні заходи дозволять збільшити площу Могилів-Подільського регіонального центру біорізноманіття, розширити харчові ходи тварин, збільшити можливість знаходження особин протилежної статі, ймовірність виживання й відтворення фауни південної частини Вінницької області [437].

Яришівська зона потенційної ренатуралізації виділена у Могилів-Подільському районі, між селами Хоньківці, Нагоряни, Яришів, Слобода-Яришівська. Вона охоплює схиліві ландшафтні комплекси на правобережжі долини річки Лядова та займає площу 975,6 га (Додаток Ж.18). У межах Яришівської зони потенційної ренатуралізації виявлено осередки деградованої лучностепової та лісової рослинності. Її відновлення дозволить збільшити територію Лядовського регіонального центру біорізноманіття, з яким парадинамічно пов'язана Яришівська зона потенційної ренатуралізації [473].

Нишівцецько-Липчанська зона потенційної ренатуралізації виділена у Мурованокуриловецькому та Могилів-Подільському районах, між селами

Хоньківці, Нишівці, Липчани, Бернашівка та займає площу 1280,2 га (Додаток Ж.19). Вона охоплює долину річки Караєць у нижній течії. Тут, на схилових місцевостях, поширені лісові та лучностепові фітоценози. Парадинамічними зв'язками Нишівецько-Липчанська зона потенційної ренатуралізації пов'язана з Наддністрянсько-Бернашівським та Лядовським регіональними центрами біорізноманіття, Дністровським національним екокоридором. Відновлення природної рослинності цієї зони поліпшить умови міграції тварин Караєцьким локальним екокоридором та дозволить розширити територію Наддністрянсько-Бернашівського регіонального центру біорізноманіття [434].

Лозовська зона потенційної ренатуралізації виділена у Могилів-Подільському та Чернівецькому районах, між селами Лозове, Вільне, Садки, Коси, Скалопіль та займає площу 407,4 га (Додаток Ж.20). Вона охоплює долину річки Лозова із лучностеповою рослинністю. У другій половині ХХ-го століття з метою боротьби з ерозійними процесами тут насадили соснові ліси. Тепер вони витісняють асоціації ковилів, що де-не-де зустрічаються у цій місцевості [450]. Відновлення лучностепової рослинності поліпшить умови міграції тварин Лозівським локальним екокоридором та допоможе розширити територію Дністровсько-Мурафського національного природного ядра.

Северинівківська зона потенційної ренатуралізації виділена у Ямпільському районі, між селами Франківка, Северинівка та Іванків, займає площу 478,2 га (Додаток Ж.21). Вона охоплює ландшафтні комплекси схилів долини Дністра із балками. Тут поширені лісова рослинність та лучностепові фітоценози. Їх відновлення дозволить створити на основі цієї зони ключову територію або розширити буферні зони Дністровського національного екокоридору.

У структурі ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області виділено буферні території. Вони проектується для захисту ландшафтів ключових і сполучних територій від негативного антропогенного впливу навколишніх ландшафтів і об'єктів та представлені буферними зонами навколо національних природних ядер, регіональних центрів біорізноманіття, національних і регіональних екокоридорів. Ширина буферних зон визначається парадинамічними

зв'язками, що проявляються між ключовими і сполучними територіями з одного боку та навколишніми ландшафтами – з другого боку. Ширина буферних зон варіює у залежності від інтенсивності несприятливого впливу оточуючих елементи екомережі антропогенних ландшафтів та від особливостей ключових і сполучних територій. Загальна площа усіх буферних зон регіональної екомережі Вінницької області становить 195974,2 га, тобто 7,4 % від площі регіону [473].

Висновки до розділу 5

Природоохоронні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи представлені екомережами різних ієрархічних рівнів. Проведені дослідження дозволили виділити у структурі ПДАЛХ регіональної екомережі Вінницької області 41 ключову, 22 сполучні, 31 відновлювальну та буферні території. З'ясовано, що парадинамічні зв'язки обумовлюють формування ПДАЛСф мінерального, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, економічного та соціального впливу цих структурних елементів на навколишні ландшафти.

Аналіз літературних і картографічних джерел, власні польові дослідження дозволили у межах природоохоронної ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області виділити 3 національних природних ядра і 38 регіональних центрів біорізноманіття. Виявлено, що за характером ландшафтних комплексів регіональні центри біорізноманіття Вінниччини можна об'єднати у такі групи: лісові (значно переважають), водно-болотні, «швейцарські» та лучностепові. З'ясовано, що усі ключові території займають 7 % від території області.

Проведені дослідження дозволили у структурі природоохоронної ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області виділити 22 сполучні території національного та регіонального рівнів. Перенесення речовини, енергії та інформації в екокоридорах відбувається за допомогою водних, повітряних, мінеральних потоків і біотичних міграцій. Вони відіграють роль парадинамічних зв'язків, які об'єднують ключові території в єдину парадинамічну антропогенну ландшафтну систему екомережі Вінницької області. З'ясовано, що основну роль у

цих парадинамічних зв'язках відіграють міграції тварин, насіння, пилку та плодів рослин.

Аналіз сучасного стану природи дозволив у структурі ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області виділити Мар'янівську, Уланівську, Хмільницьку, Тесівсько-Івчанську, Козятинську, Корделівську, Росько-Собську, Турбівську, Сабарівську, Агрономіченську, Прибузьку, Ялтушківську, Барську, Федорівську, Дзвонихівську, Немирівську, Печерську, Райгородсько-Ситковецьку, Антонівсько-Красносілківську, Тростянецьку, Благодатнівську, Томашпільську, Вапнярську, Крижопільську, Зеленянківську, Ольгопільську, Могилів-Подільську, Яришівську, Нишівецько-Липчанську, Лозовську та Северинівківську відновлювальні території. Вони займають 2,9 % від території області.

Проведені дослідження парадинамічних зв'язків структурних елементів екомережі з навколишніми ландшафтами дозволили у структурі ПДАЛС регіональної екомережі Вінницької області з метою захисту ландшафтів ключових і сполучних територій від негативного антропогенного впливу виділити буферні території. Вони займають 7,4 % від площі регіону.

РОЗДІЛ 6
ПРИРОДООХОРОННІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ
ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ ЛОКАЛЬНИХ ЕКОМЕРЕЖ
АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проектування природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж адміністративних районів Вінницької області тільки почалось. Упродовж 2013-2014 років нами було спроектовано ПДАЛС локальних екомереж Мурованокуриловецького та Жмеринського районів, у 2017 році – Могилів-Подільського району.

**6.1. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система
локальної екомережі Жмеринського району**

У структурі ПДАЛС локальної екомережі Жмеринського району сформовано по 17 ключових і сполучних, 23 відновлювальні території. У районі немає національних природних ядер [459], але виділено Згарський та Жмеринський регіональні центри біорізноманіття [474], 15 локальних біоцентрів (рис. 6.1). Регіональні центри біорізноманіття були детально описані у п. 5.1.2. Тому детальніше охарактеризуємо локальні біоцентри.

У парадинамічній антропогенній ландшафтній системі локальної екомережі Жмеринського району сформовано 15 біоцентрів: Володимирівський, Згарський, Браїлівський, Новоселицький, Потоківсько-Рижавський, Чернятинський, Северинівський, Мовчанський, Людавський, Олександрівський, Жмеринський, Маложмеринський, Рівський, Межирівський, Курилівцівський. Згарський біоцентр є основою однойменного регіонального центру біорізноманіття, його характеристика подана у п. 5.1.2. Ключові території займають 1,93 % площі району [446].

Володимирівський біоцентр площею 133 га знаходиться між смт. Браїлів, селами Демидівка та Володимирівка. Його основою є ландшафтний заказник загальнодержавного значення “Володимирська дубина”. У ньому, на схилах

долини р. Рів, охороняються ландшафтні комплекси дубово-грабового лісу віком 100 років [346].

На цій території ростуть такі види рослин Червоної книги України: цибуля ведмежа, гніздівка звичайна, коручки темно-червона та чемерниковидна, підсніжник білосніжний, любка дволиста, лілія лісова. Тут зустрічаються такі угруповання Зеленої книги України: формація латаття сніжно-білого; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціація мішаних дубових лісів левурдових. Поширені такі види тварин Європейського Червоного списку: видра річкова, вовчок ліщиновий, мурашка руда лісова, сінниця Геро. Зустрічаються мідянка, борсук звичайний, сінниця Геро, жук-олень, вусач земляний, бражник олеандровий Червоної книги України [446].

Браїлівський біоцентр площею 7,5 га сформувався в смт. Браїлів. Його основою є парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Браїлівський». У межах біоцентру зростає 45 видів кущів і дерев. Це місце існування 65 видів рослин відкритого ґрунту, зокрема 17 видів ліан, кущів та дерев. Виявлено 15 інтродукованих видів, 33 види трав, 20 сортів квітниково-декоративних, 11 технічних, 10 лікарських і 7 плодово-ягідних культур. Тут мешкають подалірій, джміль моховий, ксилокопа звичайна Червоної книги України, слимак виноградний Європейського Червоного списку [446].

Новоселицький біоцентр охоплює територію між селами Людавка, Новоселиця, Лисянка, Слобода та займає площу 45,3 га. Його основою є заповідне урочище «Жмеринська діброва», в якому охороняються ландшафти вододілів з природними грабовими і дубовими лісами з домішкою береста віком понад 100 років. У межах цієї ключової території зростають лілія лісова, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний Червоної книги України. Тут поширені такі угруповання Зеленої книги України: асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; група асоціацій дубових лісів ліщинових. Виявлено жука-оленя Червоної книги України; мурашку руду лісову та вусача великого дубового західного Європейського Червоного списку [346].

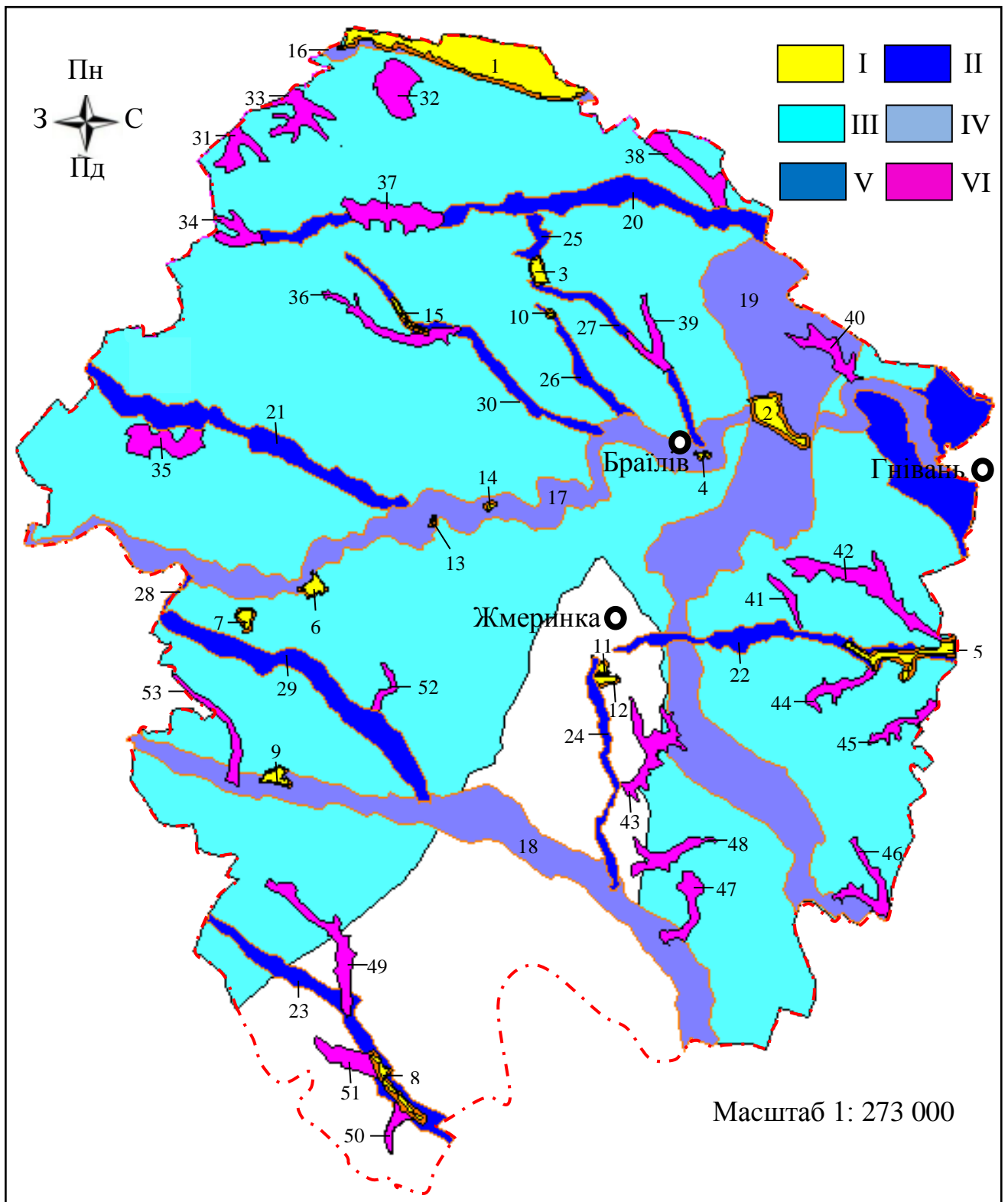


Рис. 6.1. Природоохоронна ПДАЛС локальної екомережі Жмеринського району (див. умовні позначення рис.5.1)

I – локальні біоцентри:

1 - Згарський, 2 - Володимирівський, 3 - Новоселицький, 4 - Браїлівський,
5 - Потоківсько-Рижавський, 6 - Северинівський, 7 - Чернятинський, 8 - Мовчанський,
9 - Олександрівський, 10 - Людавський, 11 - Жмеринський, 12 - Маложмеринський,
13 - Межирівський, 14 - Рівський, 15 – Курилівцівський;
національні екокоридори: II – Південнобузький, III – Галицько-Слобожанський;

IV - регіональні екокоридори:

16 - Згарський, 17 - Рівський, 18 - Мурафський, 19 - Хмільницько-Чечельницький;

V - локальні екокоридори:

20 - Ровецький, 21 - Думківський, 22 - Баранський, 23 - Мурашківський,
24 - Жмеринсько-Травневський, 25 - Новоселицько-Слободівський, 26 - Людавсько-Сьомаківський, 27 - Новоселицько-Браїлівський, 28 - Токарівківський,
29 - Чернятинсько-Демківський, 30 - Курилівцівсько-Сьомаківський;

VI - зони потенційної ренатуралізації:

31 - Дубовська, 32 - Зоринцівська, 33 - Лисогірівська, 34 - Петранівська, 35 - Слобода-Межирівська, 36 - Кармалюковська, 37 - Василівківська, 38 - Пултівцівська,
39 - Людавська, 40 - Демидівська, 41 - Потоківська, 42 - Рижавська, 43 - Жмеринська,
44 - Петрівківська, 45 - Кичманська, 46 - Ярошенківська, 47 - Тарасівківська,
48 - Травневська, 49 - Носківецька, 50 - Лука-Мовчанська, 51 - Мурашківська,
52 - Чапаївська, 53 - Олександрівська.

Потоківсько-Рижавський біоцентр охоплює територію між селами Рижавка, Потоки, Маянів та Ворошилівка. Його основою є загальнозоологічний заказник місцевого значення «Лебединий» площею 132,2 га. У межах цієї ключової території охороняються ділянки водно-болотних ландшафтів та аквальні комплекси ставків. Тут ростуть рідкісні для Вінницької області оман високий та півники болотні. На вказаній території виявлено пелікана рожевого, борсука звичайного, джмеля глинистого, стрічкарку тополеву, подалірія Червоної книги України; видру річкову Європейського Червоного списку [446].

Чернятинський біоцентр має площу 31 га та охоплює частину схилів місцевостей у с. Чернятин. Його основою є ландшафтний парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Чернятинський парк». Він був заснований у межах дубово-грабового (зі значною участю ясену) лісу наприкінці XVIII століття. На цій території росте включений до Міжнародного списку охорони природи ластовень російський. Біоцентр є місцем існування павиноочки грушевої, слимака виноградного, вовчка ліщинового Європейського Червоного списку; вусача земляного хрестоносця, джмелів яскравого та мохового, подалірія, ксилокопи звичайної Червоної книги України [346].

Северинівський біоцентр площею 43,5 га сформувався у долині р. Рів, у селі Северинівка. Його основою є парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Северинівський». У першій половині XIX ст. він був створений в якості ландшафтного парку. На теренах біоцентру росте коручка

чемерниковидна Червоної книги України. Виявлено формації глечиків жовтих і латаття білого, що занесені до Зеленої книги України. Северинівський біоцентр є місцем існування вусача земляного хрестоносця, джмелів мохового та яскравого, ксилокопи звичайної, видри річкової, подалірію Червоної книги України; павиноочки грушевої, п'явки медичної та слимака виноградного Європейського Червоного списку [452].

Мовчанський біоцентр площею 50,7 га сформувався між селами Андріївка, Лука-Мовчанська, Мовчани, Кацмазів. Його основою є ландшафтний заказник місцевого значення «Мовчани», у якому охороняються неповторні ландшафти Вінницького Придністер'я із долиною р. Мурашка. На цій території ростуть оман високий, черемха звичайна та півники болотні, що занесені до Червоної книги Вінницької області. Тут мешкають такі види тварин: джмелі пахучий та глинистий, сколія степова Червоної книги України; товстоголовка теселум і палемон Європейського Червоного списку [446].

Людавський біоцентр площею 3,06 га охоплює лощину, що знаходиться на захід від с. Людавка. Його основою є парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Дендрологічна ділянка». Біоцентр представляє собою дубово-грабовий ліс з колекцією із 200 видів і форм чагарників і дерев, які були насаджені у ХХ ст. [346].

Олександрівський біоцентр площею 44 га сформувався на березі ставка, що на р. Мурафа, у с. Олександрівка. Його основою є ландшафтний парк – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення “Олександрівський”. Він був заснований у межах умовно-натуральної грабової діброви наприкінці минулого століття. У біоцентрі виявлено місця зростання фіалки запашної, черемхи звичайної, барвінку малого та конвалії звичайної, що включені до Червоної книги Вінницької області. На цій території поширені борсук звичайний, подалірій, джмелі яскравий та моховий, бджола-тесляр звичайний Червоної книги України; слимак виноградний та павиноочка грушева Європейського Червоного списку [452; 446].

Жмеринський біоцентр займає балку з типовими для Поділля грабово-дубовими лісами у долині лівої притоки р. Мурафа, у м. Жмеринка. Площа біоцентру 18,7 га, його основою є ландшафтний заказник місцевого значення «Корчівка». Вік окремих дубів понад 200 років. На цій території ростуть регіонально рідкісні (для Вінницької області) конвалія звичайна, черемха звичайна, кремена гібридна, фіалка запашна, барвінок малий, а також гвоздика бессарабська та підсніжник білосніжний Червоної книги України. Тут зустрічається багато видів птахів, мешкає ондатра [446].

Маложмеринський біоцентр площею 21,8 га сформувався також у м. Жмеринка, у балці зі струмком, яка відкривається у долину лівого допливу р. Мурафа. Тут переважають лісові екосистеми. Основою біоцентру є ландшафтні заказники місцевого значення ««Джерельна діброва» і Струмок». Тут поширені кремена гібридна, черемха звичайна, фіалка запашна, барвінок малий, конвалія звичайна Червоного списку Вінниччини; підсніжник білосніжний та гвоздика бессарабська Червоної книги України [346].

Рівський біоцентр сформувався у межах Рівської сільської ради та включає річище й заплаву р. Рів. Площа біоцентру 4,8 га, він охоплює гідрологічний заказник місцевого значення «Рівський». У ньому заповідуються ландшафтні комплекси луків, низинних боліт, водно-болотних угідь, аквальні комплекси р. Рів. У межах біоцентру охороняється квазіприродне високотравне болото [446].

Межирівський біоцентр площею 2,6 га сформувався у гирлі р. Думка, на високому правому березі ставу. Його основою є ландшафтний заказник місцевого значення «Межирівські берізки». У біоцентрі охороняються ландшафтні комплекси березового гаю, низинних боліт, вапнякових виходів із наскельними фітоценозами, схилових місцевостей річкової долини Рову із чагарниками і луками, берегів ставу із лучними і водно-болотними фітоценозами [346].

Курилівцівський біоцентр площею 20 га виділено на південно-східних околицях села Курилівці, у верхній частині долини річки Брага. Основою біоцентру є гідрологічний заказник місцевого значення «Ревуха». У ньому

заповідаються високодебітні джерела, аквальні комплекси р. Брага, водно-болотні угіддя та лучні фітоценози її берегів [446].

Регіональні центри біорізноманіття та локальні біоцентри Жмеринського району зазнали антропогенних навантажень і трансформацій різних рівнів. У їх межах поєднуються антропогенні ландшафтні комплекси різних класів. Ключові території посередництвом парагенетичних і парадинамічних зв'язків, що проявляються у межах екокоридорів, сполучаються в єдину ПДАЛС локальної екомережі району [446]. На території Жмеринського району функцію сполучення ключових територій виконують Південнобузький і Галицько-Слобожанський національні екокоридори, Рівський, Згарський, Хмільницько-Чечельницький та Мурафський регіональні екокоридори [473].

У природоохоронній парадинамічній антропогенній ландшафтній системі локальної екомережі Жмеринського району виділено одинадцять локальних екокоридорів (сполучних територій): Думківський, Ровецький, Мурашківський, Жмеринсько-Травневський, Баранський, Новоселицько-Слободівський, Людавсько-Сьомаківський, Токарівківський, Новоселицько-Браїлівський, Курилівцівсько-Сьомаківський та Чернятинсько-Демківський. Основна їх частина річково-долинні, Людавсько-Сьомаківський, Токарівківський та Новоселицько-Слободівський екокоридори – яружно-балочні. Разом усі екокоридори займають 22 % від площі Жмеринського району [480].

Думківський екокоридор поєднує структурні елементи екомереж Вінницької та Хмельницької областей, Жмеринського і Барського районів Вінниччини. У Жмеринському районі ця сполучна територія починається неподалік с. Рожепи і тягнеться до гирла р. Думка. За допомогою цього екокоридору ключові території Хмельницької області парадинамічно сполучаються з Рівським регіональним і Південнобузьким національними екокоридорами. Думківський локальний екокоридор має довжину 14121 м і площу 1092,4 га [480].

Ровецький екокоридор простягається на 26021 м між селами Петрані і Ровець, займаючи площу 1633,6 га. У гирлі р. Ровець він переходить у Південнобузький національний екокоридор. Таке географічне розташування

обумовлює можливість поєднання Ровецьким екокоридором структурних елементів регіональних екомереж Хмельниччини та Вінниччини, локальних екомереж Тиврівського, Жмеринського і Вінницького районів Вінницької області [346].

Мурашківський локальний екокоридор простягається на 13917 м між селами Настасіївка Жмеринського та Андріївка Шаргородського районів. Його площа 938,7 га. У межах Мурашківського локального екокоридору розміщується Мовчанський біоцентр, який посередництвом парадинамічних зв'язків поєднується з локальними біоцентрами інших адміністративних районів Вінницької області [346].

Жмеринсько-Травневський локальний екокоридор простягається на 10251 м, від міста Жмеринка до села Травневе. Його площа 355,1 га. Екокоридор поєднує Маложмеринський і Жмеринський біоцентри з Мурафським регіональним екокоридором. За допомогою парадинамічних зв'язків, що проявляються у цих екокоридорах, вищевказані ключові території мають зв'язок з Олександрівським біоцентром [480].

Баранський локальний екокоридор охоплює долину р. Баран (правий доплив р. Південний Буг) і простягається на 14,6 км, між містом Жмеринка і Південнобузьким екокоридором. Баранський екокоридор сполучає Потоківсько-Рижавський біоцентр із Південнобузьким і Хмільницько-Чечельницьким екокоридорами, а опосередкованими парадинамічними зв'язками – ще й з Володимирівським біоцентром. Площа екокоридору 809,7 га [446].

Новоселицько-Слободівський локальний екокоридор простягається на 2,7 км між селами Людавка, Лисянка, Слобода і Новоселиця, має площу 131,3 га. Екокоридор поєднує Новоселицький біоцентр і Ровецький локальний екокоридор, а посередництвом останнього – вищевказану ключову територію з Хмільницько-Чечельницьким регіональним і Південнобузьким національним екокоридорами, з ключовими територіями, що знаходяться у їх межах [480].

Людавсько-Сьомаківський локальний екокоридор простягається на 6,03 км між смт. Браїлів та селами Сьомаки, Людавка, Новоселиця. Екокоридор сполучає

Людавський біоцентр та Рівський регіональний екокоридор, а за допомогою останнього вищезазначена ключова територія поєднується з Браїлівським і Володимирівським біоцентрами, Хмільницько-Чечельницьким регіональним та Південнобузьким національним екокоридорами [346].

Токарівківський локальний екокоридор у Жмеринському районі має площу 31,2 га. Він простягається на 1,92 км між селами Слобода-Чернятинська, Токарівка, Чернятин Жмеринського та Маньківці Барського районів. Екокоридор поєднує Чернятинсько-Демківський локальний і Рівський регіональний екокоридори [480].

Новоселицько-Браїлівський локальний екокоридор простягається на 10,605 км між смт. Браїлів і с. Новоселиця та має площу 372,1 га. Він сполучає Новоселицький біоцентр і Рівський регіональний екокоридор. За допомогою останнього Новоселицький біоцентр поєднується з Браїлівським і Володимирівським біоцентрами, з Хмільницько-Чечельницьким регіональним і Південнобузьким національним екокоридорами [480].

Курилівцівсько-Сьомаківський локальний екокоридор простягається на 13,61 км між селами Сьомаки і Курилівці та має площу 582,67 га. Посередництвом парадинамічних зв'язків він сполучає Курилівцівський біоцентр і Рівський регіональний екокоридор. Останній поєднує Володимирівський, Курилівцівський та Браїлівський біоцентри між собою [446].

Чернятинсько-Демківський локальний екокоридор простягається на 14,065 км від с. Чернятин до с. Слобода-Носковецька. За допомогою інтерактивного елемента він парадинамічно пов'язує Чернятинський біоцентр та Мурафський регіональний екокоридор. Посередництвом останнього відбувається поєднання Чернятинського та Олександрівського біоцентрів. Чернятинсько-Демківський локальний екокоридор займає площу 1181,6 га [346].

З метою захисту ландшафтних комплексів від несприятливих антропогенних впливів, у структурі природоохоронної ПДАЛС, парагенетично із ключовими територіями і екокоридорами проектуються буферні зони. Загальна їх площа у Жмеринському районі 4012,47 гектара (3,55 % від його площі) [346].

У межах природоохоронної ПДАЛС екомережі Жмеринського району виділено 23 зони потенційної ренатуралізації: Зоринцівська, Дубовська, Лисогірківська, Слобода-Межирівська, Петранівська, Кармалюковська, Василівківська, Пултівцівська, Потоківська, Людавська, Демидівська, Рижавська, Жмеринська, Кичманська, Петрівківська, Ярошенківська, Тарасівківська, Носківецька, Травневська, Чапаївська, Олександрівська, Лука-Мовчанська, Мурашківська. Загальна площа відновлювальних територій 5201,2 га (4,6 % від площі району). Вони парадинамічно пов'язані з ключовими територіями і екокоридорами екомережі; спроектовані у витоках допливів головних річок, на крутих схилах річкових долин; охоплюють лісові, водно-болотні та лучні ландшафтні комплекси [446].

6.2. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Могилів-Подільського району

У природоохоронній ПДАЛС локальної екомережі Могилів-Подільського району нами виділено 22 ключові, 15 сполучних територій та 23 зони потенційної ренатуралізації. Серед ключових територій – Дністровсько-Мурафське національне природне ядро, 4 регіональних центри біорізноманіття (Вендичансько-Серебрійський, Лядовський, Могилів-Подільський та Наддністрянсько-Бернашівський) та 17 локальних біоцентрів. Національне природне ядро та регіональні центри біорізноманіття були детально описані у розділі 5. Тому детальніше охарактеризуємо локальні біоцентри [447].

На території Могилів-Подільського району виділені такі біоцентри: Вендичанський, Грабарівський, Новогригорівський, Грушківський, Григорівський, Криштофівський, Слобода-Яришівський, Бернашівський, Лядовський, Нагорянський, Садківецький, Козлівський, Бронницький, Бандишівський, Мервинцівський, Могилів-Подільський, Троповський (рис. 6.2). Ключові території займають 8,54 % від площі району [47, с. 38].

Вендичанський біоцентр знаходиться між смт. Вендичани, селами Тарасівка, Кукавка, Серебринці, Борщівці. Він видовжений з півночі на південь вздовж річки

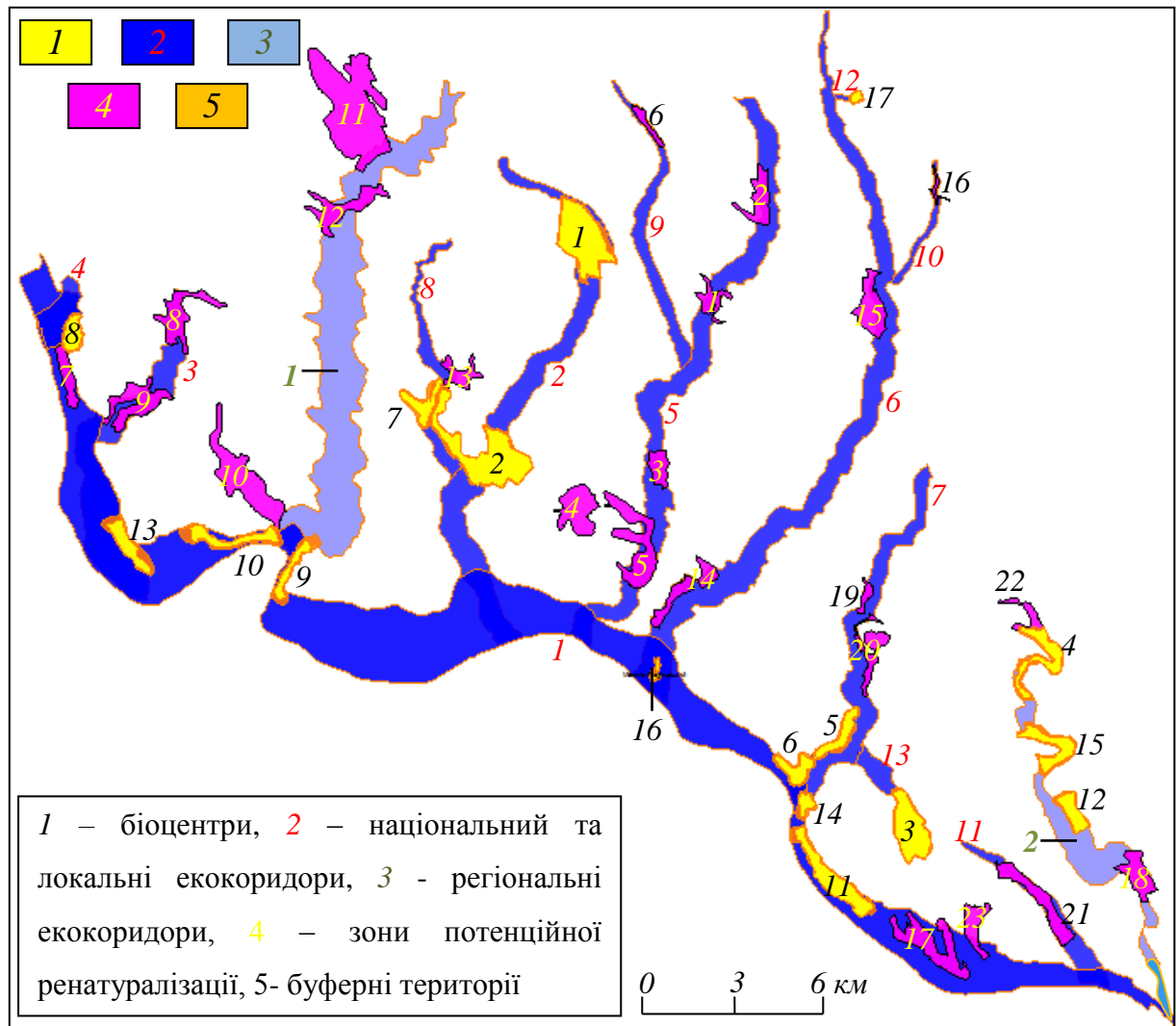


Рис. 6.2. Природоохоронна ПДАЛС локальної екомережі

Могилів-Подільського району

Біоцентри:

1 - Вендичанський, 2 - Грабарівський, 3 - Новогригорівський, 4 - Грушківський, 5 - Григорівський, 6 - Криштофівський, 7 - Слобода-Яришівський, 8 - Бернашівський, 9 - Лядовський, 10 - Нагорянський, 11 - Садківецький, 12 - Мервинцівський, 13 - Козлівський, 14 - Бронницький, 15 - Бандишівський, 16 - Могилів-Подільський, 17 – Троповський.

1 – Дністровський національний екокоридор.

Локальні екокоридори:

2– Серебрійський, 3 - Караєцький, 4 - Жванський, 5 - Немійський, 6 - Дерлозький, 7 - Котлубаївський, 8 - Кукавсько-Юрківецький, 9 - Вендичанський, 10 - Слідівський, 11 – Олинюкський, 12 - Троповський, 13 – Новогригорівський.

Регіональні екокоридори:

1 – Лядовський, 2 – Мурафський.

Зони потенційної ренатуралізації:

1 - Кричанівська, 2 - Сугаківська, 3 - Озаринецька, 4 - Немійська, 5 - Могилів-Подільська, 6 - Вендичанська, 7 - Теклівська, 8 - Хоньківецька, 9 - Липчанська, 10 - Нагорянська, 11 - Іракліївська, 12 - Жеребилівська, 13 - Серебринецька, 14 - Карпівська, 15 - Слідівська, 16 - Троповська, 17 - Садківська, 18 - Івонівська, 19 - Пилипівська, 20 - Шлишківецька, 21 - Оленівська, 22 - Садківецька, 23 – Суботівська.

У межах Вендичанського біоцентру виявлено місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: підсніжник білосніжний, коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, гніздівка звичайна, лілія лісова, любка дволиста, любка зеленоквіткова, цибуля ведмежа, чемериця чорна. Тут зустрічаються такі види тварин Червоної книги України: джміль моховий, джміль яскравий, ведмедиця гера, мідянка, сорокопуд сірий, борсук звичайний, махаон [47].

Грабарівський біоцентр знаходиться між селами Грабарівка, Озаринці, Юрківці та Яришів. Він простягається вздовж річки Серебря та її правої притоки. Біоцентр сформувався на основі ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Грабарківський» та займає площу 487 га. У ньому охороняються рідкісні ландшафти придністерських схилів з лісовими насадженнями, екзотичними деревами (горіх чорний, дуб каштанолистий, каркас), ставками. Тут ростуть коручка чемерниковидна та морозниковидна, зіновать Блоцького, сон чорніючий та великий, тонконіг різнобарвний, лілія лісова та ковила волосиста Червоної книги України. До Червоної книги України занесені такі види тварин: мідянка, борсук звичайний, вусач великий дубовий західний, джміль яскравий, ведмедиця гера, сорокопуд сірий, совка сокиркова [409].

Новогригорівський біоцентр розміщується між селами Нова Григорівка, Бронниця, Садківці та Оленівка. Він займає вододіли між басейнами лівих приток Дністра – річок Котлубаївка та Мурафа, сформувався на основі ботанічного заказника загальнодержавного значення «Бронницький» та займає площу 265 га. На його території охороняються ландшафтні комплекси рідкісних для Поділля дібров з реліктовими дубами скельним і пухнастим. Виявлено місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: сон чорніючий, підсніжник білосніжний, коручка чемерниковидна, коручка пурпурова, лілія лісова, гніздівка звичайна, скополія карніолійська, ковила волосиста [408]. Тут мешкають джміль моховий, джміль яскравий, люцина, жук-олень, борсук звичайний, синявець Мелеагр, пістрянка весела Червоної книги України [447].

Грушківський біоцентр розміщується між селами Грушка та Бандишівка, а також між селами Коси, Вила-Ярузькі та Букатинка Чернівецького району. Він

займає схиліві місцевості правих берегів річок Лозова та Мурафа. Біоцентр сформувався на основі регіонального ландшафтного парку «Мурафа» та займає площу 159 га. Тут виявлено місцезростання занесеної до Червоної книги України ковили волосистої, а також горицвіту весняного, залізниці чубатої, леопольдії тонкоцвітої, омани мечолистого – регіонально рідкісних видів Вінниччини [458].

Григорівський біоцентр розміщується між селами Григорівка, Бронниця та Криштофівка. Він займає схиліві місцевості правого берегу р. Котлубаївка. Біоцентр сформувався на основі ботанічних заказників місцевого значення «Григорівська гора» та «Криштофорівська гора». Він займає площу 96,3 га. Тут добре збереглися лучностепові фітоценози. У межах Григорівського біоцентру виявлено місцезростання таких видів рослин Червоної книги України: ковила волосиста, сон чорніючий, зіновать біла, шафран вузьколистий. Тут мешкають джміль яскравий, джміль пахучий, вусач земляний хрестоносець, люцина, подалірій, сорокопуд сірий, мнемозина, мелітурга булавовуса, совка сокиркова, сколія степова, поліксена Червоної книги України [447].

Криштофівський біоцентр розміщується між м. Могилів-Подільський та селами Криштофівка і Бронниця, сформувався на основі регіонального ландшафтного парку «Дністер» та ботанічного заказника місцевого значення «Бронницька гора», займає площу 91,4 га. На території біоцентру охороняються схиліві ландшафти річкових долин Котлубаївки та Дністра із урочищами стінок та природних відслонень – карнизів та уступів, що зайняті степовими угрупованнями. Тут ростуть ковила волосиста, ковила Лессінга, сон чорніючий, зіновать біла, зіновать Блоцького Червоної книги України. Виявлено такі види тварин Червоної книги України: сорокопуд сірий, джміль яскравий, джміль пахучий, вусач земляний хрестоносець, люцина, подалірій, совка сокиркова [47].

Слобода-Яришівський біоцентр сформувався між селами Слобода-Яришівська, Грабарівка, Юрківці, Яришів. Він займає схиліві місцевості із балками та ярами, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Звеняча долина», займає площу 93,4 га. На території біоцентру охороняються природні лучностепові фітоценози. Тут ростуть ковила волосиста,

ковила пірчаста та сон чорніючий Червоної книги України. Виявлено такі види тварин Червоної книги України: джміль яскравий, пахучий, глинистий і моховий, бражник скабіозовий, мегахіла округла, сорокопуд сірий, борсук звичайний [447].

Бернашівський біоцентр знаходиться між селами Бернашівка, Жван, Хоньківці, Липчани, Теклівка. Він займає схилі місцевості із балками, ярами та промоїнами. Біоцентр сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Бернашівський» та займає площу 83,25 га. На території біоцентру охороняються квазіприродні лучностепові угруповання. Тут ростуть ковила волосиста та булатка великоквіткова Червоної книги України [47, с. 54].

Лядовський біоцентр знаходиться між селами Лядова та Кременне, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Лядівський» та займає площу 75 га. На його території охороняється цінна ділянка квазіприродної степової рослинності на схилах долини річки Дністер. У межах біоцентру виявлено ковилу волосисту Червоної книги України, регіонально рідкісні відкасник Біберштейна, залізниця чубата, перлівка трансільванська, яловець звичайний. У межах Лядовського біоцентру знаходиться один із найдавніших в Україні Лядовський Свято-Усікновенський скельний чоловічий монастир, що був заснований у 1013 р. преподобним Антонієм Печерським [452].

Нагорянський біоцентр знаходиться між селами Лядова, Нагоряни та Козлів, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Нагорянський» та займає площу 121,58 га. Тут охороняються рідкісні квазіприродні екосистеми із степовими фітоценозами на схилах долини річки Дністер. Виявлено місцезростання ковили волосистої, що занесена до Червоної книги України. Тут ростуть регіонально рідкісні відкасник Біберштейна, горицвіт весняний, залізниця чубата, осока низька, перлівка трансільванська, оман мечолистий. У нагорянських карстових печерах знайдено місце гніздування пугача Червоної книги України [47].

Садківецький біоцентр знаходиться між селами Садківці та Бронниця та займає площу 244,17 га. У межах біоцентру охороняються рідкісні степові фітоценози, що були характерними для цієї місцевості у минулому. Виявлено

місцезростання таких видів, що занесені до Червоної книги України: ковила волосиста, ковила Лессінга, сон чорніючий. На території біоцентру знайдено такі угруповання, що занесені до Зеленої книги України: формація ковили волосистої, формація ковили Лессінга, формація осоки низької [447].

Козлівський біоцентр знаходиться між селами Нагоряни, Липчани та Хоньківці, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Нагорянський» та займає площу 112,08 га. Тут охороняються рідкісні квазіприродні екосистеми із степовими фітоценозами на схилах долини р.Дністер. Виявлено місцезростання ковили волосистої Червоної книги України. Тут ростуть регіонально рідкісні горицвіт весняний, перлівка трансільванська, відкашник Біберштейна, оман мечолистий, залізниця чубата, осока низька [47, с. 98].

Бронницький біоцентр знаходиться між селами Садківці та Бронниця, сформувався на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Бронницький парк» та займає площу 40,68 га. На його території охороняється колекція типових і рідкісних місцевих та екзотичних рослин. Тут ростуть черемха звичайна та барвінок малий обласного Червоного списку. Всього понад 60 видів і форм дерев і кущів. Бронницький біоцентр охоплює також схили надзаплавних терас Дністра. У їх межах виявлено місцезростання ковили волосистої Червоної книги України та регіонально рідкісних видів (барвінок трав'янистий, горицвіт весняний, оман мечолистий, осока низька) [447].

Бандишівський біоцентр знаходиться між селами Бандишівка, Грушка та Букатинка (Чернівецький район). Він сформувався на основі регіонального ландшафтного парку «Мурафа» та займає площу 143,56 га. Тут охороняються рідкісні квазіприродні екосистеми із степовими фітоценозами та грабово-дубовими лісами на схилах долини річки Мурафа. У межах біоцентру виявлено місцезнаходження таких видів Червоної книги України: аконіт Бессера та коручка морозниковидна. До регіонально рідкісних видів належать анемона лісова, кизил справжній, залізниця чубата, осока парвська, плющ звичайний [458].

Мервинцівський біоцентр знаходиться між селами Мервинці, Оленівка, Бандишівка та Букатинка, сформувався на основі регіонального ландшафтного

парку «Мурафа» та займає площу 94,2 га. Тут охороняються лучностепові угруповання та грабово-дубові ліси на схилах долини р. Мурафа. На цій території виявлено місцезнаходження таких видів Червоної книги України: ковила волосиста, аконіт Бессера, цмин пісковий та коручка морозниковидна [459].

Могилів-Подільський біоцентр знаходиться у центрі міста Могилів-Подільський. Він сформувався на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Центральний парк культури і відпочинку м. Могилів-Подільського» та займає площу 15,5 га. Тут охороняється колекція рідкісних і типових місцевих та екзотичних рослин (120 видів і форм дерев і кущів), 41 вид тварин, занесених до додатку 2 Бернської конвенції [47].

Троповський біоцентр знаходиться між селами Тропове і Сугаки, займає вододільні місцевості межиріччя річок Дерло і Лозова. Він сформувався на основі зоологічної пам'ятки природи місцевого значення «Озеро» та займає площу 15 га. На його території охороняються ландшафти Придністер'я із ставком площею 3 га, що є місцем існування великої кількості водоплавних птахів. Тут мешкають подалірій та борсук звичайний Червоної книги України. У межах цього біоцентру зустрічається 40 видів тварин, занесених до додатку 2 Бернської конвенції [447].

У структурі природоохоронної ПДАЛС екомережі Могилів-Подільського району виділено Дністровський національний екокоридор, Лядовський та Мурафський регіональні екокоридори, дванадцять сполучних територій локального рівня. Національний та регіональні екокоридори детально описані в літературі [460; 478]. Тому нижче охарактеризуємо локальні сполучні території.

У межах Могилів-Подільського району виділено Серебрійський, Караєцький, Жванський, Немійський, Дерлозький, Котлубаївський, Кукавсько-Юрківецький, Вендичанський, Слідівський, Олиньокський, Троповський та Новогригорівський локальні екокоридори. Більшість цих коридорів за своїм місцем розташування є долинними і сформовані долинами річок. Троповський і Новогригорівський екокоридори – яружно-балочні. Перенесення речовини, енергії та інформації в них відбувається за допомогою водних, повітряних, мінеральних потоків і біотичних міграцій. Вони відіграють роль парадинамічних

зв'язків, які об'єднують ключові території в єдину ПДАЛС екомережі Могилів-Подільського району. Екокоридори займають 24,75 % його території [447].

Серебрійський локальний екокоридор простягається долиною річки Серебрія, між селами Кукавка та Серебрія. Він парадинамічно поєднує Вендичанський та Грабарівський біоцентри між собою та з Дністровським національним екокоридором. Площа екокоридору 1997 га, його довжина – 24 км [47].

Караєцький локальний екокоридор простягається між селами Хоньківці та Козлів, парадинамічно пов'язує Снітківський, Дружбівський, Рівненський та Нишівецький біоцентри Мурованокуриловецького району з Козлівським біоцентром Могилів-Подільського району, Мурованокуриловецький, Наддністрянсько-Бернашівський та Лядовський регіональні центри біорізноманіття, Хоньківецьку і Липчанську зони потенційної ренатуралізації. Площа коридору в Могилів-Подільському районі 1581,2 га, довжина – 13,1 км [447].

Жванський екокоридор також простягається між селами Жван та Бернашівка. Він парадинамічно поєднує Михайлівецький та Мурованокуриловецький біоцентри між собою та з Бернашівським біоцентром Могилів-Подільського району, а також Мурованокуриловецький та Наддністрянсько-Бернашівський регіональні центри біорізноманіття. Площа екокоридору у Могилів-Подільському районі 302,35 га, його довжина – 2470 м [447].

Немійський локальний екокоридор простягається між с. Сугаки та м. Могилів-Подільський, парадинамічно поєднує Ялтушківсько-Дашівський регіональний та Галицько-Слобожанський національний екокоридори з Дністровським екокоридором, Горайську, Сугаківську, Кричанівську, Озаринецьку і Могилів-Подільську зони потенційної ренатуралізації. Площа Немійського екокоридору у Могилів-Подільському районі 2059,73 га, довжина – 26 км [47].

Дерлозький локальний екокоридор простягається від с. Тропове до м. Могилів-Подільський. Посередництвом Троповського екокоридору він парадинамічно пов'язує Могилів-Подільський та Троповський біоцентри, Слідівську та Карпівську зони потенційної ренатуралізації. Площа Дерлозького екокоридору у Могилів-Подільському районі 2583,8 га, його довжина – 32 км.

Котлубаївський локальний екокоридор простягається між селами Петрівка та Бронниця. Він парадинамічно поєднує Могилів-Подільський регіональний центр біорізноманіття з Дністровським національним екокоридором, Григорівський, Криштофівський, Бронницький біоцентри, Шлишківецьку та Пилипівську зони потенційної ренатуралізації. Площа Котлубаївського екокоридору у Могилів-Подільському районі 1225,35 га, його довжина – 16 км.

Кукавсько-Юрківецький локальний екокоридор простягається між селами Кукавка та Юрківці. Він парадинамічно сполучає Вендичансько-Серебрійський регіональний центр біорізноманіття та його локальні біоцентри (Грбарівський та Слобода-Яришівський) із Серебринецькою зоною потенційної ренатуралізації. Площа екокоридору 543,56 га, його довжина – 11 км [447].

Вендичанський локальний екокоридор простягається від смт. Вендичани до с. Борщівці. Посередництвом парадинамічних зв'язків він сполучає Вендичанську зону потенційної ренатуралізації із Немійським локальним екокоридором, а за допомогою останнього – із Озаринецькою та Могилів-Подільською зонами потенційної ренатуралізації. Площа екокоридору 533,53 га, довжина – 12,8 км.

Слідівський локальний екокоридор простягається між селами Тропове та Сліди. Він сполучає Троповську зону потенційної ренатуралізації із Дерлозьким локальним екокоридором, а за його посередництвом – із Слідівською та Карпівською зонами потенційної ренатуралізації, Могилів-Подільським біоцентром. Площа екокоридору 139,56 га, його довжина – 5,7 км.

Олинюкський локальний екокоридор простягається між селами Оленівка та Яруга. Він парадинамічно поєднує Оленівську зону потенційної ренатуралізації із Дністровським національним субмеридіональним екокоридором. Площа Олинюкського локального екокоридору 497,72 га, його довжина – 8,5 км [47].

Троповський локальний екокоридор простягається від с. Тропове до Дерлозького локального екокоридору. Він парадинамічно поєднує Троповський біоцентр із Дерлозьким локальним екокоридором, а за його посередництвом – із Могилів-Подільським біоцентром, Слідівською та Карпівською зонами

потенційної ренатуралізації та Дністровським національним субмеридіональним екокоридором. Площа Троповського екокоридору 15,3 га, його довжина – 780 м.

Новогригорівський локальний екокоридор простягається між селами Нова Григорівка і Бронниця. Він парадинамічно сполучає Новогригорівський біоцентр із Котлубаївським локальним екокоридором, а за його посередництвом – із Григорівським, Криштофівським та Бронницьким біоцентрами, Дністровським національним субмеридіональним екокоридором. Площа Новогригорівського локального екокоридору 157,78 га, його довжина – 2155 м.

Буферні території виділені нами навколо біоцентрів, регіональних центрів біорізноманіття, національного природного ядра, локальних, регіональних і національних екокоридорів. Загальна площа буферних територій Могилів-Подільського району 6528,97 гектарів, що складає 6,97 % від його площі [47].

У структурі природоохоронної ПДАЛС екомережі Могилів-Подільського району виділено 23 зони потенційної ренатуралізації: Кричанівська, Сугаківська, Озаринецька, Немійська, Могилів-Подільська, Вендичанська, Теклівська, Хоньківецька, Липчанська, Нагорянська, Іракліївська, Жеребилівська, Серебринецька, Карпівська, Слідівська, Троповська, Садківська, Івонівська, Пилипівська, Шлишківецька, Оленівська, Садківецька, Суботівська. Вони охоплюють ділянки крутих схилів річкових долин з ерозійними формами рельєфу, лісові та лучностепові ландшафтні комплекси. Відновлення природних компонентів в них дозволить в майбутньому збільшити біотичне різноманіття території. Разом усі зони потенційної ренатуралізації займають площу 4564,4 га, тобто 4,87 % від площі району. Вони парадинамічно пов'язані із ключовими та сполучними територіями екомережі [447].

6.3. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Мурованоктуриловецького району

У структурі природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи локальної екомережі Мурованоктуриловецького району виділено 16

ключових та 14 сполучних територій, 20 зон потенційної ренатуралізації (Рис.6.3) [448].

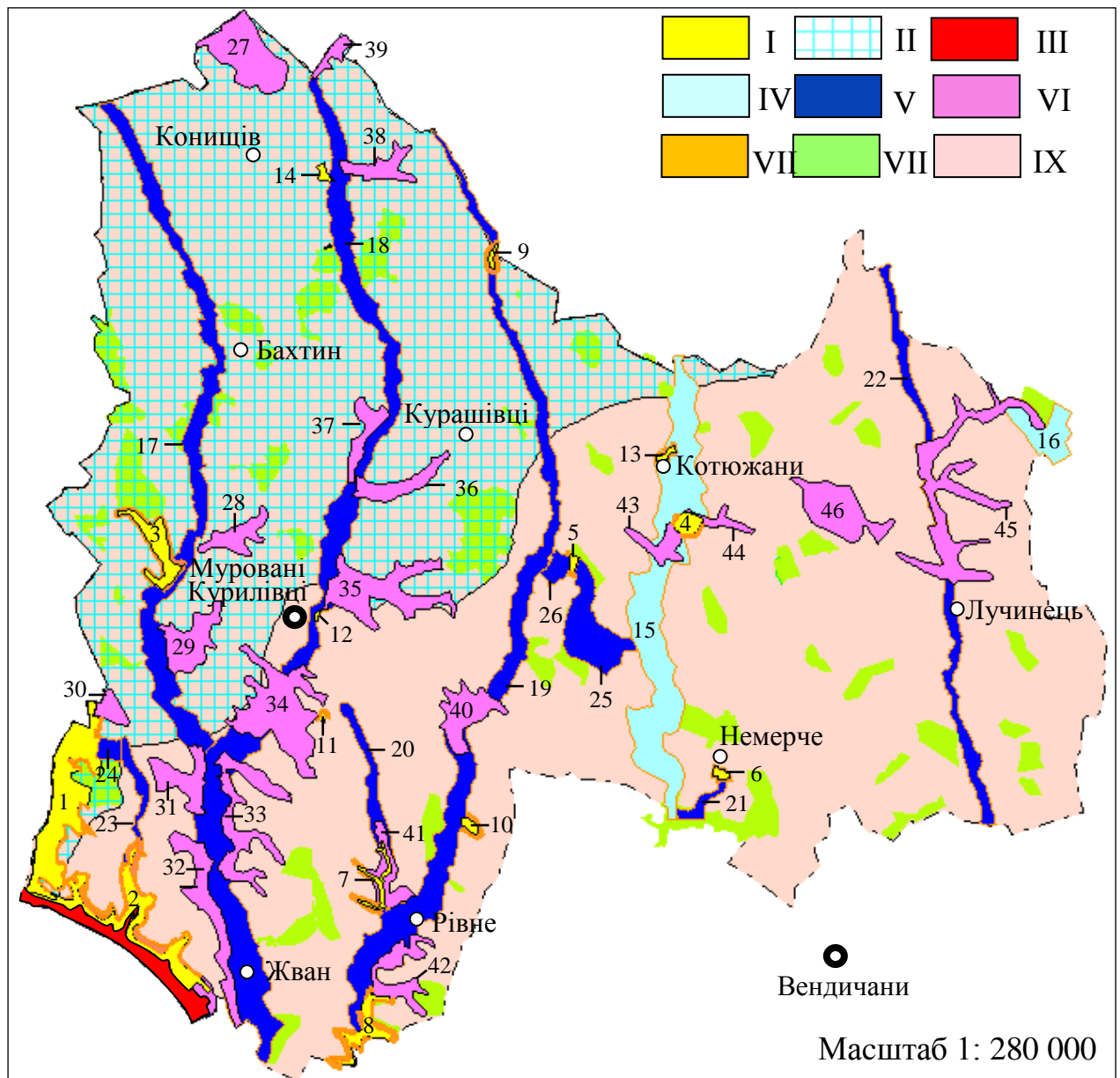


Рис. 6.3. Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Мурованокуріловецького району

I – локальні біоцентри: 1- Наддністрянський, 2 - Дністерський, 3- Житниківський, 4 - Блакитнівський, 5 - Вищеольчедаївський, 6 - Немерченський, 7 - Рівненський, 8 - Нишівецький, 9 - Снітківський, 10 - Дружбівський, 11 - Володимирівський, 12 - Мурованокуріловецький, 13 – Котюжанський, 14 - Михайлівецький;

національні екокоридори: II - Галицько-Слобожанський; III – Дністровський;

IV - регіональні екокоридори: 15 - Лядовський, 16 - Ялтушківсько-Дашівський;

V - локальні екокоридори: 17- Бахтинсько-Батізький, 18 - Жванський, 19 - Караєцький, 20 - Сухокараєцький, 21 - Немерченський, 22 - Немійський, 23 - Наддністрянський, 24 - Придністерський, 25 - Вищеольчедаївський, 26 - Морозівський;

VI - зони потенційної ренатуралізації: 27 - Конишівська, 28 - Житниківська, 29- Вербовецька, 30 - Винограднівська, 31 - Наддністрянська, 32 - Жванська, 33 - Галайківецька, 34 - Володимирівська, 35 - Мурованокуріловецька, 36 - Посухівська, 37 - Дерешовська, 38 - Михайлівецька, 39 - Ялтушківська, 40 - Білянська, 41 - Караєцька, 42 - Нишівецька, 43 - Котюжанська, 44 - Блакитнівська, 45 – Горайська, 46 - Глибокодолинська;

VII – буферні території; VIII - лісові антропогенні ландшафти; IX – сільськогосподарські ландшафти.

6.3.1. Ключові території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району. У межах Мурованокуриловецького району відсутні національні природні ядра, але виділено два регіональних центри біорізноманіття (Мурованокуриловецький та Наддністрянсько-Бернашівський) і 14 локальних біоцентрів [346]. Регіональні центри біорізноманіття були детально описані у п. 5.1.2. Тому тут детально охарактеризуємо лише локальні біоцентри території.

У структурі природоохоронної ПДАЛС екомережі Мурованокурило-вецького району виділено 14 локальних біоцентрів: Наддністрянський, Дністерський, Житниківський, Блакитнівський, Вищеольчедаївський, Немерченський, Рівненський, Нишівецький, Снітківський, Дружбівський, Володимирівський, Мурованокуриловецький, Котюжанський та Михайлівецький [433].

Наддністрянський біоцентр знаходиться на південному заході Мурованокуриловецького району, поблизу с. Наддністрянське. Він видовжений з півночі на південь вздовж річки Матерка, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Наддністрянський» та займає площу 709 га (Додаток 3.1). На його території охороняються переважно ландшафти дубово-грабових лісів. Більшу частину території біоцентру (близько 600 га) займає діброва з домінуванням граба і дуба звичайного з участю дуба скельного. Незаліснена територія (близько 100 га) вкрита добре збереженим, практично корінним степовим покривом з домінуванням у травостойі ковили волосистої та вівсяниці валесійської. Цінними є також ландшафтні комплекси каньйоноподібних долин Дністра та його лівої притоки Матерки [433].

У біоцентрі ростуть рослини Червоних книг України та Вінницької області, поширені угруповання Зеленої книги України (таблиці 6.1, 6.2), мешкають тварини Червоної книги України та Європейського Червоного списку (табл. 6.3) [346].

Дністерський біоцентр знаходиться між селами Наддністрянське, Жван, Дністерським водосховищем та Наддністрянським біоцентром. Він сформувався на основі ландшафтного заказника місцевого значення «Дністер» та займає площу 436,9 га (Додаток 3.2). У ньому охороняються ландшафти Вінницького

Таблиця 6.1

Рослинність Червоної та Зеленої книг України у біоцентрах
Муранокуриловецького району (складено на основі [346; 433])

Біоцентр	Види рослин Червоної книги України	Рослинні угруповання Зеленої книги України
Над-дністрянський	булатка великоквіткова, коручка чемерниковидна, коручка темно-червона, гніздівка звичайна, лілія лісова, любка дволиста, клокичка периста, ковила волосиста	асоціація дубових лісів із дуба звичайного, свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових (типові старі ліси); група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного кизилевих; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження); формація ковили волосистої
Дністерський	коручка чемерниковидна, клокичка периста, ковила волосиста та ковила пірчаста	формація ковили волосистої, формація ковили пірчастої
Житниківський	коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, гніздівка звичайна та лілія лісова	група асоціацій дубових лісів ліщинових (типові старі ліси); асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження)
Блакитнівський	коручка темно-червона, коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний, любка дволиста та гніздівка звичайна	-
Вищепольчедаївський	коручка чемерниковидна та гніздівка звичайна	асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження)
Немерченський	цибуля ведмежа, підсніжник білосніжний, коручка чемерниковидна та гніздівка звичайна	-
Дружбівський	ковила волосиста	формації ковили волосистої та осоки низької
Володимирівський	коручка чемерниковидна, підсніжник білосніжний та гніздівка звичайна	формація бука лісового; група асоціацій буково-дубових лісів

Рідкісні рослини Вінницької області у біоцентрах
 Мурованокуриловецького району (складено на основі [346; 433])

Біоцентр	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Не внесені до обласного Червоного списку види рослин
Надністрянський	берека, волошка Бессера, півники злаколисті, півники угорські	арум Бессерів, кизил справжній, егоніхон пурпурно-блакитний, перлівка трансільванська, леопольдія тонкоцвіта, багатоніжка звичайна, ласкавець споріднений
Дністерський	горицвіт весняний, маренка дністровська, конвалія звичайна, півники злаколисті, проліска дволиста, фіалка запашна, воловик Баррельє, цмин пісковий	кизил справжній, леопольдія тонкоцвіта, первоцвіт весняний, барвінок трав'янистий
Житниківський	аспленій волосовидний, конвалія звичайна, пухирник ламкий, проліска дволиста, черемха звичайна, фіалка запашна, півники злаколисті, барвінок малий	леопольдія тонкоцвіта та зубниця залозиста
Блакитнівський	конвалія звичайна, проліска дволиста, черемха звичайна, аспленій волосовидний, барвінок малий, фіалка запашна та пухирник ламкий	зубниця бульбиста та зубниця залозиста
Вищеольчедаївський	конвалія звичайна, проліска дволиста, фіалка запашна та півники злаколисті	зубниця бульбиста
Немерченський	вільха сіра, осока парвська, хвощ великий, півники злаколисті, черемха звичайна, проліска дволиста та барвінок малий	голокучник дубовий, зубниця бульбиста, кизил справжній
Дружбівський	аспленій муровий, горицвіт весняний, гадюча цибулька занедбана, шолудивник Кауфмана, китятки сибірські, цмин пісковий	айстра бессарабська, залізниця чубата, леопольдія тонкоцвіта, барвінок трав'янистий
Володимирівський	печіночниця звичайна, конвалія звичайна, проліска дволиста, черемха звичайна, чемериця чорна, фіалка запашна, барвінок малий	зубниця залозиста, вороняче око чотирилисте, бук лісовий
Мурованокуриловецький	черемха звичайна, фіалка запашна, барвінок малий	первоцвіт весняний

Тварини Червоних книг у біоцентрах Мурованокуриловецького району
(складено на основі [346; 433])

Біоцентр	Види тварин Червоних книг (списків)	
	Європи	України
Надністрянський	мурашка руда лісова, вусач великий дубовий західний та вовчок ліщиновий	стрічкарка орденська малинова, вусач великий дубовий західний, ксилокопа звичайна, ксилокопа фіолетова, мідянка та борсук звичайний
Дністерський	орлан-білохвіст, деркач, поліксена	джміль глинистий, ведмедиця гера, зміїд, ховрах європейський, люцина, сорокопуд сірий, борсук звичайний, сколія степова, ксилокопа звичайна та поліксена
Житні-ківський	вовчок ліщиновий, слимак виноградний та мурашка руда лісова	мідянка, борсук звичайний та подалірій
Блакитнівський	вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний, палемон, телеїус, рябець великий	стрічкарка блакитна, стрічкарка орденська малинова, борсук звичайний та вусач великий дубовий західний
Вищеольчедаївський	вовчок ліщиновий, вусач великий дубовий західний	мідянка, борсук звичайний та вусач великий дубовий західний
Немерченський	-	стрічкарка тополева, стрічкарка блакитна, стрічкарка орденська малинова та жук-олень
Дружбівський	деркач, аріон та рябець великий	джміль яскравий, подалірій, сорокопуд сірий та борсук звичайний
Михайлівецький	слимак виноградний, аріон	стрічкарка орденська малинова, стрічкарка блакитна, совка сокиркова

Придністер'я з каньйоноподібною долиною Дністра. Біоцентр охоплює круті кам'янисті схили з глибокими балками, що зайняті лісовою та степовою рослинністю. Ліси представлені похідними угрупованнями площею 400 га із сосною звичайною, робінією білою, грабом, дубом. Лучні степи займають лише 36 га. Практично корінні угруповання ковилових степів та угруповання з домінуванням рокитника австрійського займають 10 га, а решту займають похідні рудералізовані угруповання з участю костриці валійської та бородача [448].

Наддністрянський та Дністерський біоцентри пов'язані між собою парадинамічними зв'язками, що проявляються у повітряних, водних та біотичних потоках речовин, енергії та інформації. Основну роль у цих зв'язках відіграють біотичні міграції. Подібність фауни та безпосередній контакт біоцентрів обумовлюють тісні міграційні взаємовідносини між ними. Вони пов'язані міграційними ходами таких тварин: мідянка, орлан-білохвіст, деркач, зміїд, сорокопуд сірий, борсук звичайний, вовчок ліщиновий, ховрах європейський, лисиця звичайна, заєць сірий, свиня лісова. Біотичні взаємозв'язки призводять до утворення ПДАЛСф біотичного впливу локальних біоцентрів. У цій сфері виділяються парадинамічні поля взаємного впливу цих ключових територій. Їх положення було розраховане за формулою 1.1., враховуючи кількість видів живих організмів у біоцентрах. Межа між полями Наддністрянського та Дністерського біоцентрів проходить на відстані від 0 до 2618 м від першого [346].

Житниківський біоцентр розміщується між селами Житники, Вербовець, Свидова та Петримани, у долині р. Бахтинка та її правої притоки (Додаток 3.3), сформувався на основі гідрологічного заказника місцевого значення «Переладино» та займає площу 180 га. У ньому охороняються ландшафтні комплекси грабової діброви на крутих кам'янистих схилах долини р. Бахтинка та її притоки. Особливістю цього заказника є те, що він створений на основі трьох джерел природної мінеральної води «Регіна» із дебітами 0,4; 0,2 та 0,01 л/сек [433].

Парадинамічними зв'язками Житниківський біоцентр пов'язаний з Наддністрянським та Дністерським біоцентрами. Ці зв'язки проявляються у повітряних і біотичних потоках. Біотичні потоки представлені міграціями тварин, що відбуваються посередництвом архіпелагоподібних лісових екокоридорів. У

цих міграціях важливу роль відіграють такі види тварин: вовчок ліщиновий, підкоришник звичайний, зеленяк, щиглик, коноплянка, канюк звичайний, костогриз, вівсянка звичайна, яструб великий, орлан-білохвіст, підсоколик великий, коловодник лісовий, свиня лісова, лисиця звичайна, заєць сірий.

Межа між полями біотичного впливу Наддністрянського та Житниківського біоцентрів проходить на відстані 2214 м від останнього (рис.6.4). Межа між

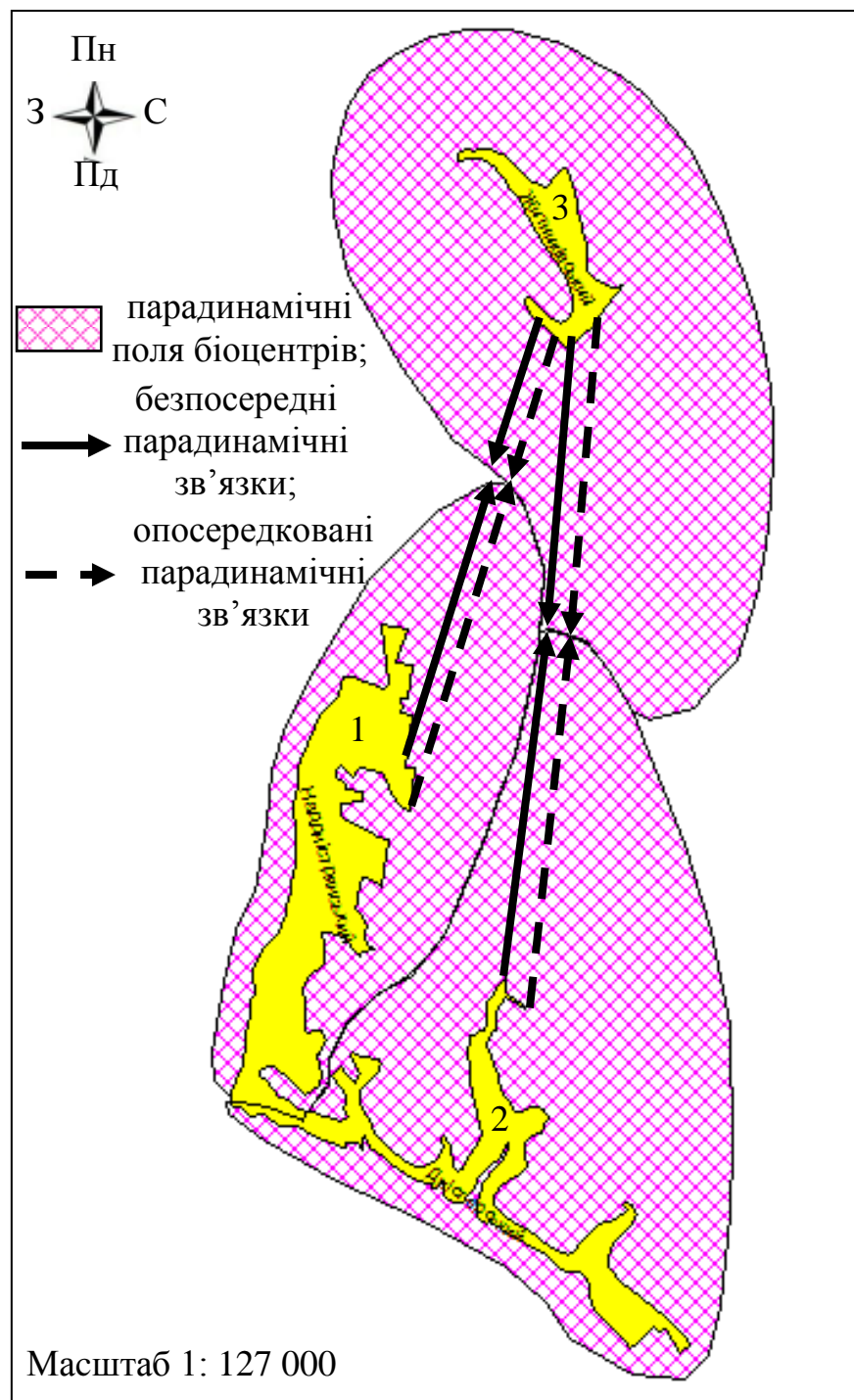


Рис. 6.4. Парадинамічні поля Житниківського, Наддністрянського та Дністерського біоцентрів (див. умовні позначення рис.6.3)

ПДАЛП Дністерського та Житниківського біоцентрів проходить на відстані 4259 м від останнього. Отже, найсильнішим у цих зв'язках є Дністерський біоцентр.

Блакитнівський біоцентр розміщується між селами Котюжани, Вищеольчедаїв, Блакитне та Морозівка, у долині р. Лядова (Додаток 3.4). Він сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення “Значок” та займає площу 63 га. У біоцентрі охороняються ландшафтні комплекси стиглих вільхово-дубово-грабових лісових насаджень віком 112-117 років. Крім дуба та граба звичайних, вільхи чорної, тут ростуть також сосни звичайна та кримська, верба ламка та ясен, клен гостролистий висотою до 27 м [433].

Парадинамічними зв'язками Блакитнівський біоцентр пов'язаний з Вищеольчедаївським та Котюжанським біоцентрами. Ці зв'язки проявляються у повітряних, водних і біотичних потоках. Водні потоки сконцентровані у руслі річки Лядова і проявляються у перенесенні насіння та плодів рослин. Біотичні потоки представлені міграціями тварин. Між Блакитнівським і Котюжанським біоцентрами вони відбуваються Лядовським регіональним екокоридором із квазіприродними ландшафтами. Міграція між Блакитнівським і Вищеольчедаївським біоцентрами відбувається через ланцюг лісових масивів.

У біотичних міграціях істотну роль відіграють такі види тварин: лисиця звичайна, свиня лісова, заєць сірий, вовчок ліщиновий, костогриз, яструб великий, яструб малий, сова сіра, зеленяк, підкоришник звичайний, вівсянка звичайна, щиглик, коноплянка (Додаток І). Біотичні міграції обумовили формування парадинамічної сфери біотичного впливу біоцентрів на навколишні ландшафти. У цій сфері межа між ПДАЛП Блакитнівського і Вищеольчедаївського біоцентрів проходить на відстані 1736 м від останнього, між полями Блакитнівського та Котюжанського біоцентрів – на відстані 939 м від останнього (рис. 6.5).

Вищеольчедаївський біоцентр розміщується на вододілі між селами Вищеольчедаїв та Морозівка, сформувався на основі заповідного урочища «Богушево» та займає площу 18 га (Додаток 3.5). У ньому охороняються ландшафтні комплекси вододільної діброви віком 112-117 років. У деревостані переважає (70 %)

дуб звичайний. Дуб скельний займає близько 30 % території. Ростуть також граб і клен звичайні, свидина, бруслина. Біоцентр парадинамічно пов'язаний з Блакитнівським, Дружбівським, Нишівецьким і Снітківським біоцентрами. Парадинамічні зв'язки між ними представлені повітряними та біотичними потоками. Найважливішу роль у них відіграє орнітофауна (Додаток І) [448].

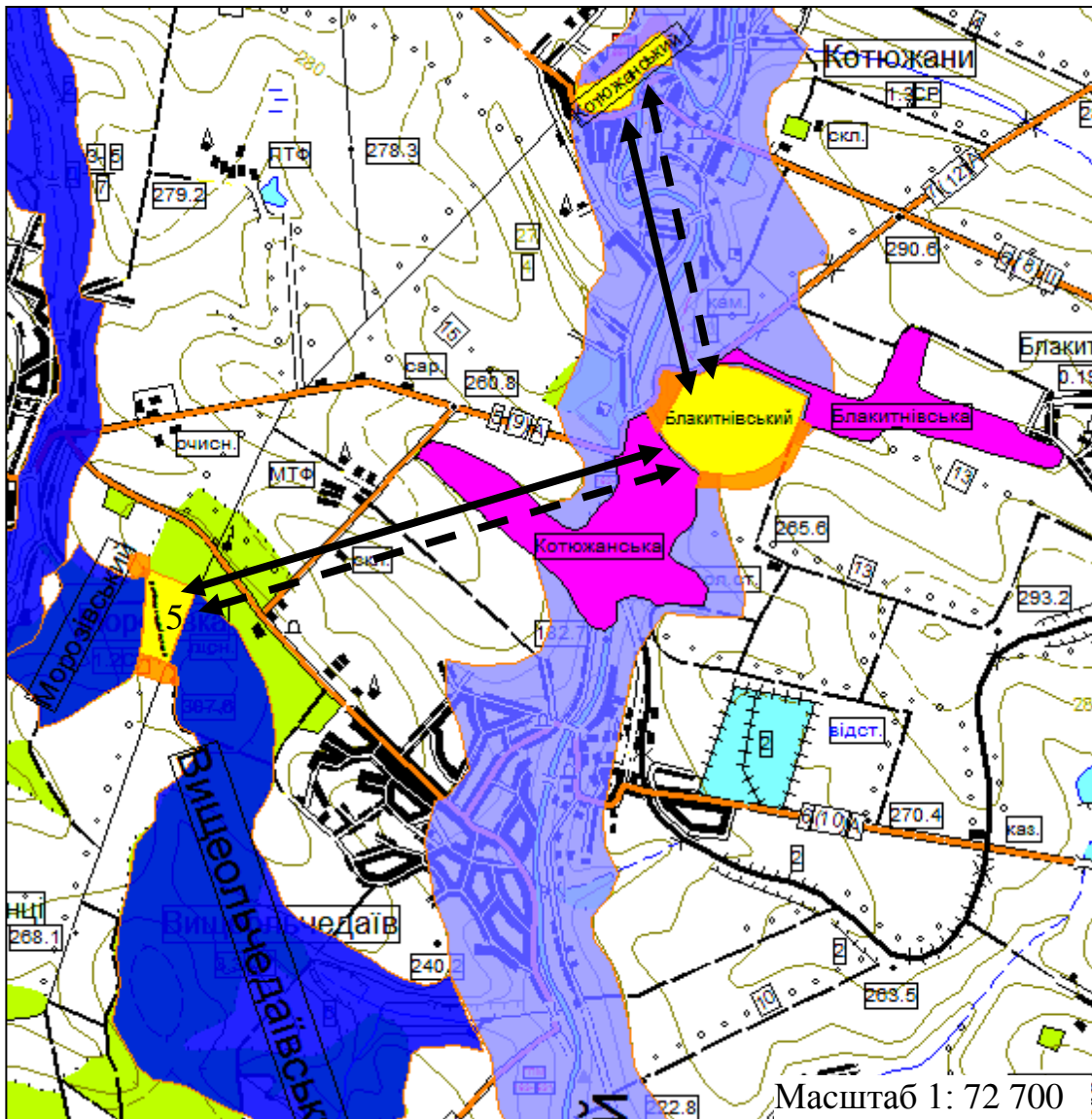


Рис. 6.5. Парадинамічні зв'язки Блакитнівського, Котюжанського та Вищеольчедаївського біоцентрів (див. умовні позначення рис.6.3)

Немерченський біоцентр розміщується у селі Немерче, сформувався на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Немерчанський парк» та займає площу 20 га (Додаток 3.6). Парк був створений у 1886 р. на основі лісового масиву. У ньому збереглись 200-річні дуби і ясени.

Серед рідкісних видів – сосна Веймутова, ялина срібляста, стифнолобіум японський. Всього 60 видів і форм типових місцевих та екзотичних дерев і кущів [346, с.128]. Немерченський біоцентр парадинамічно пов'язаний з Блакитнівським, Снітківським, Вищеольчедаївським біоцентрами Мурованокуріловецького району, з Вендичанським, Слобода-Яришівським, Грабаровським, Лядовським і Нагорянським біоцентрами Могилів-Подільського району.

Рівненський біоцентр розміщується на захід від с. Рівне, сформувався на основі ландшафтного заказника місцевого значення «Караєцький», займає площу 60 га (Додаток 3.7). У ньому охороняються природні комплекси з угрупованнями степової рослинності, в яких домінує бородач звичайний. Тут ростуть типові степові види: полуниця зелена, шавлія дібровна, цибуля Вальдштейна. Виявлено місце зростання регіонально рідкісної леопольдії тонкоцвітої [372, с.53-54].

Рівненський біоцентр парадинамічними зв'язками пов'язаний з Дружбівським, Володимирівським, Нишівецьким, Мурованокуріловецьким біоцентрами. Ці зв'язки проявляються у повітряних, водних та біотичних потоках речовин, енергії та інформації. Водні потоки сконцентровані у руслі річки Караєць. Біотичні потоки представлені переважно міграційними шляхами таких видів птахів: пірникоза мала, яструб малий, яструб великий, канюк звичайний, сова вухата, сова сіра, одуд, плиска біла, сорокопуд терновий, кропив'янка рябогруда, вівчарик-ковалик, гаїчка болотяна, щиглик, вивільга [433].

Котюжанський біоцентр знаходиться у селі Котюжани (Додаток 3.8), має площу 16,4 га та сформувався на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Вікторія» і залишків панського палацу кінця XIX ст. Тут охороняються ландшафти крутого правого берега каньйоноподібної долини р. Лядова з парком, фруктовим садом, джерелами, струмком, водоспадами, палацом, арковим мостом. На території біоцентру росте 60 видів дерев і кущів, серед яких – клокичка периста Червоної книги України. Тут виявлено стрічкарку тополеву Червоної книги України. Територія Котюжанського біоцентру відіграє велику роль для збереження біотичного і ландшафтного різноманіття та історико-культурної спадщини Вінницької області. Тому біоцентр

є комплексним [452; 448]. Він парадинамічно пов'язаний з Блакитнівським і Володимирівським біоцентрами. Якщо зв'язки із першим проявляються у повітряних, водних та біотичних потоках, то з другим – переважно у повітряних і біотичних потоках речовин (Додаток I), енергії та інформації.

Снітківський біоцентр знаходиться між селами Снітків, Долиняни, Супівка, сформувався на основі ботанічного заказника місцевого значення «Долина ірисів» та займає площу 13,7 га (Додаток 3.9). У ньому охороняються ландшафтні комплекси заболоченої заплави річки Караєць. Тут сформувалась найбільша у Вінницькій області популяція регіонально рідкісного виду – півника болотного [433].

Снітківський біоцентр парадинамічними зв'язками пов'язаний з Вищеольчедаївським, Котюжанським, Михайлівецьким, Дружбівським, Рівненським, Нишівецьким і Блакитнівським біоцентрами. Зв'язки з Дружбівським, Рівненським і Нишівецьким біоцентрами відбуваються посередництвом Караєцького локального екокоридору і представлені водними та біотичними речовинно-енерго-інформаційними потоками. Парадинамічні зв'язки з рештою біоцентрів проявляються у потоках повітряних мас та біотичних міграціях таких видів орнітофауни: канюк звичайний, крячок чорний, яструб малий, яструб великий, сова сіра, сова вухата, сич хатній, рибалочка, крутиголовка, волове очко, плиска біла, вільшанка, очеретянка лучна, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, мухоловка білошия, гаїчка болотяна.

Дружбівський біоцентр знаходиться між селами Рівне та Дружба, сформувався на основі заповідного урочища «Шкаліків яр» та займає площу 24 га (Додаток 3.10). У ньому у природному стані охороняється мальовничий ландшафт з болотами, струмком, водоспадом та озером, виходами вапнякових порід і лікарськими рослинами. Переважає (15 га) лучностепова рослинність. Сім гектарів земель зайняті практично корінними угрупованнями з домінуванням ковили волосистої, рокитника австрійського та осоки низької. На восьми гектарах території поширені похідні угруповання костриці та борідника [469].

Парадинамічними зв'язками Дружбівський біоцентр пов'язаний з Рівненським, Нишівецьким, Вищеольчедаївським, а також з Козлівським біоцентром Могилів-

Подільського району (рис. 6.6). Зв'язки між ними проявляються посередництвом Караєцького локального екокоридору і представлені водними, повітряними і біотичними потоками. Кожен із цих потоків утворює відповідно ПДАЛСф гідрологічного, повітряного та біотичного впливу. В останній виділяються парадинамічні поля взаємного біотичного впливу біоцентрів. Оскільки видове біорізноманіття Дружбівського біоцентру вище, то його біотичний вплив на Рівненський біоцентр сильніший. Зважаючи на те, що відстань між цими ключовими територіями 2986 м, ширина парадинамічного поля Дружбівського біоцентру є більшою (1593 м), а Рівненського – меншою (1393 м).

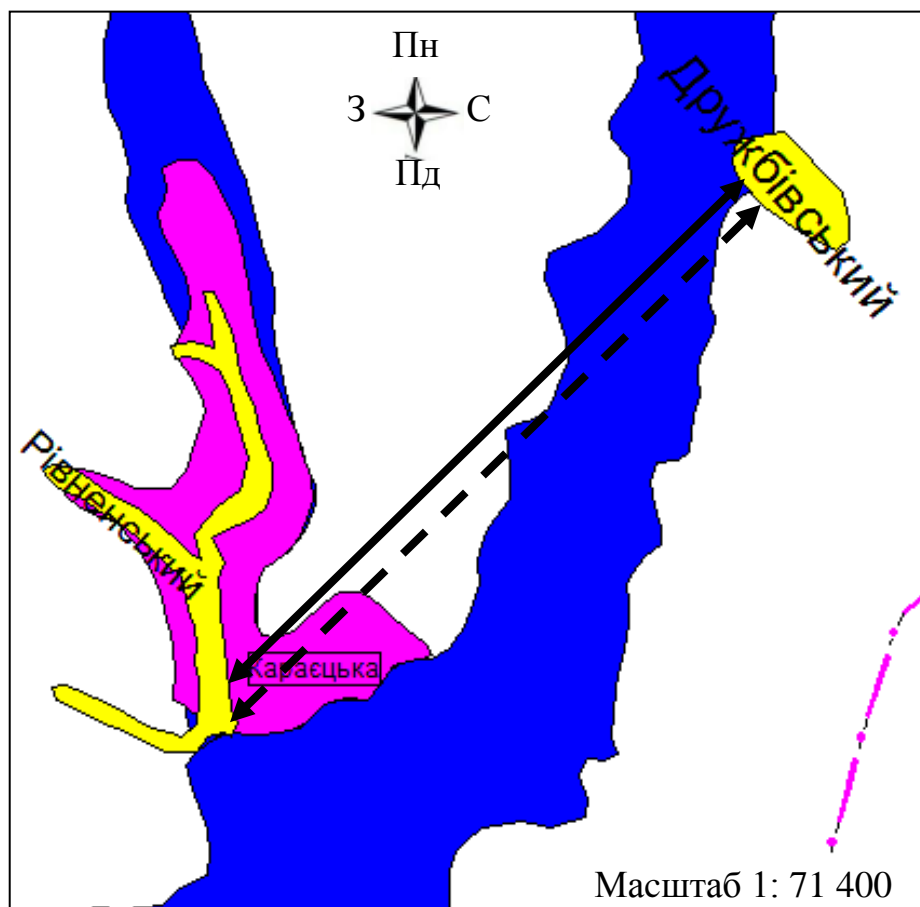


Рис. 6.6. Парадинамічні зв'язки Дружбівського та Рівненського біоцентрів (див. умовні позначення рис.6.3)

Володимирівський біоцентр знаходиться між смт. Муровані Курилівці та с.Володимирівка, на вододілі річок Караєць та Жван, сформувався на основі заповідного урочища «Бучина» та займає площу 5,7 га (Додаток 3.11). У біоцентрі охороняється цінна ділянка насаджень бука лісового віком 130-160 років [433].

Володимирівський біоцентр парадинамічно пов'язаний із Дружбівським, Рівненським і Мурованокуриловецьким біоцентрами (рис. 6.3). Між ними простежуються повітряні та біотичні потоки речовин. У біотичних потоках активну роль відіграють міграції таких видів тварин: лунь лучний, яструб великий, яструб малий, канюк звичайний, горлиця звичайна, сова болотяна, бджолоїдка звичайна, одуд, дятел звичайний, сорокопуд терновий.

Мурованокуриловецький біоцентр знаходиться у центрі смт. Муровані Курилівці (Додаток 3.12). Ця ключова територія площею 5 га сформувалась на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Жван» із парком кінця XVIII ст. та залишками замку XVI ст. Тут охороняється замкова гора із крутими схилами каньйоноподібної долини р. Жван. Тому біоцентр є комплексним, відіграє велику роль для збереження біотичного (табл. 6.2) і ландшафтного різноманіття та історико-культурної спадщини Вінниччини [452].

Мурованокуриловецький біоцентр парадинамічними зв'язками пов'язаний із Михайлівецьким, Володимирівським, Житниківським і Вищеольчедаївським біоцентрами. Із першими двома біоцентрами зв'язки проходять Жванським локальним екокоридором. Сполучну роль тут виконують водний потік р. Жван і біотичні міграції. Останні також відіграють важливу роль у парадинамічних зв'язках Мурованокуриловецького біоцентру із рештою ключових територій [448].

Нишівецький біоцентр розміщується на південь від с. Нишівці, сформувався на основі ландшафтного заказника місцевого значення «Яришівська гора» та займає площу 130,2 га. У ньому охороняються ландшафтні комплекси каньйоноподібної долини р. Караєць із балками, численними ярами (Додаток 3.13). Тут переважають рослинні угруповання природної степової рослинності з домінуванням бородача звичайного. На схилових місцевостях представлені степові угруповання із травами та чагарниками. Серед трав поширені полуниця зелена, шавлія дібровна та цибуля Вальдштейна. Виявлене місце зростання регіонально рідкісної леопольдії тонкоцвітої [372, с.53-54].

Нишівецький біоцентр парадинамічно пов'язаний із Рівненським, Дружбівським, Снітківським, Вищеольчедаївським біоцентрами, а також із Козлівським біоцентром Могилів-Подільського району (рис. 6.3). Цей зв'язок забезпечується Караєцьким локальним екокоридором. Сполучну роль виконують водний потік річки Караєць і тварини.

Михайлівецький біоцентр знаходиться в с. Михайлівці, сформувався на основі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва “Михайловецький парк” та займає площу 22 га (Додаток 3.14). У межах біоцентру мешкають рідкісні види тварин (табл. 6.3), зокрема і занесені до додатку 2 Бернської конвенції (Додаток I). Михайловецький ландшафтний парк заснований в кінці XVIII ст., тут зберігся колишній палац Держжків-Собанських, є три ставки з системою гребель. Весь цей ландшафтно-архітектурний ансамбль робить біоцентр осередком збереження не лише природи, але й історико-культурного надбання нашого краю [245, с.8].

Отже, у межах Мурованокуриловецького району виділено 2 регіональних центри біорізноманіття і 14 локальних біоцентрів. Біоцентри разом займають площу 1703,9 га або 1,92 % від площі району. Регіональні центри біорізноманіття (без врахування площ їх локальних біоцентрів) разом займають площу 4816 га. Усі ключові території Мурованокуриловеччини разом займають площу 6520 га, тобто 7,4 % від площі району. Вони у тій чи іншій мірі зазнали антропогенного перетворення та включають до свого складу антропогенні ландшафти різних класів. Регіональні центри біорізноманіття та локальні біоцентри посередництвом сполучних територій динамічно пов'язані в єдину ПДАЛС екомережі району [346].

6.3.2. Сполучні території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району. У межах Мурованокуриловецького району простягаються 2 національні сполучні території: Галицько-Слобожанський субширотний екокоридор та Дністровський субмеридіональний екокоридор. *Галицько-Слобожанський* національний екокоридор займає північний захід району. Його межі проходять такими населеними пунктами: Наддністрянське,

Муровані Курилівці, Котюжани, Обухів, Вільшанка, Снітків, Конищів, а далі – по межі з Хмельницькою областю до Дністерського водосховища [479].

Дністровський екокоридор у Мурованокуриловецькому районі займає площу 736 га. Він поєднує елементи екомережі Вінницької і Хмельницької областей та Республіки Молдова. У межах екокоридору розміщуються значна частина Дністерського та незначна частина Наддністрянського біоцентрів. Саме їх Дністровський екокоридор сполучає з Бернашівським, Козлівським, Нагорянським, Лядовським, Могилів-Подільським, Криштофівським, Бронницьким і Садківецьким біоцентрами Могилів-Подільського району.

У Мурованокуриловецькому районі проходять Лядовський та Ялтушківсько-Дашівський регіональні екокоридори. *Лядовський* екокоридор займає 2000,77 га площі, простягається з півночі на південь на 17 км, його ширина – від 348 до 2100 м [448]. Екокоридор сполучає Мурованокуриловецький та Лядовський центри біорізноманіття між собою та з Дністровським національним екокоридором, поєднує Блакитнівський та Котюжанський біоцентри. За допомогою Вищеольчедаївського локального екокоридору з Лядовським регіональним коридором з'єднується Вищеольчедаївський біоцентр. За допомогою Немерченського локального та Лядовського регіонального коридорів Блакитнівський, Котюжанський та Вищеольчедаївський біоцентри поєднуються з Немерченським біоцентром [479].

Ялтушківсько-Дашівський регіональний екокоридор у районі займає площу 331,08 га. Він розміщується між с. Степанки та межею з Барським і Шаргородським районами. Довжина екокоридору 3 км, ширина – від 873 до 1824 м [444]. Горайська зона потенційної ренатуралізації пов'язує Ялтушківсько-Дашівський регіональний та Немійський локальний екокоридори.

У структурі ПДАЛС екомережі Мурованокуриловецького району виділено 10 локальних сполучних територій: Бахтинсько-Батізький, Жванський, Караєцький, Сухокараєцький, Немерченський, Немійський, Наддністрянський, Придністерський, Вищеольчедаївський та Морозівський. Більшість з них за своїм місцеположенням є річково-долинними. Сухокараєцький коридор – яружно-

балочний, Придністерський екокоридор – вододільний, Морозівський та Вищеольчедаївський екокоридори – вододільно-схилі [479].

Бахтинсько-Батізький локальний екокоридор представлений долинами р. Батіг та її лівої притоки Бахтинки, простягається між селами Конищів і Галайківці (рис.6.3). Площа екокоридору 1629,1 га, периметр – 59150 м, його довжина – 26 км, ширина – від 250 до 1147 м. Посередництвом парадинамічних зв'язків цей екокоридор сполучає елементи екомереж Вінницької та Хмельницької областей; Житниківський біоцентр із Жванським локальним екокоридором, а через нього та через Дністровський національний екокоридор поєднуються Житниківський та Дністерський біоцентри. Головну сполучну роль у Бахтинсько-Батізькому екокоридорі виконує річковий потік. Проте, і наземні лісові та лучностепові ландшафти забезпечують міграції та харчування тварин [346].

Парадинамічними зв'язками Бахтинсько-Батізький екокоридор взаємодіє із навколишніми квазіприродними та антропогенними ландшафтами. У сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 10 % на відстань до 200 м, збереження роси на відстані до 300 м, збільшення вологості повітря на відстань до 350 м. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 250 м, збільшується чисельність та строкатість тваринного світу. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 350 метрів.

Жванський локальний екокоридор представлений долинами річок Дзвінок, Жван, Батіг, простягається між селами Михайлівці та Жван. Площа екокоридору 3565,2 га, периметр – 86791 м, його довжина – 39 км, ширина – 222 – 1736 м. Він поєднує Михайлівецький і Мурованокуриловецький біоцентри з Бернашівським біоцентром Могилів-Подільського району, Мурованокуриловецький та Наддністрянсько-Бернашівський регіональні центри біорізноманіття [448].

Посередництвом парадинамічних зв'язків Жванський екокоридор взаємодіє із навколишніми ландшафтами. Ці зв'язки представлені потоками повітряних і водних мас, часток ґрунту, насіння рослин, міграціями тварин. У ПДАЛСф

кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 30 % на відстань до 250 м, збереження роси на відстані до 330 м, збільшення вологості повітря на відстань до 370 м. У парадинамічній сфері біотичного впливу, на відстань до 300 м, збільшується чисельність тварин. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу на навколишні ландшафти досягає 370 метрів.

Караєцький локальний екокоридор представлений долиною р. Караєць, простягається між селами Михайлівці та Нишівці. Площа екокоридору 2353,5 га, периметр – 82583 м, його довжина – 38 км, ширина – від 110 до 1850 м. Екокоридор сполучає Снітківський, Дружбівський, Рівненський та Нишівецький біоцентри між собою; Мурованокуриловецький, Наддністрянсько-Бернашівський та Лядовський центри біорізноманіття. Головну сполучну роль тут виконує водний потік р. Караєць. Крім того, по річковій долині відбувається міграція тварин наземними лісовими, водно-болотними та лучностеповими ландшафтами [479].

Сухокараєцький локальний екокоридор сформувався у балці Сухий Караєць, починається на південь від смт. Муровані Курилівці та простягається до с. Рівне (рис.6.3). Площа екокоридору 351,96 га, периметр – 17011 м, довжина – 7951 м, ширина – 294 – 629 м. У його межах знаходиться Рівненський біоцентр. Парадинамічні зв'язки обумовлюють вплив екокоридору на ландшафти навколишніх територій. Ці зв'язки проявляються у перенесенні повітряних і водних мас, насіння рослин, міграціями тварин. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 150 м, збільшується чисельність таких видів тварин: полівка польова, мишак жовтогорлий, заєць сірий, яструб великий, яструб малий, лунь польовий, лунь лучний, канюк звичайний. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу коридору на навколишні ландшафти досягає 150 метрів [346].

Наддністрянський локальний екокоридор представлений долиною безіменної лівої притоки Дністра, починається на південний захід від с. Виноградне та простягається через с. Наддністрянське до Дністровського національного екокоридору (Додаток К.1). Його площа 338,45 га, периметр – 16531 м, довжина – 7 км, ширина – 117 - 1030 м. Посередництвом

Придністерського локального екокоридору він сполучає Наддністрянський та Дністерський біоцентри між собою. Головну сполучну роль тут виконує водний потік струмка. Крім того, по річковій долині відбувається міграція тварин наземними лісовими та лучностеповими ландшафтами [448].

Немійський локальний екокоридор представлений долиною р. Немія, простягається між північними околицями сіл Петрівка та Сугаки (рис.6.3). Його площа 877,44 га, периметр – 45663 м, довжина – 21 км, ширина – від 211 до 740 м. Екокоридор сполучає Ялтушківсько-Дашівський регіональний та Галицько-Слобожанський національний екокоридори з Дністровським національним екокоридором; Горайську зону потенційної ренатуралізації із Сугаківською, Кричанівською, Озаринецькою та Могилів-Подільською зонами потенційної ренатуралізації екомережі Могилів-Подільського району. Посередництвом Горайської зони потенційної ренатуралізації між собою сполучаються Немійський локальний та Ялтушківсько-Дашівський регіональний екокоридори [346].

Парадинамічними зв'язками Немійський екокоридор взаємопов'язаний із навколишніми ландшафтами. У парадинамічній сфері біотичного впливу, на відстань 100-200 м, збільшується чисельність таких видів тварин: жаба озерна, часничниця звичайна, чапля сіра, крижень, лунь лучний, лунь очеретяний, курочка водяна, лиска, чайка, крячок чорний, рибалочка, очеретянка лучна, очеретянка велика, бугайчик, полівка польова, мишак жовтогорлий, заєць сірий. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 200 метрів.

Придністерський локальний екокоридор знаходиться на південний захід від с. Виноградне та на північ від с. Наддністрянське (Додаток К.2). Його площа 65,87 га, периметр – 3431 м. Коридор представлений дубовим лісом, що розширює можливості міграції тварин, дозволяє збільшити площі харчових ділянок і ймовірність розмноження. Придністерський локальний екокоридор сполучає Наддністрянський біоцентр з Наддністрянським локальним екокоридором, а через нього – з Дністерським біоцентром [479].

Немерченський локальний екокоридор представлений долиною безіменної лівої притоки р. Лядова, починається у с. Немерче та простягається до межі Мурованокуріловецького та Могилів-Подільського районів. Його площа 89,88 га, периметр – 6410 м, довжина – 2770 м, ширина – від 110 до 517 м (Додаток К.3). Екокоридор сполучає Немерченський біоцентр з Лядовським регіональним екокоридором, а через нього – з Котюжанським і Блакитнівським біоцентрами [346].

Посередництвом парадинамічних зв'язків Немерченський екокоридор взаємодіє із навколишніми ландшафтами. Взаємозв'язки між ними проявляються через локальну циркуляцію повітря, рідкий і твердий стік, перенесення насіння рослин, міграції тварин. У результаті цього формуються ПДАЛСф повітряного, кліматичного, гідрологічного, біотичного впливів екокоридору. У парадинамічній сфері кліматичного впливу відбувається зменшення швидкості вітру на 40 % на відстань до 200 м, збереження роси на відстані до 250 м, збільшення вологості повітря на відстань до 300 м. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 400 м, збільшується чисельність тварин. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 400 метрів.

Морозівський локальний екокоридор займає вододільні місцевості та балки на схилах долини р. Караєць, простягається між селами Морозівка та Вищеольчедаїв до Вищеольчедаївського біоцентру. Його площа 80,9 га, периметр – 3999 м, довжина – 1100 м, ширина - 792 – 577 м. Екокоридор одночасно виконує функцію буферної зони заповідного урочища «Богушево» [479].

Морозівський локальний екокоридор сполучає Вищеольчедаївський біоцентр із Караєцьким локальним екокоридором, а через нього – із Снітківським, Дружбівським та Нишівецьким біоцентрами, Лядовським регіональним центром біорізноманіття (Додаток К.4). Парадинамічні зв'язки пов'язують Морозівський екокоридор із навколишніми ландшафтами. Ці зв'язки представлені повітряними і водними потоками, перенесенням твердого матеріалу та насіння рослин, міграціями тварин. У ПДАЛСф кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 40 % на відстань до 250 м, збереження роси на відстані до 250 м, збільшення вологості повітря на відстань до 300 м. У ПДАЛСф

біотичного впливу, на відстань до 400 м, збільшується чисельність таких видів тварин: канюк звичайний, сова вухата, дрімлюга, дятел звичайний, крутиголовка, кропив'янка чорноголова, кропив'янка садова, вівчарик-ковалик, вівчарик жовтобровий, мухоловка сіра, синиця блакитна, гаїчка болотяна, повзик, підкоришник звичайний, костогриз. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу цієї сполучної території на навколишні ландшафти досягає 400 метрів [448].

Вищеольчедаївський локальний екокоридор знаходиться між селами Морозівка, Перекоринці, Попелюхи та Вищеольчедаїв (Додаток К.5). Його площа 492,12 га, периметр – 12001 м, довжина – 4410 м, ширина – від 472 до 1600 м. Він сполучає Вищеольчедаївський біоцентр з Лядовським регіональним екокоридором. За допомогою цих двох екокоридорів між собою можуть сполучатись Вищеольчедаївський, Блакитнівський та Котюжанський біоцентри [479].

Парадинамічні зв'язки пов'язують Вищеольчедаївський екокоридор з навколишніми сільськогосподарськими, сільськими селитебними і лісовими антропогенними ландшафтами. У результаті формуються ПДАЛСф повітряного, кліматичного, гідрологічного, біотичного впливів. У парадинамічній сфері кліматичного впливу екокоридору відбувається зменшення швидкості вітру на 50 % на відстань до 350 м, збереження роси на відстані до 300 м, збільшення вологості повітря на відстань до 320 м. У ПДАЛСф біотичного впливу, на відстань до 400 м, збільшується чисельність тварин. Ширина сфери інтегрального позитивного впливу екокоридору на навколишні ландшафти - до 400 м.

Отже, у межах Мурованоктуриловецького району простягаються Галицько-Слобожанський та Дністровський національні екокоридори, Лядовський та Ялтушківсько-Дашівський регіональні екокоридори, 10 сполучних територій локального рівня (Бахтинсько-Батізький, Жванський, Караєцький, Сухокараєцький, Немерченський, Наддністрянський, Немійський, Придністерський, Вищеольчедаївський та Морозівський). Загальна площа сполучних територій Мурованоктуриловецького району без Галицько-Слобожанського екокоридору 12912,27 га, тобто 14,56 % від площі району [448].

Інтенсивність парадинамічних зв'язків природоохоронної ПДАЛС екомережі Мурованокуриловецького району була оцінена за допомогою формул 6.1 – 6.4:

$$\alpha - \text{індекс} = \frac{E - V + 1}{2V - 5} \quad (6.1)$$

$$\beta - \text{індекс} = \frac{E}{V} \quad (6.2)$$

$$\gamma - \text{індекс} = \frac{E}{3(V - 2)} \quad (6.3)$$

$$\varepsilon - \text{індекс} = \frac{E}{V - 1} \quad (6.4)$$

де V – кількість біоцентрів екомережі, E – кількість екокоридорів [111, с.344-345]. Розрахунки показали, що α -індекс = 0,04; β -індекс = 1 (тобто екомережа має один цикл); γ -індекс = 0,39; ε -індекс = 1,077 (вище мінімального показника зв'язності).

6.3.3. Зони потенційної ренатуралізації ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району. З метою підвищення показника зв'язності структурних елементів природоохоронної парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Мурованокуриловецького району, у її межах виділено 20 зон потенційної ренатуралізації: Конищівська, Житниківська, Вербовецька, Винограднівська, Наддністрянська, Жванська, Галайківецька, Володимирівська, Мурованокуриловецька, Посухівська, Дерешовська, Михайлівецька, Ялтушківська, Білянська, Караєцька, Нишівецька, Котюжанська, Блакитнівська, Горайська та Глибокодолинська [435].

Конищівська зона потенційної ренатуралізації виділена на північ від с. Конищів, охоплює витoki р. Жван і лісове урочище «Конищівська Дача». Це переважно вододільні та схиліві місцевості (Додаток Л.1). За умов проведення відновлювальних заходів тут може бути сформований біоцентр. Площа Конищівської зони потенційної ренатуралізації 498,59 га, її периметр 10325 м. Парадинамічними зв'язками вона пов'язана з Ялтушківською зоною, а

посередництвом Жванського локального екокоридору – з Михайлівецьким та Мурованокуриловецьким біоцентрами, Михайлівецькою, Посухівською, Дерешовською, Мурованокуриловецькою, Володимирівською, Галайківецькою, Наддністрянською, Жванською зонами потенційної ренатуралізації. Основну роль у цих зв'язках відіграє водний потік р. Жван, повітряні маси, біотичні міграції [346].

Житниківська зона потенційної ренатуралізації виділена на схід від с. Житники та охоплює балку з ярами, значна частина яких зайнята лісом. Площа зони 178,34 га, її периметр 8568 м (Додаток Л.2). Тут виявлено цінну групу дуба звичайного віком понад 300 років. Заходи відновлення пов'язані із необхідністю припинення ерозії, догляду за лісовою рослинністю. У результаті на вказаній території сформується інтерактивний елемент, що буде частиною проектного локального екокоридору. Останній парадинамічно пов'язуватиме Бахтинсько-Батізький та Жванський екокоридори, що посилить зв'язність ПДАЛС екомережі району. Житниківська зона потенційної ренатуралізації парадинамічно пов'язана з Житниківським біоцентром, Вербовецькою, Галайківецькою, Наддністрянською та Жванською зонами потенційної ренатуралізації. Основну роль у цих зв'язках відіграє водний потік р. Жван, повітряні маси, міграції живих організмів [435].

Вербовецька зона потенційної ренатуралізації виділена на схід від с. Вербовець, охоплює балку з ярами (Додаток Л.3). Незначна її частина зайнята лісом, значно поширена лучностепова рослинність з домінуванням *Bothriochloa ischaemum*, *Elytrigia intermedia*, *Festuca valesiaca*, *Festuca rubra*. Тут присутні типові степові елементи *Asperula cynanchica*, *Teucrium chamaedrys*, *Leontodon hispidus*, *Potentilla arenaria*, *Dianthus membranaceus*, *Salvia nemorosa*, *Astragalus onobrychis*, *Thymus dimorphus*. Виявлено ендеміка *Galium tyraicum*. Площа зони 303,74 га, її периметр 10152 м. Антропогенний вплив обумовив поширення синантропних рослин (*Cichorium intybus*, *Elytrigia intermedia*, *Falcaria vulgaris*, *Acinos arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Carduus acanthoides*), мезофітизацію травостою [372, с.50-51]. Природоохоронні заходи мають передбачати боротьбу з ерозією, відновлення лучних степів. У результаті ця територія разом із

Володимирівською зоною потенційної ренатуралізації сформує локальний екокоридор, що поєднає Володимирівський і Житниківський біоцентри.

Винограднівська зона потенційної ренатуралізації (площа 93,49 га, периметр – 4269 м) виділена на захід від с. Виноградне. Заходи охорони природи тут мають бути пов'язані з відновленням ландшафтів у витоках безіменного струмка (Додаток Л.4). У результаті може бути розширена буферна зона навколо Наддністрянського біоцентру, що тісними біотичними зв'язками парадинамічно пов'язаний із Винограднівською зоною потенційної ренатуралізації [435].

Наддністрянська зона потенційної ренатуралізації охоплює схиліві місцевості у долинах річок Жван і Батіг, виділена між селами Виноградне, Галайківці та Наддністрянське. Площа зони 242,34 га, периметр – 10191 м. Основні заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лучностепової рослинності. Ці заходи дозволять сформувати інтерактивний елемент, що парадинамічно пов'язуватиме Наддністрянський та Жванський локальний екокоридори, Наддністрянський біоцентр із Бернашівським. Посередництвом парадинамічних зв'язків це забезпечить позитивний вплив на умови існування живих організмів та проживання населення [435].

Жванська зона потенційної ренатуралізації виділена між селами Жван та Наддністрянське. У ній виокремлено дві ділянки, що знаходяться відповідно на схилах долин річок Дністер та Жван. Загальна площа зони 432,51 га, периметр – 23352 м (Додаток Л.5). Значні простори зайняті лісовою рослинністю, поширені також угруповання лучностепової рослинності з домінуванням *Bothriochloa ischaemum*. Виявлено місцезнаходження ендеміка *Galium tyraicum* та регіонально рідкісних *Leopoldia tenuiflora*, *Adonis vernalis*, *Equisetum telmateia* [372, с.50-51]. Основні заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лучностепової рослинності. За рахунок Жванської зони потенційної ренатуралізації можна буде розширити площу Дністерського локального біоцентру та збільшити ширину буферної зони Жванського екокоридору.

Галайківецька зона потенційної ренатуралізації охоплює схиліві місцевості долини р. Жван, виділена на південь та південний захід від с.Володимирівка. Її

площа 439,49 га, периметр – 25680 м (Додаток Л.6). Тут виявлено лісову і лучностепову рослинність. Ренатуралізаційні заходи передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лучних степів. У результаті можна буде сформувати ширшим Жванський екокоридор, збільшити його буферну зону. Галайківецька зона потенційної ренатуралізації парадинамічно пов'язана із Жванською, Наддністрянською, Вербовецькою зонами. Роль парадинамічних зв'язків виконують русловий потік р. Жван, повітряні та біотичні потоки [435].

Володимирівська зона потенційної ренатуралізації знаходиться між смт. Муровані Курилівці, селами Володимирівка та Виноградне. Її площа 729,12 га, периметр – 22891 м (Додаток Л.7). Вона охоплює переважно схиліві місцевості долини р. Жван. Найбільші площі займають лісові масиви урочища «Ліс Бучина». Ренатуралізаційні заходи передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лісової та лучностепової рослинності. Завдяки цим заходам можна буде сформувати інтерактивний елемент між Володимирівським біоцентром і Жванським екокоридором, збільшити буферну зону останнього. Володимирівська зона парадинамічними зв'язками пов'язана з однойменним біоцентром, з Мурованокуриловецькою, Наддністрянською, Посухівською та Дерешовською зонами потенційної ренатуралізації. Ці зв'язки представлені водним потоком р. Жван, локальною циркуляцією повітряних мас та біотичними міграціями [435].

Мурованокуриловецька зона потенційної ренатуралізації охоплює схиліві місцевості долини р. Жван, виділена між смт. Муровані Курилівці, селами Роздолівка, Дегтярка та Посухів. Її площа 555,64 га, периметр – 20876 м (Додаток Л.8). Ренатуралізаційні заходи передбачають відновлення та охорону лісової рослинності, дозволять збільшити буферну зону Жванського екокоридору, сформувати інтерактивний елемент. Останній розширюватиме харчові ходи наземних ссавців, за допомогою лісового масиву поєднуватиме Жванський та Карасцький екокоридори. Мурованокуриловецька зона потенційної ренатуралізації парадинамічними зв'язками пов'язана з однойменним біоцентром, з Володимирівською, Галайківецькою, Наддністрянською, Жванською, Посухівською та Дерешовською зонами потенційної ренатуралізації [346, с. 211].

Посухівська зона потенційної ренатуралізації охоплює балку довжиною близько 4 км із крутими схилами, виділена між селами Курашівці, Посухів та Дерешова. Її площа 200,45 га, периметр – 9291 м (Додаток Л.9). Ренатуралізаційні заходи передбачають боротьбу з ерозією, відновлення та охорону лісової та лучностепової рослинності. Завдяки цим заходам Посухівська зона потенційної ренатуралізації може бути перетворена на інтерактивний елемент, а з часом – на локальний екокоридор, що сполучатиме біоцентри у межах Мурованокуриловецького регіонального центру біорізноманіття [448].

Дерешовська зона потенційної ренатуралізації охоплює схиліві місцевості долини р. Жван, виділена між селами Посухів, Дерешова та Кривохижинці. Її площа 164,12 га, периметр – 8393 м (Додаток Л.9). Рослинність представлена добре збереженими угрупованнями лучних степів – формаціями *Festuca valesiaca*, *Carex praesox*. Виявлені типові степові елементи *Asperula cynanchica*, *Achillea setacea*, *Teucrium chamaedrys*, *Fragaria viridis*, *Festuca valesiaca*. Зустрічаються чагарникові угруповання за участю *Prunus spinosa*, *Euonymus europaea*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus curvisepala*, *Cerasus avium*, *Swida sanguinea*. Виявлено регіонально-рідкісний вид рослин перлівку трансільванську [372, с.49-50]. Основні заходи ренатуралізації у цій зоні передбачають боротьбу з ерозією, відновлення та охорону лучностепової рослинності. Завдяки цим заходам у майбутньому може бути розширена буферна зона Жванського локального екокоридору, сформовано ключову територію локального рівня.

Михайлівецька зона потенційної ренатуралізації охоплює балку на схід від села Михайлівці, на лівому березі р. Дзвінок, із водно-болотними ландшафтами. Її площа 171,72 га, периметр – 8929 м (Додаток Л.10). Ренатуралізаційні заходи передбачають відновлення та охорону водно-болотної рослинності. Це дозволить сформувати інтерактивний елемент, а в майбутньому – локальний екокоридор, що сполучатиме Жванський та Карасецький екокоридори між собою, Снітківський та Михайлівецький біоцентри. Михайлівецька зона парадинамічно пов'язана із Михайлівецьким біоцентром, Ялтушківською, Дерешовською, Посухівською, Володимирівською, Галайківецькою, Наддністрянською та Жванською зонами

потенційної ренатуралізації. Ці зв'язки представлені русловим потоком річки Жван, циркуляцією повітряних мас та біотичними міграціями тварин [435].

Ялтушківська зона потенційної ренатуралізації охоплює долину р. Дзвінок, між селами Михайлівці, Конищів та Підлісний Ялтушків. Її площа 72,2 га, периметр – 5184 м (Додаток Л.11). Ренатуралізаційні заходи передбачають відновлення та охорону рослинності й тваринного світу лісових екосистем. Завдяки цьому можна буде сформувати біоцентр у витоках р. Дзвінок, збільшити довжину і ширину Жванського локального екокоридору. Ялтушківська зона потенційної ренатуралізації парадинамічно пов'язана із Михайлівецьким та Мурованокуриловецьким біоцентрами, Конищівською, Дерешовською, Посухівською, Мурованокуриловецькою, Володимирівською, Галайківецькою, Наддністрянською та Жванською зонами потенційної ренатуралізації [435].

Білянська зона потенційної ренатуралізації виділена у долині р. Караєць, між селами Біляни та Дружба. До складу зони входять схилі місцевості із урочищем «Барський Яр». Її площа 292,38 га, периметр – 10552 м (Додаток Л.12). Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення, охорону лісової та лучностепової рослинності й тваринного світу. Це дозволить збільшити ширину буферної зони Караєцького локального екокоридору, поліпшити умови міграції ним тварин. Білянська зона парадинамічними зв'язками пов'язана зі Снітківським, Дружбівським і Нишівецьким біоцентрами, з Караєцькою та Нишівецькою зонами потенційної ренатуралізації. Ці зв'язки проявляються у водних потоках р. Караєць, міграціях тварин Караєцьким екокоридором [448].

Караєцька зона потенційної ренатуралізації виділена на захід від сіл Рівне та Дружба, займає розгалужену балку у долині р. Караєць. Її площа 213,08 га, периметр – 9957 м (Додаток Л.13). Тут виявлено угруповання степової рослинності з домінуванням бородача звичайного. Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лучностепової рослинності. Завдяки їм можна буде збільшити площу Рівненського біоцентру, розширити його буферну зону. Парадинамічними зв'язками Караєцька зона потенційної ренатуралізації пов'язана із Сухокараєцьким і Караєцьким локальними

екокоридорами, Рівненським біоцентром. Ці зв'язки проявляються у повітряних потоках та міграціях тварин Сухокараєцьким і Караєцьким екокоридорами [435].

Нишівецька зона потенційної ренатуралізації виділена на схід від сіл Рівне та Нишівці, охоплює частину русла р. Караєць та схилів місцевості її долини. Площа зони 248,11 га, периметр – 15128 м (Додаток Л.14). Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лучностепової рослинності. Завдяки цим заходам можна буде збільшити ширину буферних зон Караєцького екокоридору та Нишівецького біоцентру, сформувати інтерактивний елемент, що дозволить створити локальний екокоридор. Останній поєднає Караєцький локальний та Лядовський регіональний екокоридори, їх біоцентри. Нишівецька зона ренатуралізації парадинамічними зв'язками пов'язана із Нишівецьким, Дружбівським та Снітківським біоцентрами, з Караєцькою та Білянською зонами потенційної ренатуралізації. Ці зв'язки представлені повітряними потоками, водними потоками р. Караєць, міграціями тварин Караєцьким екокоридором [346].

Котюжанська зона потенційної ренатуралізації займає долину р. Лядова, між селами Вищеольчедаїв та Котюжани. Її площа 136,23 га, периметр – 7241 м (Додаток Л.15). Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лісової та лучностепової рослинності. Завдяки цим заходам можна буде збільшити площу Блакитнівського біоцентру та його буферної зони, сформувати інтерактивний елемент – частину локального екокоридору. Останній парадинамічно поєднуватиме Блакитнівський і Вищеольчедаївський біоцентри, підвищить зв'язність ПДАЛС екомережі Мурованоктуриловецького району [435].

Блакитнівська зона потенційної ренатуралізації виділена між селами Блакитне та Котюжани, охоплює балку у долині р. Лядова. Її площа 68,49 га, периметр – 6790 м (Додаток Л.15). Заходи ренатуралізації передбачають відновлення та охорону лісової та лучної рослинності. Вони дозволять збільшити площу Блакитнівського біоцентру та його буферної зони, сформувати інтерактивний елемент – основу перспективного локального екокоридору. Останній можна сформувати на основі Блакитнівської, Глибокодолинської та Горайської зон ренатуралізації. Він поєднуватиме Блакитнівський біоцентр і

Лядовський екокоридор із Немійським локальним екокоридором. Блакитнівська зона парадинамічними зв'язками пов'язана із Блакитнівським і Котюжанським біоцентрами, Котюжанською зоною ренатуралізації. Ці зв'язки представлені повітряними потоками, водними потоками р. Лядова та міграціями тварин [346].

Горайська зона потенційної ренатуралізації виділена між селами Лучинець, Привітне та Степанки, у долині р. Немія. Її площа 758,35 га, периметр – 41617 м (Додаток Л.16). Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лісової та водно-болотної рослинності. Їх проведення дозволить розширити Немійський локальний екокоридор, поліпшити умови міграції ним тварин, пов'язати його з Ялтушківсько-Дашівським регіональним екокоридором. Горайська зона парадинамічно пов'язана з Глибокодолинською відновлювальною територією, Немійським локальним і Ялтушківсько-Дашівським регіональним екокоридорами. Основними у цих зв'язках є повітряні потоки, міграції тварин. Значну роль у міграційних взаємозв'язках відіграють птахи [448; 346, с.221].

Глибокодолинська зона потенційної ренатуралізації виділена між селами Глибока Долина, Горай, Привітне, охоплює лісовий масив у витоках однієї з приток р. Немія. Її площа 423,77 га, периметр – 11185 м (Додаток Л.17). Заходи ренатуралізації передбачають боротьбу з ерозією, відновлення лісової рослинності. Їх проведення дозволить сформувати локальний біоцентр, що забезпечуватиме збереження лісових ландшафтів, забезпечить належну якість води р. Немія та її притоки. Глибокодолинська зона парадинамічними зв'язками пов'язана з Горайською та Блакитнівською відновлювальними територіями. Основну роль у цих зв'язках виконують повітряні та біотичні потоки [435].

Отже, у межах Мурованокуриловецького району виділено 20 зон потенційної ренатуралізації загальною площею 6222,16 га, що становить 7,02 % від площі району. Вони охоплюють витоки приток головних річок, ділянки крутих схилів річкових долин із ерозійними формами рельєфу, лісові, лучностепові та водно-болотні ландшафтні комплекси [435].

6.3.4. Буферні території ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району. Для захисту та збереження ландшафтів від

негативного антропогенного впливу парагенетично із ключовими і сполучними територіями формуються буферні території. Вони представлені буферними зонами навколо регіональних центрів біорізноманіття, біоцентрів, національних, регіональних і локальних екокоридорів. Розміри та характеристики буферних територій відрізняються в залежності від особливостей структурних елементів екомережі, тому конкретизуємо ці параметри для біоцентрів, які є локальними ключовими територіями місцевих екомереж [448].

З метою охорони екосистем Наддністрянського біоцентру від негативних навколишніх впливів, навколо нього, враховуючи парадинамічні зв'язки, виділено буферні території загальною площею близько 200 га. На півдні та заході у каньйоні Дністра, на берегах Дністерського водосховища та затопленого його водами гирла р. Матерка, необхідність у формуванні широкої буферної території відсутня. Вона тут досить умовна, шириною до 50 метрів, адже біоцентр межує з наближеними до природних акваторіями. Необхідність її формування пов'язана з охороною біоцентру від стихійних туристів в районі лісового урочища «Дубочок». Тому на сході, півночі та півдні, на межі з сільськогосподарськими угіддями, виділено буферні території шириною до 100 метрів. На інших ділянках ширина буферних територій до 50 метрів.

З метою охорони унікальних ландшафтних комплексів Дністерського біоцентру від негативних антропогенних впливів, навколо нього виділено буферні території загальною площею 285 га. Збоку Дністерського водосховища ширина таких буферних територій не більше 30-50 метрів, оскільки урочища стінок каньйону Дністра не дозволяють проводити їх господарське освоєння і вони є квазіприродними. Саме урочища стінок і створюють природні буферні території навколо ландшафтних комплексів біоцентру. На півночі Дністерського біоцентру ширина буферних територій більша, оскільки тут навколо знаходяться польові сільськогосподарські ландшафти та селитебні ландшафти с. Наддністрянське. Ширина буферних територій на цих ділянках коливається від 100 до 317 метрів.

Навколо ландшафтних комплексів Житниківського біоцентру майже повсюдно розміщуються земельні ділянки приватної (переважають) та державної

(незначні площі) власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. З метою захисту території біоцентру від шкідливого впливу сільськогосподарської діяльності людини нами виділені буферні території шириною близько 100 метрів. Від с. Житники територію біоцентру також відмежовано буферною територією шириною від 40 до 126 метрів. На крайньому півдні біоцентр переходить у високий, густий, прохідний ліс. Тому у цій частині необхідність формування буферної території незначна і така територія тут є досить умовною (шириною 30-40 метрів). Загальна площа буферних територій Житниківського біоцентру складає 93,59 га.

Блакитнівський біоцентр на південному заході, півночі та північному сході оточений лісовими масивами. На їх основі сформовані Котюжанська та Блакитнівська зони потенційної ренатуралізації. Ренатуралізаційні заходи у них спрямовані на розширення буферної зони біоцентру. На півдні та південному сході навколо біоцентру розміщуються земельні ділянки приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Тут, враховуючи парадинамічні зв'язки, нами виділено буферні території шириною близько 100 м. Загальна площа буферних територій Блакитнівського біоцентру складає 31 га.

Навколо Вищеольчедаївського біоцентру знаходяться лісові ландшафти. Тому немає потреби спеціально формувати буферні території. Вони тут виділені досить умовно шириною до 50 метрів. Лише на північному заході та півдні біоцентр оточують земельні ділянки приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Тут нами виділено буферні території шириною до 100 метрів. Загальна площа буферних територій Вищеольчедаївського біоцентру складає 15 га.

Немерченський біоцентр із заходу, півночі та північного сходу межує з житловими кварталами с. Немерче. Тут нами виділені буферні території шириною до 50 метрів. На сході та південному сході поряд з біоцентром розміщені ділянки приватної власності для ведення особистого селянського господарства та ділянки державної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. З метою захисту біоцентру від шкідливого впливу сільськогосподарської

діяльності людини, враховуючи парадинамічні зв'язки, нами виділені буферні території шириною близько 90 метрів. Така сама ширина буферних територій на півдні досліджуваної ключової території. Загальна площа буферних територій Немерченського біоцентру складає 12,71 га.

Ландшафтні комплекси Рівненського біоцентру оточені переважно ділянками приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Де-не-де зустрічаються ділянки державної власності для ведення фермерського господарства. На крайньому півдні територія біоцентру межує з селитебними ландшафтами с. Рівне. Тому навколо біоцентру, на значних площах нами виділено Караєцьку зону потенційної ренатуралізації. Заходи відновлення природи у межах цієї зони дозволять розширити площі ключової території та сформувати широкі буферні зони навколо неї. Тому виділені тут буферні території мають умовну ширину до 50 метрів. На заході та південному заході сформовані буферні території шириною від 117 до 300 метрів. Загальна площа існуючих буферних територій Рівненського біоцентру складає 94 гектари.

Нишівецький біоцентр на півночі та північному заході межує з селитебними ландшафтами с. Нишівці. Ширина буферних територій тут 30-50 метрів, максимальна – 130 метрів. На півночі та північному сході із біоцентром межує Нишівецька зона потенційної ренатуралізації. Заходи відновлення природи у ній мають бути спрямовані на збільшення площі біоцентру та ширини його буферної території. На півдні та південному сході біоцентр межує з лісовими урочищами достатньої ширини, тому необхідності формування особливої буферної території немає. Їх ширина тут до 50 метрів. На сході, заході та південному заході біоцентр оточують земельні ділянки приватної власності переважно для ведення товарного сільського господарства, інколи – для ведення особистого селянського господарства. Врахування парадинамічних зв'язків між біоцентром і цими ділянками дозволило виділити буферні зони шириною 95-250 м. Загальна площа існуючих буферних територій Нишівецького біоцентру складає 126 гектарів.

Снітківський біоцентр оточують земельні ділянки приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Для охорони цінних

природних комплексів біоцентру від негативного антропогенного впливу навколишніх ділянок, між ними виділені буферні території загальною площею 36,6 га. Їх ширина коливається від 94 до 190 метрів.

Навколо Дружбівського біоцентру знаходяться сільськогосподарські ландшафти, зокрема земельні ділянки приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Із врахуванням парадинамічних зв'язків навколо біоцентру нами сформовано буферні зони шириною 50-160 м загальною площею 36 га [346].

Володимирівський біоцентр з півдня оточує високий, густий ліс. Тому буферна територія тут не потребує формування. На захід від біоцентру сформовано Володимирівську зону потенційної ренатуралізації. Відновлювальні заходи у її межах допоможуть розширити площу самого біоцентру та збільшити ширину його буферної території. Проте, є ділянки на заході та північному заході біоцентру, на яких нами виділено буферні території. Адже тут, біля ключової території, розміщені земельні ділянки приватної власності для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Буферні території виділені також на півночі та північному сході біоцентру. Ширина буферних територій навколо Володимирівського біоцентру коливається від 50 до 140 м. Загальна площа буферних територій тут 10,58 га.

Навколо Мурованоктуриловецького біоцентру, на заході – ставок, на півночі, сході та півдні – квартали смт. Муровані Курилівці з обслуговуючими підприємствами. Тому, враховуючи принцип історичності, немає можливості створити широкі буферні території. Їх ширина тут не більше 50 метрів. Загальна площа буферних територій Мурованоктуриловецького біоцентру 5,02 га.

Котюжанський біоцентр знаходиться у центрі с. Котюжани. Навколо розміщуються забудовані території різного призначення та ділянки комунальної власності для іншого сільськогосподарського призначення. Тому проблемним у таких умовах є формування буферних територій. Їх ширина коливається у межах 50-120 метрів, а загальна їх площа навколо біоцентру становить 19,7 гектарів.

Михайлівецький біоцентр знаходиться у с. Михайлівці. Навколо розміщуються забудовані території різного призначення. Тому ширина буферних територій невелика – 50 – 60 метрів. Загальна їх площа навколо Михайлівецького біоцентру становить 13,17 гектарів.

Буферні території також виділяються навколо локальних, регіональних і національних екокоридорів. Загальна площа буферних територій навколо Бахтинсько-Батізького локального екокоридору - 295,75 га, навколо Жванського локального екокоридору – 433,95 га, навколо Караєцького локального екокоридору – 412,91 га, навколо Придністерського локального екокоридору – 17,15 га, навколо Наддністрянського локального екокоридору – 82,63 га, навколо Немійського локального екокоридору – 228,31 га, навколо Сухокараєцького локального екокоридору – 85,05 га, навколо Морозівського локального екокоридору – 20,0 га, навколо Вищеольчедаївського локального екокоридору – 60,0 га, навколо Немерченського локального екокоридору – 32,05 га, навколо Лядовського регіонального екокоридору – 211,62 га, навколо Ялтушківсько-Дашівського регіонального екокоридору – 48,2 га, навколо Дністровського національного субмеридіонального екокоридору – 95,37 га. Загальна площа буферних територій Мурованокуриловецького району 3001,19 га, що складає 3,38 % від його площі [346].

Висновки до розділу 6

Проведені дослідження дозволили виділити у структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Жмеринського району по 17 ключових і сполучних територій, 23 зони потенційної ренатуралізації. Виявлено, що ключові території займають 1,93 %, сполучні – 22 %, відновлювальні - 4,6 %, буферні території - 3,55 % від площі району.

Аналіз картографічних, фондівих і літературних матеріалів, власні польові дослідження дали підстави виділити у структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Могилів-Подільського району 22 ключові, 15 сполучних територій та 23 зони потенційної ренатуралізації. Виявлено, що ключові території

займають 8,54 %, сполучні – 24,75 %, відновлювальні - 4,87 %, буферні – 6,97 % від площі району.

Проведені дослідження дозволили виділити у структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Мурованокориловецького району 16 ключових (2 регіональних центри біорізноманіття та 14 локальних біоцентрів) і 14 сполучних (2 національних, 2 регіональних, 10 локальних екокоридорів) територій. Виявлено, що ключові території займають 7,4 %, сполучні – 14,56 %, буферні – 3,38 % від площі Мурованокориловецького району.

Природоохоронна ПДАЛС екомережі Мурованокориловеччини має один цикл, а показник зв'язності вищий за мінімальний. Проведені дослідження дозволили нам спроектувати 20 зон потенційної ренатуралізації, що займають 7,02 % від площі району. Вони посилять парадинамічні зв'язки між ключовими і сполучними територіями, підвищать ступінь зв'язності структурних елементів ПДАЛС локальної екомережі району.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні розвинуто концепцію регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Це дало можливість вирішити важливу науково-прикладну проблему – через аналіз парагенетичних і парадинамічних зв'язків дослідити негативні процеси, що проявляються у регіонах з перевищенням антропогенних навантажень на ландшафти, визначити шляхи поліпшення та запобігання погіршенню стану навколишнього середовища.

1. Парадинамічну антропогенну ландшафтну систему доцільно визначити як систему взаємопов'язаних активним обміном речовини, енергії та інформації суміжних або віддалених ландшафтних комплексів, хоча би один з яких є антропогенним. Різноманітні ландшафти об'єднуються у ПДАЛС посередництвом парадинамічних і парагенетичних зв'язків. Проведений аналіз парадинамічних і парагенетичних зв'язків у ландшафтних системах дав можливість класифікувати їх за закономірностями, спрямованістю, змістом, вираженістю, силою та характером впливу.

Розташування меж парадинамічних антропогенних ландшафтних систем визначається напрямом та інтенсивністю парагенетичних та парадинамічних зв'язків між «центральною місцем» та навколишніми ландшафтами. Межі ПДАЛС, як правило, нечіткі та представлені географічними полями (екотонами). Їх розміри більші в напрямі пануючого перенесення речовини, енергії та інформації.

Аналіз різноманіття парадинамічних антропогенних ландшафтних систем за характером господарської діяльності, що призводить до їх формування, дав можливість виділити дев'ять класів ПДАЛС: селитебні, сільськогосподарські, лісогосподарські, водогосподарські, промислові, дорожні, рекреаційні, військові, природоохоронні.

За характером взаємодіючих ландшафтних систем виділено 5 типів ПДАЛС: натурально-антропогенні, натурально-техногенні, антропогенні, антропогенно-

техногенні, техногенні. За формою «ядра збурення» виділено ядерні та стрижневі типи парадинамічних антропогенних ландшафтних систем.

Аналіз внутрішнього устрою ПДАЛС дав можливість виділити у їх структурі парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери мінерального, повітряного, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного, біотичного, соціального та економічного впливів.

2. Парадинамічні зв'язки гірничопромислових і навколишніх ландшафтів обумовлюють формування парадинамічного антропогенного ландшафтного хоріону. Проведені польові дослідження дозволили зробити висновок про те, що у межах ПДАЛСф мінерального впливу ГПЛ на навколишні ландшафти утворюються гравітаційний, геохімічний та гравітаційно-флювіальний парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали; у структурі парадинамічної сфери гідрогеологічного впливу ГПЛ виникають парадинамічні ареали аридизації, підтоплення та затоплення; у сфері кліматичного впливу – парадинамічні ареали постійного та перемінного кліматичного впливів; у ПДАЛСф біотичного впливу – парадинамічні ареали знищення і трансформації біоценозів.

3. Аквальні комплекси водосховищ посередництвом парадинамічних зв'язків спричинюють утворення водосховищно-долинних ПДАЛХ. Крім водосховищ, вони охоплюють території, які дорівнюють їх площам або перевищують їх. Розвиток і функціонування водосховищно-долинних парадинамічних антропогенних ландшафтних хоріонів обумовлює виникнення ПДАЛСф гідрологічного, гідрогеологічного, мінерального, кліматичного, біотичного, соціального, економічного впливів аквальних комплексів водосховищ.

У структурі ПДАЛСф гідрологічного впливу ЛТС гідроелектростанцій виділено парадинамічні антропогенні ландшафтні ареали постійного та періодичного затоплення. У межах парадинамічної сфери мінерального впливу аквальних комплексів водосховищ формуються ареали із абразійними, зсувними та обвальними берегами, ярами, активізацією суфозії та карстових процесів. Парадинамічно із ними у прибережній частині водосховищ утворюються

мілководні парадинамічні смуги. У структурі ПДАЛСф гідрогеологічного впливу доцільно виділяти парадинамічні ареали сильного, помірного та слабого підтоплення, а нижче греблі за течією річки – парадинамічний ареал осушення. Функціонування водосховищно-долинних ПДАЛХ супроводжується мікрокліматичними змінами у їх межах. У ПДАЛСф кліматичного впливу виділено парадинамічні ареали постійного, перемінного та епізодичного впливу аквальних комплексів водосховищ на навколишні ландшафти. Здебільшого, межі цієї сфери визначають розташування меж водосховищно-долинних ПДАЛС.

4. У структурі міських парадинамічних антропогенних ландшафтних систем доцільно розрізняти внутрішньоміські та приміські ПДАЛС, останні охоплюють й приміську зону.

Аналіз ландшафтної організації територій міст дозволив дійти висновку, що у межах парадинамічних сфер повітряного, мінерального та біотичного впливів міських ландшафтів утворились ПДАЛА низького, середнього, високого та інтенсивного ступенів забруднення атмосферного повітря, ґрунтів і рослинності. Межі парадинамічних ареалів одного ступеню забруднення усіх трьох сфер, здебільшого, співпадають. Функціонування міських ПДАЛС супроводжується утворенням парадинамічних антропогенних ландшафтних ареалів із низьким, середнім та високим ступенями забруднення поверхневих вод.

Аналіз літературних і картографічних джерел, результатів лабораторних досліджень компонентів міської природи підтверджує наявність парадинамічних зв'язків між певними типами міських ландшафтів, екологічною ситуацією у їх межах і навколо них та захворюваністю міського населення, що проявляється в утворенні ПДАЛА із різним станом навколишнього середовища. Розвиток урболандшафтів призводить до утворення ПДАЛХ «міські ландшафти – ландшафти приміських зон». У структурі приміських ПДАЛС виділяються парадинамічні субсфери безпосереднього та опосередкованого впливів міських ландшафтів на навколишні ландшафтні комплекси.

5. У структурі природоохоронної ПДАЛХ регіональної екомережі Вінницької області виділено 41 ключову територію, що займають 7 % від площі

регіону; 22 сполучні території, що займають 57,5 % від площі області; 31 відновлювальну територію, що займають 2,9 % від площі регіону та буферні території, що займають 7,4 % від площі області. Парадинамічні зв'язки зумовлюють утворення ПДАЛСф мінерального, кліматичного, гідрологічного, гідрогеологічного та біотичного впливу вищезазначених структурних елементів на навколишні ландшафти.

Водні, повітряні, мінеральні потоки і біотичні міграції, що проявляються в екокоридорах, відіграють роль парадинамічних зв'язків, які об'єднують ключові території в єдину парадинамічну антропогенну ландшафтну систему екомережі Вінницької області. Основну роль у цих парадинамічних зв'язках відіграють міграції живих організмів.

6. У структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Жмеринського району виділено по 17 ключових і сполучних територій, 23 зони потенційної ренатуралізації. Ключові території займають 1,93 %, сполучні – 22 %, відновлювальні – 4,6 %, буферні території – 3,55 % від площі району.

Аналіз фондів і літературних матеріалів, власні польові дослідження дали підстави виділити у структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Могилів-Подільського району 22 ключові, 15 сполучних територій та 23 зони потенційної ренатуралізації. Ключові території займають 8,54 %, сполучні – 24,75 %, відновлювальні – 4,87 %, буферні - 6,97 % від площі району.

У структурі природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі Мурованокуриловецького району виділено 16 ключових та 14 сполучних територій. Ключові території займають 7,4 %, сполучні – 14,56 %, відновлювальні – 7,02 %, буферні – 3,38 % від площі району. Аналіз парадинамічних зв'язків показав, що ПДАЛС екомережі Мурованокуриловецького району має один цикл, а показник зв'язності вищий за мінімальний. Проведені дослідження дали можливість спроектувати 20 зон потенційної ренатуралізації. Вони посилять парадинамічні зв'язки між ключовими і сполучними територіями та підвищать ступінь зв'язності структурних елементів природоохоронної ПДАЛС локальної екомережі району.

Проведені дослідження дозволили довести, що регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи є реально існуючими складними об'єктами. Врахування парагенетичних і парадинамічних зв'язків дає можливість запобігати виникненню несприятливих процесів та проектувати оптимальні ПДАЛС, зокрема й природоохоронні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи регіональних і локальних екомереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абросимов А. В. Геоэкологический подход к изучению территорий традиционного сельского природопользования: автореф. дисс. на соискание научн. степени канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.11 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / Абросимов Андрей Владимирович; Московский пед. ун-т. – Москва, 1999. – 20 с.
2. Авакян А. Б. Водохранилища / А. Б. Авакян, В. П. Салтанкин, В. А. Шарапов. – Москва: Мысль, 1987. – 325 с.
3. Авакян А. Б. Водохранилища гидроэлектростанций СССР / А. Б. Авакян, В. А. Шарапов. – Москва: Энергия, 1977. – 400 с.
4. Авраменко И. М. Природопользование: курс лекций / И. М. Авраменко. – Москва: Лань, 2003. – 90 с.
5. Агаркова-Лях И. В. Вещественно-энергетический обмен между сушей и морем в береговой зоне / И. В. Агаркова-Лях // Культура народов Причерноморья. – 2002. – № 33. – С. 18–20.
6. Агаркова-Лях І. В. Парагенетичні ландшафтні комплекси берегової зони моря (на прикладі Чорноморського узбережжя Криму): дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Агаркова-Лях Ірина Володимирівна. – Сімферополь, 2006. – 205 с.
7. Адаменко О. М. Екологія міста Івано-Франківська / О. М. Адаменко, Є. І. Крижанівський, Є. М. Нейко, Г. Г. Русанов, О. М. Журавель, Л. В. Міщенко, Н. І. Кольцова. – Івано-Франківськ: «Сіверія МВ», 2004. – 200 с.
8. Айзатуллин Т. А. Граничные поверхности и география океана / Т. А. Айзатуллин, В. Л. Лебедев, А. А. Суетов, К. М. Хайлов // Вестник МГУ. География. – 1976. – №3. – С. 25–35.
9. Алаев Э. Б. Биосферный каркас и урбанизированные зоны / Э. Б. Алаев // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий: тезисы докладов научной конференции. – Ярославль, 1992. – С. 5.
10. Аналітичні матеріали про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області за перший квартал 2010 року / Вінницька обласна державна

адміністрація. Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів. – URL: http://www.vineco.ucoz.org/load/stan_dovkillja/operativna_informacija/analitichni_materiali_i_kvartal_2010_roku/18-1-0-105

(дата звернення: 17.05.2010).

11. Антропогенные ландшафты: структура, методы и прикладные аспекты изучения. – Воронеж: ВГУ, 1988. – 141 с.
12. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. – Київ: Наукова думка, 1994. – 211 с.
13. Арманд А. Д. Некоторые принципиальные ограничения эксперимента и моделирования в географии / А. Д. Арманд, В. О. Таргульян // Известия АН СССР. Сер. Геогр. – 1974. – №4. – С. 129–138.
14. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы) / Д. Л. Арманд. – Москва: Мысль, 1975. – 288 с.
15. Ахтырцева Н. И. Парагенетические комплексы Калачской возвышенности / Н. И. Ахтырцева // Научные записки Воронежского отдела географического общества СССР. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1971. – Вып.1. – С.64–70.
16. Багрій С. М. Гравіметричний моніторинг стану геологічного середовища в межах Калуш-Голинського родовища калійної солі / С. М. Багрій, О. П. Вдовина, С. Г. Анікеєв // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2012. – № 2. – С. 118–127.
17. Багров М. В. Землезнаство / М. В. Багров, В. О. Боков, І. Г. Черваньов. – Київ: Либідь, 2000. – 464 с.
18. Байдіков І. А. Комплексне обґрунтування регіонального ландшафтного каркасу екомережі антропогенно змінених територій та акваторій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Фізична географія, геофізика і геохімія ландшафтів» / Байдіков Іван Анатолійович; НАН України, Інститут географії. – Київ, 2011. – 20 с.
19. Байрак О. М. Геоекологічна характеристика регіональних екологічних коридорів (на прикладі Полтавщини) / О. М. Байрак, Н. О. Смоляр, Л. М.Булава. – Полтава, 2009. – URL: geo.pnpu.edu.ua/text/lessonn_plan/ekomereja.doc (дата звернення: 16.06.2017).

20. Барбашев С. В. Система комплексного радіоекологічного моніторингу районів розташування АЕС України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню докт. техн. наук: [спец.] 05.14.14 «Теплові та ядерні енергоустановки» / Барбашев Сергій Вікторович; Одеський нац. політех. ун-т. – Одеса, 2009. – 36 с.
21. Басаликас А. Б. Отображение социально-экономических и природных факторов в функционально направленной антропогенезации ландшафтов (на примере Литвы) / А. Б. Басаликас // Известия АН СССР. Сер. геогр. – 1977. – №1. – С. 108–115.
22. Бевз В. Н. Факторы развития и общие признаки бассейновых динамико-генетических систем склоновых ландшафтов / В. Н. Бевз // Вестник Воронежского государственного университета. – Серия. География. Геоэкология. – 2005. - №1. – С. 34–42.
23. Беляев В.И. Теория сложных геосистем / В. И. Беляев. – Киев: Наукова думка, 1978. – 156 с.
24. Бердникова З. П. Марксовская балка как пример сложного парагенетического комплекса / З. П. Бердникова // Научные записки Воронежского отдела географического общества СССР. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1970. – Вып.2. – С. 17– 19.
25. Бережной А. В. Вертикальная дифференциация ландшафтов Среднерусской лесостепи: монографія / А. В. Бережной, А. С. Горбунов, Т. В. Бережная. – Воронеж: Научная книга, 2007. – 274 с.
26. Бересневич П. В. Микроклимат железорудных карьеров и нормализация их атмосферы / П. В. Бересневич, А. В. Ткаченко. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. – 176 с.
27. Берест В. Г. Овражно-балочные парагенетические комплексы, их структура, динамика и развитие / В. Г. Берест // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – С.157 – 166.
28. Беручашвили Н. Л. Геофизика ландшафта / Н. Л. Беручашвили. – Москва: Высшая школа, 1990. – 287 с.

29. Беручашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта / Н. Л. Беручашвили. – Москва: Мысль, 1986. – 182 с.
30. Біланюк В. І. Вплив трас магістральних трубопроводів на гірськокарпатські ландшафтні структури: дис...кандидата геогр.наук: 11.00.01 / Біланюк Володимир Іванович. – Київ, 1998. – 16 с.
31. Бобра Т. В. Аналіз ландшафтних меж Південно-Східного Криму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Фізична географія, геофізика і геохімія ландшафтів» / Бобра Тетяна Валентинівна; Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського. – Сімферополь, 2001. – 20 с.
32. Бобра Т. В. К вопросу о понятиях «граница» – «экотон» в географии / Т. В. Бобра // Культура народов Причерноморья. – Симферополь, 2005. – С. 7–12.
33. Боков В. А. Пространственно-временные основы геосистемных взаимодействий: автореф. дис. на соискание научн. степени докт. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов» / Боков Владимир Александрович; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. Географический факультет. – Москва, 1990. – 39 с.
34. Боков В. А. Состояние окружающей среды на территории Крыма / В. А. Боков та ін. // Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения. – Симферополь, 1997. – С. 11–24.
35. Борисевич Т. Д. Ландшафтный анализ долинных парагенетических комплексов (на примере долин малых рек юго-запада Украины): дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Борисевич Т. Д. – Одесса, 1985. – 218 с.
36. Бричук М. С. Екологічні проблеми міста Києва / М. С. Бричук, В. В. Удовиченко // Географія і сучасність: Збірник наукових праць Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. – Київ: Видавництво національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2004. – Вип. 11. – С. 105–111.
37. Булатов В. И. Системный подход в антропогенном ландшафтоведении / В. И. Булатов // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С. 88 – 96.

38. Бурдейний П. А. Вінницька область: Географічний нарис / П. А. Бурдейний, М. Б. Рубін. – Київ: Радянська школа, 1967. – 164 с.
39. Бурман Л. В. До теорії екологічної обумовленості природного заростання промислових відвалів / Л. В. Бурман // Техногенні ландшафти: структура, функціонування, оптимізація. – Кривий Ріг, 1996. – Ч. II. – С. 22.
40. Быкасов В. Е. Вулканогенные парагенетические ландшафтные комплексы / В. Е. Быкасов // Известия АН СССР. Сер. геогр. – 1980. – № 5. – С. 97–105.
41. Важкі метали у компонентах навколишнього середовища м. Маріуполь (еколого-геохімічні аспекти) / С. П. Кармазиненко та ін. – Київ: Інтерсервіс, 2014. – 168 с.
42. Василенко Л. І. Теоретичні аспекти проблеми ландшафтного різноманіття / Л. І. Василенко // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ сторіччя: Збірник наукових праць. – Київ, 1999. – С. 47–50.
43. Вейник А. И. Термодинамическая пара / А. И. Вейник. – Минск: Наука и техника, 1973. – 382 с.
44. Вендров С. Л. Водохранилища и окружающая природная среда / С. Л. Вендров, К. Н. Дьяконов. – Москва: Наука, 1976. – 136 с.
45. Вернадский В. И. Парагенезисъ химическихъ элементовъ въ земной коре: Речь при открытіи секціи геології и минералогії 28 декабря 1909 года / В. И. Вернадский // Список научных работ (1883-1909) / Н. Андрусов. – (б.м.): (б.и.). – 19 с.
46. Виготовлення наукового обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку «Мурафа»: Звіт про науково-дослідну роботу / Під керівн. Ю. В. Яцентюка – Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2005. – 90 с.
47. Виготовлення проекту екомережі Могилів-Подільського району. Повний науковий звіт / Під керівн. Ю. В. Яцентюка – Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2017. – 248 с.
48. Владимиров В. В. Расселение и окружающая среда / В. В. Владимиров. – Москва: Стройиздат, 1982. – 228 с.

49. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду / Под ред. Г. В. Воропаева и А. Б. Авакяна. – Москва, 1986. – 368 с.
50. Волкова В. Г. Техногенез и трансформация ландшафтов / В. Г. Волкова, Н. Д. Давыдова. – Новосибирск: Наука, 1987. – 190 с.
51. Воровка В. П. Акумулятивні коси у структурі Приазовської парадинамічної ландшафтної системи на прикладі Північно-Західного Приазов'я) / В. П. Воровка // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення: збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський, 2011. – С.50–55.
52. Воровка В. П. Біогенні процеси у Приазовській парадинамічній ландшафтній системі / В. П. Воровка // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2017. – Вип. 29. – №3–4. – Вінниця, С. 25–31.
53. Воровка В. П. Географічна унікальність узбережної парагенетичної системи Азовського моря (на прикладі Північно-Західного узбережжя) / В. П.Воровка // Картографія та вища школа: збірник наукових праць. – Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2009. – С. 81–85.
54. Воровка В. П. Геоэкологическое обоснование оптимизации экоинфраструктуры Запорожской области: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Воровка Володимир Петрович. – Симферополь, 2001. – 258 с.
55. Воровка В. П. Ландшафти Арабатської стрілки, їх антропогенні зміни та екологічні наслідки / В. П. Воровка, В. О. Демченко, В. П. Коломійчук // Наукові записки Тернопільського НПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – Тернопіль, 2010. – №1 (27). – С. 66–71.
56. Воровка В. П. Ландшафти Східного Сивашу: антропогенне перетворення та його результат / В. П. Воровка // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2013. – Вип.25. – С. 53–60.
57. Воровка В. П. Ландшафтна унікальність акумулятивних кіс Приазовської парадинамічної ландшафтної системи (на прикладі Північно-Західного

- Приазов'я) / В. П. Воронка // Вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Географія. – Вип. 612–613. – Чернівці, 2012. – С. 17–21.
58. Воронка В. П. Ландшафтно-екологічний аналіз парадинамічної системи ПівнічноЗахідного Приазов'я / В. П. Воронка // Фізична географія та геоморфологія. – Київ: ВГЛ «Обрії», 2008. – Вип. 54. – С. 108–113.
59. Воронка В. П. Парадинамическая система как тип пространственной организации ландшафта (на примере Украинского Приазовья) / В. П. Воронка // Магілєўскі мерыдыян. – Том 16. – Вип. 1–2 (33–34). – 2016. – С. 19–24.
60. Воронка В. П. Парадинамічна організація приморського ландшафтного простору / В. П. Воронка // Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. Географічні науки. – Вип. 8. – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2017. – С. 78–94.
61. Воронка В. П. Парадинамічні взаємодії в антропогенному ландшафтному комплексі «морський порт-акваторія моря» / В. П. Воронка // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. – 2017. – Вип. №6. – С. 127–134.
62. Воронка В. П. Парадинамічні зв'язки у ландшафтному комплексі Східний Сиваш – Утлюцький лиман Азовського моря / В. П. Воронка, В. О. Демченко // Географія та туризм: Науковий збірник. – Київ: Альтерпрес, 2014. – С. 251–260.
63. Воронка В. П. Поняття парадинамічної ландшафтнової системи у географії / В. П. Воронка // Регіональні проблеми України: Географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. – Херсон: ПП Вишемирський, 2015. – С. 98–102.
64. Воронка В. Приазовська парадинамічна ландшафтна система як форма організації ландшафтного простору / Володимир Воронка // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2016. – №1 (64). – С. 30–36.
65. Воронка В. П. Системоутворюючі фактори організації Приазовської парадинамічної системи / В. П. Воронка // Географія та екологія: наука і освіта: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції, 15-16 квітня 2010 року. – Умань, 2010. – С. 25–27.

66. Воронка В. П. Системоутворюючі фактори організації приморських парадинамічних ландшафтних систем / В. П. Воронка // Фізична географія та геоморфологія. – 2018. – Вип. 1 (89). – С. 60–70.
67. Воронка В. П. Системоформуючі зв'язки Приазовської парадинамічної ландшафтної системи / В. П. Воронка // Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті. У 3-ох т., 16-18 травня 2013 р. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т.2. – С. 14–18.
68. Воронка В. П. Становлення, розвиток і зміст поняття «парадинамічна ландшафтна система» в географії / В. П. Воронка // Вісник Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – №1 (Вип. 40). – 2016. – С. 4–9.
69. Воронка В. П. Старобердянський ліс як культурний парадинамічний ландшафт / В. П. Воронка, С. В. Гришко // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». – Вип. 12. – №1147. – Харків, 2015. – С. 84–91.
70. Воронка В. П. Структура, кордони і функціонування Приазовської парадинамічної ландшафтної системи / В. П. Воронка // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип 28. – №1-2. – Вінниця, 2016. – С.123–132.
71. Воронка В. П. Хемогенні процеси у Приазовській парадинамічній ландшафтній системі / В. П. Воронка // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – №1–2 (27). – Харків, 2017. – С. 17–23.
72. Воропай Л. И. Роль антропогенного фактора в развитии географической оболочки / Л. И. Воропай. – Черновцы: Изд-во ЧГУ, 1975. – 74 с.
73. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. – Київ: Авалон, 1998. – 52 с.
74. Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування / О. П. Гавриленко. – Київ: Ніка-Центр, 2003. – 332 с.

75. Гавриленко О. П. Дослідження антропогенної трансформації сучасних ландшафтів України для цілей геоecологічного обґрунтування системи природоохоронних заходів / О. П. Гавриленко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Географія. – 2004. – Вип. 49. – С. 12–15.
76. Гавриленко О. П. Конфлікти природокористування: причини і наслідки / О. П. Гавриленко // Фізична географія та геоморфологія. – 2016. – Вип. 1(81). – 137 с. – С. 5–11.
77. Гайдай С. В. Геоecологічна оцінка території 30-кілометрової зони Хмельницької АЕС: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» / Гайдай Сергій Вікторович; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Київ, 2006. – 15 с.
78. Гайдин А. М. Затопление калийной шахты / А. М. Гайдин // Экология и промышленность. – 2007. – № 2. – С. 17–22.
79. Гвоздецкий Н. А. Проблемы физической географии / Н. А. Гвоздецкий. – Москва: Издательство Московского университета, 1973. – 271 с.
80. Гедымин А. В. О легенде ландшафтно-геохимических карт / А. В. Гедымин // Вестник Московского университета. Серия география. – 1965. – №4.– С. 51–57.
81. Геоботаничне районування Української РСР. – Київ: Наукова думка, 1977. – 303 с.
82. Географія Вінницької області / За ред. Г. І. Денисика, Л. Ф. Жовнір. – Вінниця: Гіпаніс, 2004. – 308 с.
83. Геоecологія: Термінологічно-тлумачний словник / П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. – Київ: ПП “ДІРЕКТ ЛАЙН”, 2016. – 412 с.
84. Геоecологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – Москва: ОГ АН РАН, 1985. – 384 с.

85. Геоэкологические принципы проектирования природно-технических геосистем / Ред. кол.: Т. Александрова, Я. Ванек, М. Данева, Г. Хаазе. – Москва: ОПП ЦНИИТЭИлегпрома, 1987. – 322 с.
86. Герасимов И. П. Взаимодействие природы и общества и задачи современной географии / И. П. Герасимов // Взаимодействие природы и общества. – Москва, 1973. – С. 522.
87. Герасимов И. П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира / И. П. Герасимов. – Москва: Наука, 1985. – 247 с.
88. Герасимчук О. О. Пролітні і зимуючі птахи шламосховищ Центрального та Південного гірничо-збагачувальних комбінатів / О. О. Герасимчук, В. В. Коцюруба // Регіональні проблеми природокористування та охорона рослинного та тваринного світу. – Кривий Ріг: КДПУ, 2003. – С.4–6.
89. Герасимчук О. О. Шламосховища Кривбасу як перспективні заповідні території / О. О. Герасимчук, В. В. Коцюруба // Проблеми природокористування та охорона рослинного і тваринного світу: Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених. – Кривий Ріг: «Мінерал», 2004. – С. 14–15.
90. Геренчук К. І. Основні проблеми фізичної географії / К. І. Геренчук. – Київ: Вища школа, 1969. – 132 с.
91. Гидроэнергетика и окружающая среда: монография / Под общ. ред. Ю. Ландау, Л. Сиренко. – Київ: Либра, 2004. – 484 с.
92. Головчак В. Ф. Стан гірничопромислових геоконплексів Калуш-Голинського родовища калійних солей та заходи для їх екологічної оптимізації / В. Ф. Головчак // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2010. – № 2. – С. 4–13.
93. Горбняк Т. В. Давня Бакота / Т. В. Горбняк. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2013. – 160 с.
94. Готинян В. С. Оцінка тенденцій прояву небезпечних карстових процесів за матеріалами ДЗЗ (на прикладі Стебницького родовища калійних солей) /

- В. С. Готинян, О. В. Томченко // Вісник геодезії та картографії. – 2009. – №5 (62). – С. 24–27.
95. Глазовская М. А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов / М. А. Глазовская. – Москва: Издательство Московского университета, 1964. – 230 с.
96. Глазовская М. А. Геохимия ландшафтов. Теория миграции химических элементов в природных ландшафтах / М. А. Глазовская. – Москва: Издательство Московского университета, 1975. – 179 с.
97. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР: учеб. пособие для студ. геогр. спец. вузов / М. А. Глазовская. – Москва: Высшая школа, 1988. – 328 с.
98. Глотов А. А. Геоинформационное моделирование долинно-речных ландшафтов Среднерусской лесостепи / А. А. Глотов, В. Б. Михно // Вестник Воронежского государственного университета. Серия география, геоэкология. – 2013. – №1. – С.47–52.
99. Глущенко Ю. И. К типологии антропогенно-природных комплексов Керченского полуострова / Ю. И. Глущенко // Проблемы географии Крыма. – Симферополь: Б.в., 1971. – С.14–19.
100. Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В. В. Гребінь. – Київ: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
101. Греков С. А. До питання про антропогенне перетворення території Чернівецької області / С. А. Греков // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2003. – Вип. 6. – С. 67–73.
102. Григора І. М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / І. М. Григора, В.А. Соломаха. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
103. Григорьев А. А. Проблема взаимообмена веществ и энергии в литосфере, гидросфере и атмосфере и её значение в общей теории физической географии /

А. А. Григорьев // Известия АН СССР. Серия геогр. – Москва, 1952. – №4. – С. 12–28.

104. Гриневецкий В. Т. Ландшафтознавчий підхід в охороні природи та природоохоронне ландшафтознавство / В. Т. Гриневецкий // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Збірник наукових праць в 4-х т. – Київ: ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 2. – С. 13–17.

105. Гриневецкий В. Т. Поняття екомережі та основні напрями її ландшафтознавчого обґрунтування в Україні / В. Т. Гриневецкий // Український географічний журнал. – 2002. – №4. – С. 62–67.

106. Гриневецкий В. Т. Типологія різноманіть меліоративних ландшафтних комплексів / В. Т. Гриневецкий // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Збірник наукових праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – С. 86–91.

107. Гришанков Г. Е. Парагенетическая система природных зон (на примере Крыма) / Г. Е. Гришанков // Системные исследования природы. Вопросы географии. Сб. 104. – Москва: Мысль, 1977. – С. 128–139.

108. Гродзинский М. Д. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании / М. Д. Гродзинский, П. Г. Шищенко. – Киев: Либідь, 1993. – 224 с.

109. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтової екології: підручник / М. Д. Гродзинський. – Київ: Либідь, 1993. – 224 с.

110. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. Монографія. У 2-х томах / М. Д. Гродзинський. – Київ: “ВПЦ «Київський університет»”, 2005. – Том I. – 431 с.

111. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х томах / М. Д. Гродзинський. – Київ: “ВПЦ «Київський університет»”, 2005. – Т.2. – 503 с.

112. Гудзевич А. В. Динаміка техногенних ландшафтів Поділля: дис... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Гудзевич Анатолій Васильович. – Львів, 1996. – 318 с.

113. Гудзевич А. В. Природно-заповідна Вінниччина / А. В. Гудзевич. – Вінниця: ТОВ “Консоль”, 2002. – 128с.

114. Гуцуляк В. М. Еколого-геохімічний аналіз природно-антропогенних ландшафтів (на прикладі Чернівецької області та півночі Молдавії): дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.01 / Гуцуляк Василь Миколайович. – Київ, 1994. – 287с.
115. Гуцуляк В. М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2001. – 248 с.
116. Давыдчук В. С. Ландшафты и их морфологическая структура / В. С. Давыдчук, Г. П. Истомина // Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование. – Киев: Наукова думка, 1983. – С. 77–138.
117. Данева М. Парагенетични ландшафтни комплекси и тяхната динамика / Мария Данева // Проблемы на географията. – София, 1978. – №4. – С.36–41.
118. Данильченко О. С. Геоекологічний аналіз річкових басейнів території Сумської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» / Данильченко Олена Сергіївна; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ, 2016. – 18 с.
119. Двуреченский В. Н. Сопряженность динамики техногенных и естественных ландшафтов / В. Н. Двуреченский // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – С.134 – 139.
120. Демек Я. Теория систем и изучение ландшафта / Я. Демек. – Москва: Прогресс, 1977. – 224 с.
121. Дем'яненко С.О. Антропогенна трансформація природно-господарських систем в зонах впливу атомних електростанцій (на прикладі Хмельницької АЕС): дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11/ Дем'яненко Світлана Олександрівна. – Київ, 2011. – 230 с.
122. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство / Г. І. Денисик. – Вінниця: ПП “ТД “Едельвейс і К”, 2012. – 336 с.
123. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина ІІ. Регіональне антропогенне ландшафтознавство / Г. І. Денисик. – Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2015. – 332 с.

124. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України / Г. І. Денисик. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
125. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти річища та заплави Південного Бугу: монографія / Г. І. Денисик, О. Д. Лаврик. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2012. – 210 с.
126. Денисик Г. І. Вінниця та її околиці / Г. І. Денисик, Ю. В. Яцентюк. – Вінниця: ПП «Видавництво «Теза», 2008. – 128 с.
127. Денисик Г. І. Водні антропогенні ландшафти Поділля: монографія / Г. І. Денисик, Г. С. Хаєцький, Л. І. Стефанков. – Вінниця: ПП «Видавництво «Тезис», 2007. – 216 с.
128. Денисик Г. І. Зооценози антропогенних ландшафтів Поділля: монографія / Г. І. Денисик, С. С. Придеткевич. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2017. – 280 с.
129. Денисик Г. І. Лісополе України / Г. І. Денисик. – Вінниця: Тезис, 2001. – 284 с.
130. Денисик Г. І. Нариси з антропогенного ландшафтознавства / Г. І. Денисик, В. М. Воловик. – Вінниця: ГПАНІС, 2001. – 171 с.
131. Денисик Г. І. Подільське Побужжя / Г. І. Денисик, В. Є. Любченко. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1999. – С. 68–73.
132. Денисик Г. І. Похідні процеси та явища в ландшафтах зон техногенезу / Г. І. Денисик, Г. М. Задорожня. – Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2013. – 220 с.
133. Денисик Г. І. Міжзональний геоекотон «лісостеп - степ» Правобережної України / Г. І. Денисик, О. І. Ситник. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2012. – 217 с.
134. Денисик Г. І. Природнича географія Поділля / Г. І. Денисик. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. – 184 с.
135. Денисик Г. І. Промислові ландшафти регіону видобутку уранових руд в Україні / Г. І. Денисик, І. П. Козинська. – Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2015. – 282 с.

136. Денисик Г. І. Селитебні ландшафти Поділля / Г. І. Денисик, О. І. Бабчинська. – Вінниця: ПП «Видавництво «Геза», 2006. – 256 с.
137. Денисик Г. І. Сингенез рослинного покриву в ландшафтах зон техногенезу / Г. І. Денисик, С. В. Ярков. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2012. – 236 с.
138. Денисик Г. И. Техногенные ландшафты Подолья, их структура, классификация и рациональное использование: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Денисик Григорий Иванович. – Киев, 1984. – 318 с.
139. Десюк В. С. Картографування та аналіз біоцентрично-мережевої конфігурації (на прикладі Лубенського району Полтавської області) / В. С. Десюк, Д. В. Свідзінська // Часопис картографії: Збірник наукових праць. – 2014. – Вип. 10. – 390 с. – С. 179–185.
140. Дідух Я. П. Геоботанічне районування України та суміжних територій / Я. П. Дідух, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Український ботанічний журнал. – 2003. – т. 60. – №1. – С. 34–39.
141. Дмитришена А. Натуральні ландшафти Чернівецького району Вінницької області / Антоніна Дмитришена, Юрій Яцентюк // Перша Чернівецька наукова історико-краєзнавча конференція: Матеріали конференції, 6 жовтня 2017 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – 396 с. – С.174–179.
142. Дмитрук О. Ю. Ландшафтно-урбанізаційні системи: конструктивно-географічні основи оптимізації та управління / О. Ю. Дмитрук. – Київ: ВГЛ «Обрії», 2004. – 216 с.
143. Дмитрук О. Ю. Методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій на прикладі міста Києва: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Дмитрук Олександр Юрійович. – Київ, 1993. – 245 с.
144. Дмитрук О. Ю. Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження / О. Ю. Дмитрук. – Київ: ВГЛ «Обрії», 2004. – 240 с.
145. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія з основами урбогеоекології (Ландшафтознавчий аспект) / О. Ю. Дмитрук. – Київ: Київський університет, 2000. – 140 с.

146. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід (Методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій) / О. Ю. Дмитрук. – Київ: Київський університет, 1998. – 139 с.
147. Долгушин И. Ю. Индустриальные геотехнические системы / И. Ю. Долгушин // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. – Москва: ИГ АН, 1982. – С.100–106.
148. Домаранський А. О. Концепція ландшафтного різноманіття в контексті формування національної екомережі / А. О. Домаранський // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Збірник наукових праць в 4-х т. – Київ: ВГЛ “Обрії”, 2004. – Т. 2. – С. 82–84.
149. Дончева А. В. Комплексный подход к оценке воздействия промышленного объекта на природный комплекс / А. В. Дончева // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. – С.101–103.
150. Дончева А. В. Ландшафт в зоне воздействия промышленности / А. В. Дончева. – Москва: Лесная промышленность, 1978. – 95 с.
151. Дончева А. В. Функционально-динамические ряды техногенно измененных комплексов / А. В. Дончева // Вопросы географии. – Москва: Мысль, 1977. – Вып.106. – С.83 – 89.
152. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2009 рік) / Вінницька обласна державна адміністрація. Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів. – URL: http://www.vineco.ucoz.org/load/dopovid_za_2009_rik/1-1 (дата звернення: 17.10.2010).
153. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2014 рік) / Вінницька обласна державна адміністрація. Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів. – URL: http://www.vineco.ucoz.org/load/dopovid_za_2014_rik (дата звернення: 28.09.2015).
154. Дорфман Я. Р. Ландшафтно-географическая характеристика города Черновцы и его пригородного района: автореф. дис. на соискание научн. степени

канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов» / Дорфман Я. Р.; Львовский нац. ун-т. им. И. Франка. – Львов, 1966. – 18с.

155. Драбкова В. Г. Озеро и его водосбор – единая природная система / В. Г. Драбкова, И. Н. Сорокина. – Ленинград: Наука, 1979. – 196 с.

156. Дроздов К. А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов / К. А. Дроздов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. – 176 с.

157. Дроздов К. А. К теории ландшафтных парагенетических комплексов / К. А. Дроздов // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – С.43 – 51.

158. Дроздов А. В. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии / А. В. Дроздов, А. Н. Антипов, Р. Йохансен. – Москва: Тов-во научных изд. КМК, 2006. – 124 с.

159. Дроздов К. А. Ландшафтные парагенетические комплексы среднерусской лесостепи / К. А. Дроздов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1978. – 160 с.

160. Дроздов К. А. О принципе неоднозначной дифференциации ландшафтных комплексов на единицы нижестоящего таксономического ранга / К. А. Дроздов // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С.97 – 105.

161. Друмя Д. А. Техногенные свинец и цинк в придорожных ландшафтах Молдавии / Д. А. Друмя // Геохимия ландшафтов при поисках месторождений полезных ископаемых и охране окружающей среды. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1982. – С.151–153.

162. Дутчак М. В. Ландшафтні комплекси Середнього Придністер'я та їх зміни під впливом гідротехнічної системи / М. В. Дутчак. – Чернівці: Видавничий дім «РОДОВІД», 2013. – 160 с.

163. Дутчак М. В. Природно-територіальні комплекси Дністровської долинно-річкової системи в межах Середнього Придністров'я, їх зміни під впливом гідротехнічної системи: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Дутчак Микола Васильович. – Київ, 1994. – 247с.

164. Дьяконов К. Н. Актуальные проблемы и задачи ландшафтного планирования / К. Н. Дьяконов, А.В. Хорошев // Актуальные проблемы ландшафтного планирования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Москва: Изд-во МГУ, 2011. – С. 8–13.
165. Дьяконов К. Н. Геофизика ландшафта: Метод балансов / К. Н. Дьяконов. – Москва: Изд. МГУ, 1988. – 95 с.
166. Дьяконов К. Н. Ландшафтные исследования в районах влияния водохранилищ / К. Н. Дьяконов // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1965. – № 5. – С. 50 – 54.
167. Дьяконов К. Н. О некоторых закономерностях влияния инженерных сооружений на подвижные компоненты геосистем / К. Н. Дьяконов // Вопросы географии. – Москва: Мысль, 1976. – Вып. 106. – С. 73 – 82.
168. Дьяконов К. Н. Становление концепции геотехнической системы / К. Н. Дьяконов // Вопросы географии. – Москва: Мысль, 1978. – Вып. 108. – С. 54 – 63.
169. Екологічна геологія / За редакцією О. Адаменко, Г. Рудька. – Київ: Манускрипт, 1998. – 361 с.
170. Екологічний паспорт Вінницької області за 2009 рік / Вінницька обласна державна адміністрація. Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів. – URL: http://www.vineco.ucoz.org/load/ekologichnij_pasport_za_2009_r/2-1-0-111 (дата звернення: 23.11.2010).
171. Екологічний паспорт Вінницької області за 2014 рік / Міністерство екології та природних ресурсів. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/vinnytska> (дата звернення: 15.09.2015).
172. Екологічний паспорт Вінницької області за 2016 рік / Вінницька обласна державна адміністрація. Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів. - URL: <http://www.vin.gov.ua/dep-apr/stan-dovkillia/239->

ekolohichni-pasporty/7520-ekolohichniyi-pasport-oblasti-za-2016-rik (дата звернення: 05.04.2018).

173. Екологічний паспорт Кіровоградської області за 2016 рік / Міністерство екології та природних ресурсів. – Кіровоград, 2017. – 110 с. – URL: <http://www.menr.gov.ua/content/article/5984> (дата звернення: 03.05.2018).

174. Екофлора України / Відп. ред. Я. П. Дідух. У 2-х томах. – Т. 2. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.

175. Елизаров А. В. Экологический каркас – стратегия степного природопользования XXI века / А. В. Елизаров // Проблемы охраны биологического разнообразия. – Самарская Лука, 2008. – Том 17. – №2 (24). – С. 289-317. - URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-karkas-strategiya-stepnogoprirodopolzovaniya-xxi-veka> (дата звернення: 25.02.2017).

176. Жук Ю. І. Конструктивно-географічні засади оптимізації соціоекологічного стану малих міст Львівської області: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Жук Юрій Ігорович. – Львів, 2018 – 197 с.

177. Жучкова В. К. Методические вопросы изучения влияния промышленного комплекса на ландшафт / В. К. Жучкова, А. В. Дончева // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С. 19 – 21.

178. Загальноєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття/Адаптори українського видання Я. Мовчан, Г. Парчук, Т. Журбенко, В. Романчик. – К.: Авалон, 1998. – 52 с.

179. Заповідне Поділля / За ред. Г. І. Денисика, В. Є. Любченка – Вінниця: ПП «Видавництво «Геза», 2000. – 104 с.

180. Заповідні об'єкти Вінниччини. – Вінниця: Велес, 2005. – 104 с.

181. Зелёная книга Украинской ССР. Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. – Київ: Наукова думка, 1987. – 216 с.

182. Зеркаль М. В. Конструктивно-географічні засади планування територіальної організації берегових зон в межах міст: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню

- канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів» / Зеркаль Марина Володимирівна; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ, 2013. – 20 с.
183. Иванов А. К. Львовско-Волынский бассейн / А. К. Иванов, В. Я. Караваев, В. И. Селинный // Газоносность угольных бассейнов и месторождений СССР. – Москва: Недра, 1979. – Т. 1. – С. 542–574.
184. Иванов Є. А. Зміна екологічного стану природно-господарських систем Львівсько-Волинського басейну у зв'язку із закриттям шахт / Є. А. Иванов, І. П. Ковальчук, О. П. Терещук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. праць. – 2006. – № 3. – С. 42–55.
185. Иванов Є. А. Ландшафтно-гідроекологічна характеристика зон підтоплення і заболочення в межах Червоноградського гірничопромислового району / Є. А. Иванов, І. П. Ковальчук // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: зб. наук. праць. – Київ: ВГЛ “Обрії”, 2003. – Т. 5. – С. 345–355.
186. Иванов Є. А. Природно-господарські системи гірничопромислових територій західного регіону України: функціонування, моделювання, оптимізація: дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.11 / Иванов Євген Анатолійович. – Київ, 2017. – 578 с.
187. Иванов Є. Сучасний стан та інтенсивність розвитку процесів просідання і підтоплення в межах Червоноградського гірничопромислового району / Євген Иванов, М. Кобелька // Вісник Львівського університету. Сер. геогр. – 2006. – Вип.33. – С. 112–121.
188. Иванов Є. А. Сучасний стан розвитку процесів підтоплення і заболочення в межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / Є. А. Иванов, І. П. Ковальчук // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 6. – С. 79–84.
189. Ивашутина Л. И. Контрастность ландшафтной структуры и некоторые аспекты её изучения / Л. И. Ивашутина, В. А. Николаев // Вестник МГУ. География, 1971. – №5. – С. 11–17.
190. Ильина Т. А. Контурно-мелиоративное земледелие – основа оптимизации агроландшафта / Т. А. Ильина и др. – Чебоксары, 2001. – 99 с.

191. Исаченко А. Г. Динамические аспекты современного ландшафтоведения / А. Г. Исаченко // Материалы Седьмого совещания по вопросам ландшафтоведения “Современное состояние теории ландшафтоведения”. – Пермь, 1974. – С. 4–7.
192. Исаченко А. Г. Ландшафт как предмет человеческого воздействия / А. Г. Исаченко // Изв. ВГО. – 1974. – Т. 106. – Вып. 1. – С. 361–371.
193. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – Москва: Высшая школа, 1991. – 336 с.
194. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. – Ленинград: Наука, 1980. – 222 с.
195. Исаченко А. Г. О так называемых антропогенных ландшафтах / А. Г. Исаченко // Изв. ВГО. – 1974. – Т. 106. – Вып. 1. – С. 70–77.
196. Исаченко А. Г. Охрана природы и кадастр ландшафтов / А. Г. Исаченко // Известия ВГО. – 1973. – Т. 105. – №3.
197. Исаченко А. Г. Прикладное ландшафтоведение / А. Г. Исаченко. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1976. – 150 с.
198. Іщенко В. А. Розроблення схеми екологічної мережі Немирівського району Вінницької області / В. А. Іщенко, М. С. Коріненко, С. М. Кватернюк // Екологічна безпека та природокористування. – 2012. – Т. 9. – № 2. – С. 88–94.
199. Кавалаяускас П. Системное проектирование сети особо охраняемых территорий / П. Кавалаяускас // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – Москва: ИГ АН СССР, 1985. – С. 145–153.
200. Кавалаяускас П. Геосистемная концепция планировочного природного каркаса / П. Кавалаяускас // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: тезисы XIII всесоюзного совещания по ландшафтоведению. – Ленинград: ГО АН СССР, 1988. – С. 102–104.
201. Казаков В. Л. Антропогенні ландшафти Кривбасу / В. Л. Казаков // Проблеми ландшафтного різноманіття України. – Київ, 2000. – С. 108 – 112.
202. Казаков Л. К. Оптимизация взаимодействия хозяйственных систем с природной средой / В. Л. Казаков // Теоретические и прикладные аспекты

- оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж, 2001. – С.75 – 77.
203. Калесник С. В. Проблемы физической географии: Избранные труды / С. В. Калесник. – Ленинград: Наука, 1984. – 288 с.
204. Канцеговская И. В. Городские геотехнические системы как объект комплексных географических исследований / И. В. Канцеговская // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геотехсистемах. – Москва: ИГАН, 1982. – С. 7 – 12.
205. Карташов В. В. Радіаційний вплив викидів АЕС та ТЕС України на навколишнє середовище та населення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. техн. наук: [спец.] 21.06.01 «Екологічна безпека» / Карташов Віктор Вікторович; Український науково-дослідний інститут екологічних проблем. – Харків, 2004. – 21 с.
206. Касимов Н. С. Геохимия ландшафтов и география почв: основные концепции и подходы / Н. С. Касимов, А. Н. Геннадиев // Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2005. – №2. – С. 10–17.
207. Кашлев А. В. Парагенетические ландшафтные системы степных физико-географических провинций равнинного Алтая / А. В. Кашлев // Вестник Томского государственного педагогического университета. – Томск, 2011. – Вып.5 (107). – С. 160–163.
208. Клімат Вінниці / За ред. І. М. Півошенко. – Вінниця: Антекс - УЛТД, 1995. – 224 с.
209. Клименко Л. П. Техноэкологія: посібник / Л. П. Клименко. – Сімферополь: Таврія, 2000. – 542 с.
210. Климович П. В. Еколого-меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся / П. В. Климович. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2000. – 235 с.
211. Кобечинська В. Г. Денудаційні процеси рослинних угруповань техногенних ландшафтів степового Криму. У 2-х ч. / В. Г. Кобечинська // Техногенні ландшафти: структура, функціонування, оптимізація. – Кривий Ріг, 1996. – Ч II. – С. 20–21.

212. Ковальов О. П. Нова концепція ландшафту: ландшафт як відображення дії геосистем в структурі денної поверхні / О. П. Ковальов // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Збірник наукових праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – С. 42–47.
213. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів: Інститут українознавства, 1997. – 440 с.
214. Козин В. В. Динамические ряды парагенетических ландшафтных комплексов / В. В. Козин // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – С.129 – 134.
215. Козин В. В. Об антропогенной трансформации ландшафтов Тамбовского Присавалья / В. В. Козин // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. – С.72 – 78.
216. Козин В. В. Парагенетические ландшафтные комплексы и их динамика / В. В. Козин // Известия ВГО. – 1977. – № 3. – С. 238 – 245.
217. Козин В. В. Парагенетический ландшафтный анализ речных долин / В. В. Козин. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 1979. – 87 с.
218. Козин В. В. Сравнительный анализ ландшафтов долины Верхнего и Среднего Дона (опыт парагенетического анализа): автореф. дис. на соискание научн. степени канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов» / Козин Василий Васильевич; Воронежск. гос. ун-т. – Воронеж: ВГУ, 1975. – 20 с.
219. Козин В. В. Физико-географические участки долины Верхнего Дона / В. В. Козин // Научные записки Воронежского отдела географического общества СССР. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1974. – С. 53– 59.
220. Коломыц Э. Г. Ландшафтная организация зонального географического пространства и его границ (на пути к региональному геоэкологическому прогнозу) / Э. Г. Коломыц // Известия РАН. Серия географическая. – 1996. – №2. – С. 39–67.

221. Коломыц Э. Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах (методологический аспект) / Э. Г. Коломыц. – Москва: Наука, 1987. – 115 с.
222. Коломыц Э. Г. Моносистемная организация ландшафта (опыт регионального эмпирического моделирования) / Э. Г. Коломыц // География и природные ресурсы. – 2001. – №1. – С. 5–11.
223. Кондратюк Т. Структурно-функціональна характеристика відновлювальних територій екологічної мережі України / Т. Кондратюк // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2016. – Вип. 243. – С.125–133.
224. Конякін С. М. Регіональна екомережа Черкаської області: географічні аспекти формування і розвитку / С. М. Конякін // Фізична географія та геоморфологія. – 2014. – № 3 (75). – С. 89–100.
225. Корнус А. О. Яружно-балочні парагенетичні геоморфосистеми півночі Сумсько-Богодухівської рівнини: регіональні проблеми ландшафтознавства та геоморфології / А. О. Корнус // Фізична географія та геоморфологія. – Київ, 2009. – Вип. 56. – С. 250–256.
226. Кoryтный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании / Л. М. Кoryтный. – Иркутск: Издательство ИГ СО РАН, 2001. – 161 с.
227. Кoryтный Л. М. Речной бассейн как геосистема / Л. М. Кoryтный // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. – 1974. – Вып. 42. – С. 33–38.
228. Котлов Ф. В. Антропогенные геологические процессы и явления на территории города / Ф. В. Котлов. – Москва: Наука, 1977. – 218 с.
229. Коцюруба В. В. Орнитокомплексы шламо- и хвостохранилищ Кривбасса / В. В. Коцюруба // Матеріали І конференції молодих орнітологів України. – Чернівці, 1994. – С.81–82.
230. Кравців С. С. Вивчення динаміки техногенного рельєфу на території Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / С. С. Кравців // Вісник Львівського університету. Серія геогр. – 1994. – Вип. 19. – С. 162–164.

231. Крауклис А. А. Динамика геосистем и освоение Приангарской тайги / А. А. Крауклис. – Новосибирск: Наука, 1985. – 279 с.
232. Крауклис А. А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения / А. А. Крауклис. – Новосибирск: Наука, 1979. – 232 с.
233. Круглов И. С. История, современное состояние и перспективы освоения природных территориальных комплексов города Львова и окрестностей: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.01 / Круглов Иван Станиславович. – Киев, 1992. – 213с.
234. Круглов И. С. Некоторые аспекты геосистемного изучения урбанизированных территорий / И. С. Круглов, Г. П. Миллер // Известия Русского географического общества. – Санкт-Петербург: Наука, 1993. – Т. 125. – № 4. – С. 29 – 35.
235. Круглов І. С. Містобудівна культура та природне середовище / І. С. Круглов. – Львів: Світ, 1998. – 40 с.
236. Круть И. В. Введение в общую теорию Земли / И. В. Круть. – Москва: Мысль, 1978. – 368 с.
237. Кузьменко Е. Д. Про доцільність дослідження карсту на родовищах калійної та кам'яної солі електричними методами / Е. Д. Кузьменко, С. М. Багрій // Геодинаміка. – 2011. – № 2 (11). – С. 134–137.
238. Кукурудза С. І. Антропізація природного довкілля як провідний чинник формування етнокультурного ландшафтного різноманіття / С. І. Кукурудза, М. Й. Рутинський // Проблеми ландшафтного різноманіття України: Зб. наук. праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – С. 71–76.
239. Куницын Л. Ф. Некоторые общие вопросы технологической оценки природных комплексов при инженерном освоении / Л. Ф. Куницын, Л. И. Мухина, В. С. Преображенский // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1969. – № 1. – С. 24–32.
240. Кутовий С. Антропогенні зміни лісостепового ландшафту України / С. Кутовий // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. У 3-х т. – т. 2. – Київ-Луцьк: Вежа, 2000. – С. 137–142.

241. Лаврик О. Д. Антропогенні ландшафти річища та заплави Південного Бугу: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Лаврик Олександр Дмитрович. – Київ, 2011. – 225 с.
242. Ландшафты пригородной зоны Киева и их рациональное использование. – Киев: Наукова думка, 1983. – 241с.
243. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ / А. Н. Ласточкин. – Ленинград: Недра, 1987. – 256 с.
244. Ласточкин А. Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория геосистем) / А. Н. Ласточкин. – Санкт-Петербург: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2002. – 762 с.
245. Литвиненко А. Ю. Парки Вінниччини / А. Ю. Литвиненко. – Одеса: Маяк, 1972. – 39 с.
246. Литвиненко А. Ю. Рідкісні та перебуваючі під загрозою зникнення види рослин і тварин Вінниччини та Хмельниччини / А. Ю. Литвиненко. – Вінниця, 2003. – 110 с.
247. Люри Д. И. Строение и функционирование пограничного комплекса (экотона) между лесом и степью: автореф. дисс. на соискание научн. степени канд. геогр. наук: [спец.] 11.00.01 «Физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов» / Люри Дмитрий Игоревич; Московский пед. ун-т. – Москва, 1988. – 23 с.
248. Люри Д. И. Экотон между лесом и степью как мембранная система / Д. И.Люри // Известия АН СССР. Сер. Геогр. – 1989. – №6. – С. 16–28.
249. Мазур И. И. Курс инженерной экологии / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов. – Москва: Высшая школа, 1999. – 447 с.
250. Максименко Н. В. Ландшафтне підгрунття перспектив розвитку регіональної і локальної екологічної мережі Харківської області / Н. В. Максименко, Р.О. Квартенко // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. – №1070. – Серія “Екологія”. – Вип. 9. – 2013. – С. 63–73.

251. Маленко Я. В. Самозаростання відвалів гірничо-збагачувальних комбінатів Кривбасу / Я. В. Маленко // Техногенні ландшафти: структура, функціонування, оптимізація. – Кривий Ріг, 1996. – Ч.ІІ. – С. 23–24.
252. Малишева Л. Л. Геохімія ландшафтів: навч. Посібник / Л. Л. Малишева. – Київ: Либідь, 2000. – 472 с.
253. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічний підхід до оцінки екологічного стану території / Л. Л. Малишева // Проблеми географії України. – Львів, 1994.– С.98–99.
254. Маляренко О. С. Критерії ідентифікації можливих елементів регіональних екологічних мереж для структурно-багатоманітних та антропізованих територій / О. С. Маляренко // Фізична географія та геоморфологія. – 2014. – Вип.3 (75). – С.5–22.
255. Мамай И. И. Динамика ландшафтов / И. И. Мамай. – Москва: Издательство МГУ, 1992. – 167 с.
256. Мандрыка Е. А. Ландшафтно-экологическое обоснование водоохраных и санитарных зон Симферопольского водохранилища / Е. А. Мандрыка и др. // Записки общества геоэкологов. – Симферополь: Издательский центр ТНУ, 2001. – Вып. 4.– С. 36–39.
257. Маринич О. М. Наукові засади дослідження ландшафтного різноманіття України / О. М. Маринич // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – С. 11–16.
258. Маринич О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко // Український географічний журнал. – 2003. – № 1. – С. 16 – 20.
259. Матвійчук О. А. Кадастр наземних тетрапод Вінницької області / О. А. Матвійчук, А. Б. Пірхал, В. Ю. Ремінний. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 436 с.
260. Мельник А. В. Еколого-ландшафтознавчі дослідження територій порушених вугільною промисловістю (на прикладі Червоноградського гірничопромислового

- району) / А. В. Мельник, Є. А. Иванов // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: науково-технічний збірник. – 2000. – Вип. 37. – С. 7–13.
261. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу / А. В. Мельник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 229 с.
262. Мещеряков Ю. А. О полигенетических поверхностях выравнивания (на примере юго-востока Русской равнины) / Ю. А. Мещеряков // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1959. – №1.
263. Міллер Г. П. Ландшафтознавство: теорія і практика / Г. П. Міллер, В. М. Петлін, А. В. Мельник. – Львів: ЛНУ, 2002. – 172 с.
264. Миллер Г. П. Стационарные исследования динамики и развития ПТК / Г. П. Миллер, В. Н. Петлин. – Львов: Издательство ЛНУ, 1985. – 80 с.
265. Мильков Ф. Н. Антропогенное ландшафтоведение, предмет изучения и современное состояние / Ф. Н. Мильков // Вопросы географии. – 1977. – Вып. 106. – С.11 – 27.
266. Мильков Ф. Н. Бассейн реки как парадинамическая ландшафтная система и вопросы природопользования / Ф. Н. Мильков // География и природные ресурсы. – 1981. – № 4. – С. 11–18.
267. Мильков Ф. Н. Геоэкология городских ландшафтов: их специфика, вопросы изучения / Ф. Н. Мильков // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж, 2001. – С.8 – 15.
268. Мильков Ф. Н. Долинноречные ландшафтные системы / Ф. Н. Мильков // Изв. ВГО. – 1978. – т. 110. – № 4. – С.289 – 296.
269. Мильков Ф. Н. Каменная степь (Опыт ландшафтно-типологической характеристики) / Ф. Н. Мильков, А. И. Нестеров, Н. Г. Петров, М. В. Гончаров. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1971. – 176 с.
270. Мильков Ф. Н. Контрастность сред и связанные с ней вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов / Ф. Н. Мильков // Материалы восьмого Всеуральского совещания по вопросам географии, охраны природы и природопользования. – Уфа, 1972. – С. 10.

271. Мильков Ф. Н. Ландшафтная география и вопросы практики / Ф. Н. Мильков. – Москва: Мысль, 1966. – 423 с.
272. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф. Н. Мильков. – Москва, 1970. – 270с.
273. Мильков Ф. Н. Общее землеведение / Ф. Н. Мильков. – Москва: Высшая школа, 1990. – 335 с.
274. Мильков Ф. Н. Парагенетические ландшафтные комплексы / Ф. Н. Мильков // Научные записки Воронежского отдела географического общества СССР. – Воронеж, 1966. – С. 2 – 13.
275. Мильков Ф. Н. Парадинамические ландшафтные мега и макросистемы на территории СССР / Ф. Н. Мильков // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – Москва, 1980. – №2. – С.9–16.
276. Мильков Ф. Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии / Ф. Н. Мильков. – Изв. АН СССР. Сер.геогр. – 1977. – № 106. – С. 93 – 101.
277. Мильков Ф. Н. Терминологический словарь по физической географии / Ф. Н.Мильков, А. В. Бережной, В. Б. Михно. – Москва: Высшая школа, 1993. – 288 с.
278. Мильков Ф. Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф. Н. Мильков. – Воронеж: ВГУ, 1981. – 400 с.
279. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты / Ф. Н. Мильков. – Москва: Мысль, 1973. – 222 с.
280. Мирзеханова З. Г. Экологический каркас территории – основа устойчивого развития / З. Г. Мирзеханова // Сихотэ-Алинь: сохранение и устойчивое развитие уникальной экосистемы. – Владивосток: ДВГТУ, 1997. – С. 33–34.
281. Михайлов В. Н. Общая гідрологія / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский. – Москва: Высшая школа, 1991. – 386 с.
282. Михно В. Б. Взаимодействие обводнительных мелиоративных систем с ландшафтами / В. Б. Михно, А. И. Добров // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж, 2001. – С.116 – 119.

283. Михно В. Б. К вопросу о взаимосвязи урочищ в парагенетическом ландшафтном комплексе на примере балки «Владимирский лог» / В. Б. Михно // Вопросы ландшафтной географии. – Воронеж, 1969. – С. 102 – 105.
284. Михно В. Б. Ландшафтно-экологические особенности водохранилищ и прудов Воронежской области / В. Б. Михно, А. И. Добров. – Воронеж: ВГПУ, 2000. – 185 с.
285. Михно В. Б. Ландшафтно-экологические основы мелиорации / В. Б. Михно. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1995. – 208 с.
286. Михно В. Б. Теоретические и прикладные аспекты оптимизации ландшафтов Центрально-Черноземных областей / В. Б. Михно // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. – Воронеж, 2001. – С. 110 – 112.
287. Назарук М. Зонування території Львова за характером та ступенем антропогенного навантаження / Микола Назарук // Вісник Львівського університету. Серія: Географічна. – 2013. – Вип. 41. – С. 225–231.
288. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2016 році. – Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2017. – 304 с.
289. Нейко Є. М. Медико-геоекологічний аналіз стану довкілля як інструмент оцінки та контролю здоров'я населення / Є. М. Нейко, Г. І. Рудько, Н. І. Смоляр. – Івано-Франківськ: Екор, 2001. – 350 с.
290. Николаев В. А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов / В. А. Николаев. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 63 с.
291. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В. А. Николаев. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 160 с.
292. Ничая О. О. Метризація селитебних ландшафтів Волинської області / О. О. Ничая, Н. А. Тарасюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія “Геологія. Географія. Екологія”. – Вип. 44. – 2016. – С. 129–136.
293. Нудельман В. І. Несправедливість простору / В. І. Нудельман. – Київ, 2015. – 155 с.

294. Ныммик С. Я. Региональные системы поселений как каркас районообразования / С. Я. Ныммик // Вестник Московского университета. Сер. геогр. – 1969. – № 3. – С. 10–15.
295. Обеспечение экологического равновесия – основа устойчивого развития / З. Г. Мирзеханова, С. Д. Шлотгауэр, Б. А. Воронова и др. // Территория: проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы). – Хабаровск: Дальнаука, 1988. – С. 144–152.
296. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища в Україні у I півріччі 2014 року за даними мережі спостережень Національної гідрометслужби України / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. – URL: http://cgo-sreznevskiy.kiev.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine (дата звернення: 17.03.2016).
297. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища на території України за I півріччя 2018 року / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. – URL: <http://cgo-sreznevskiy.kiev.ua/data/ukr-zabrud-viz-1/na-sayt-ogld-stanu-zabr---2018-vid-20.08.18r.pdf> (дата звернення: 28.08.2018).
298. Олещенко В. І. Організаційно-правові засади збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні / В. І. Олещенко // Проблеми ландшафтного різноманіття України: Зб. наук. праць. – Київ: Карбон ЛТД, 2000. – С. 38–42.
299. Орлинская О. В. Рудные отвалы как фактор подтопления и загрязнения прилегающих территорий / О. В. Орлинская, Н. Н. Максимова, Д. С. Пикареня // Екологічна безпека. – 2013. – № 1 (15). – С. 28–32.
300. Основи екології та екологічного права / Заг. ред. Ю. Д. Бойчука і М. В. Шульги. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 352 с.
301. Охорона атмосфери та граничнодопустимі викиди шкідливих речовин в атмосферу міста Вінниці. У 2-х т. – т. 1. – Київ, 2015. – 106 с.
302. Охорона ґрунтів: навч. Посібник / М. К. Шичула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капшик. – Київ: Т-во „Знання”, КОО, 2001. – 398 с.

303. Охорона і менеджмент об'єктів неживої природи на заповідних територіях. – Гримайлів - Тернопіль: «Джура», 2008. – 340 с.
304. Оцінювання антропогенного впливу на басейнові системи / Ред. кол.: П. О. Сухий, Я. П. Скрипник, І. С. Березка. - URL: https://collectedpapers.com.ua/herald/612_613/ocinyuvannya-antropogenного-vplyvu-na-basejnovi-sistemi-suxij-p-o-skripnik-ya-p-berezka-i-s (дата звернення: 16.09.2018).
305. Павлов А. В. Энергообмен в ландшафтной сфере Земли / А. В. Павлов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 256 с.
306. Панченко Е. М. Экологический каркас как природоохранная система региона / Е. М. Панченко, А. Г. Дюкарев // Вестник Томского государственного университета. – Вып. 340. – 2010. – С. 216–221.
307. Паращук Н. Особливості антропогенізації ландшафтів долин малих річок Поділля (на прикладі річки Серебря) / Наталя Паращук // Ландшафти і сучасність. – Київ – Вінниця: Гіпаніс, 2000. – С. 271.
308. Пащенко В. М. Дослідження ландшафтного різноманіття як інваріантності та варіантності ландшафтів / В. М. Пащенко // Український географічний журнал. – 2000. – №2. – С. 3–8.
309. Пащенко В. М. К ландшафтоведческому районированию территории большого города для целей аэрохимического мониторинга / В. М. Пащенко, Ю. Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. – 1987. – № 3. – С.72–78.
310. Пащенко В. М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства / В. М. Пащенко. – Київ, 1999. – 284 с.
311. Пащенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения / В. М. Пащенко. – Киев: Наукова думка, 1993. – 283 с.
312. Пащенко В. М. Урочище / В. М. Пащенко // Екологічна енциклопедія: у 3 т. / Редкол. А. В. Толстоухов та ін. – Київ: ТОВ “Центр екологічної освіти та інформації”, 2008. – Т.3. – С. 323.

313. Перельман А. И. Геохимические ландшафты: карта геохимических ландшафтов СССР / А. И. Перельман // Физико-географический атлас мира. – Москва, 1964. – 238 с.
314. Перельман А.И. Геохимия ландшафта / А. И. Перельман. – Москва: Высшая школа, 1975. – 341 с.
315. Перлини Східного Поділля / За ред. Г. І. Денисика. – Вінниця: ПП «Видавництво «Тезис», 2008. – 168 с.
316. Петлін В. М. Закономірності організації ландшафтних фацій / В. М. Петлін. – Одеса: Маяк, 1998. – 240 с.
317. Петлін В. М. Теорія природних територіальних систем. У 4-х томах. Т. 4.– Теоретичні основи антропогенного використання природних територіальних систем. Методика і сучасні напрямки досліджень / В. М. Петлін. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 436 с.
318. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території / Під заг. ред. В. Костюшина. – Київ, 2007. – 69 с.
319. Підготовка переліку природних комплексів для формування національної екомережі (в окремому коридорі чи регіоні): Звіт про науково-дослідну роботу / Під керівн. В. М. Пащенко. – Київ: Інститут географії НАН України, 2004. – 300 с.
320. Пістун М. Д. Основи теорії суспільної географії / М. Д. Пістун. – Київ: Вища школа, 1996. – 231 с.
321. Пістун Н. Д. Теоретико-методологические основы научного познания и творчества / Н. Д. Пістун // Основы научных исследований. География. – Киев: Вища школа, 1988. – С. 82 – 104.
322. Пилипович О. В. Геоекологія річково-басейнової системи верхнього Дністра: монографія / О. В. Пилипович, І. П. Ковальчук. – Львів- Київ: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 284 с.
323. Плугіна Т. В. Природне та штучне заростання відвалів Кривбасу / Т. В. Плугіна, В. Е. Чайка, Т. Т. Чуприна // Український ботанічний журнал. – 1981. – Вип.4. – С. 76–77.

324. Подільські Товтри / За ред. Г. І. Денисика. – Вінниця: Тезис, 2005. – 88 с.
325. Позаченюк Е. А. Введение в геоэкологическую экспертизу: междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации / Е. А. Позаченюк. – Симферополь: Таврия, 1999. – 413 с.
326. Польшов Б. Б. Геохимические ландшафты / Б. Б. Польшов // Избранные труды. – Москва: Изд-во АН СССР, 1956. – 319 с.
327. Пономарев А. А. Экологический каркас: основные понятия / А. А. Пономарев, Э. И. Байбаков, В. А. Рубцов // Наука в информационном пространстве-2012. URL: http://www.confcontact.com/2012_10_04/gg1_ponomarev.htm (дата звернення: 02.04.2018).
328. Преображенский В. С. Основы ландшафтного анализа / В. С. Преображенский, Т. Д. Александрова, Т. П. Куприянова и др. – Москва: Наука, 1988. – 192 с.
329. Преображенский В. С. Современные ландшафты как природно-антропогенные системы / В. С. Преображенский, Л. И. Мухина // Изв. АН СССР. Сер.геогр. – 1984. – № 1. – С.119 – 27.
330. Природа, техника, геотехнические системы. – Москва: Наука, 1978. – 151 с.
331. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. – Київ: ТОВ “Центр екологічної освіти та інформації”, 2009. – 332 с.
332. Проблеми ландшафтного різноманіття України: Збірник наукових праць. – Київ: Карбон Лтд, 2000. – 325 с.
333. Проект ликвидации шахты № 3 “Нововолынская” ПО “Волыньуголь”: в 7-ми кн. – Кн. 4. Оценка воздействия ликвидации шахты на окружающую среду. – Киев: УкрНИИпроект, 1998. – 28 с.
334. Прокаев В. И. Об учёте антропогенной дифференциации суши при физико-географическом районировании / В. И. Прокаев // География и природные ресурсы. – 1980. – № 2. – С.24 – 30.

335. Раман К. Г. Опыт понимания геокомплекса как пространственно-полиструктурного единства / К. Г. Раман // 23-й Международный географический конгресс. – Международная география. Секция 5. – Москва, 1976. – С. 18–22.
336. Рассохина Т. В. Сравнительная ландшафтно-экологическая характеристика Тамбова и Моршанска: автореф. дисс. на соискание научн. степени канд. геогр. наук [спец.] 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» / Рассохина Татьяна Васильевна; Тамбовск. гос. ун-т. – Тамбов, 2001. – 16с.
337. Рева С. В. Систематическая структура флоры техногенных экотопов лесса и лессовидных суглинков Кривбасса / С. В. Рева // Проблеми фундаментальної та прикладної екології. – Кривий Ріг, 2000. – С. 80–82.
338. Реєстр природно-заповідного фонду Вінницької області. – Вінниця, 2005.– 52 с.
339. Реєстр річок Вінницької області / Ю. С. Гавриков. – Вінниця - Київ: Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2010. – 30 с.
340. Ретеюм А. Ю. Взаимодействие техники с природой и геотехнические системы / А. Ю. Ретеюм, К. Н. Дьяконов, Л. Ф. Куницын // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1972. – № 4. – С. 46–55.
341. Ретеюм А. Ю. Земные миры / А. Ю. Ретеюм.– Москва: Мысль, 1988. – 266 с.
342. Ретеюм А. Ю. О геокомплексах с односторонним системообразующим потоком вещества и энергии / А. Ю. Ретеюм // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1971. – № 5. – С.34–51.
343. Ретеюм А. Ю. О парагенетических ландшафтных комплексах / А. Ю. Ретеюм // Известия ВГО. – 1972. – № 1. – С. 17–20.
344. Родоман Б. Б. Антропогенная поляризация современного ландшафта / В. Б. Родоман // Антропогенные ландшафты центральных чернозёмных областей и прилегающих территорий. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. – С.14 – 16.
345. Розбудова екомережі України / За ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонка. – Київ: Програма розвитку ООН. Проект “Екомережі”, 1999. – 127 с.

346. Розробка місцевих схем екологічної мережі Мурованокуріловецького та Жмеринського районів / Під керівн. Ю. В. Яцентюка. – Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2014.– 406 с.
347. Рудько Г. І. Екологічний стан геологічного середовища як фактор масового захворювання дітей флюорозом у Червоноградському гірничопромисловому районі / Г. І. Рудько, С. К. Скатинський, Н. І. Смоляр та ін. // Мінеральні ресурси України. – 1997. – № 4. – С. 34–42.
348. Рунова Т. Г. Территориальная организация природопользования / Т. Г. Рунова, И. Н. Волкова, Т. Г. Нефедова. – Москва: Наука, 1993. – 208 с.
349. Сабадаш В. В. Екологічні конфлікти в сучасній системі природокористування / В. В. Сабадаш // Механізм регулювання економіки. – 2004. – №4. – С. 73–79.
350. Савостьянов О. О. Ботанічні екскурсії в околицях Вінниці / О. О. Савостьянов. – Вінниця: Вінницька Наукова Бібліотека ім. Коцюбинського, 1933. – 90 с.
351. Савостьянов О. О. Нарис рослинності Вінницької округи / О. О. Савостьянов, К. С. Янковський, М. П. Білозор. – Київ: Київська центр. агрохімічна лабораторія, 1932. – 76с.
352. Самойленко В. М. Класифікація меж елементів позиційно-динамічної структури ландшафту / В. М. Самойленко, О. С. Маляренко // Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 3. – с. 62 – 72.
353. Самойленко В. М. Регіональні та локальні екомережі: підручник / В. М. Самойленко, Н. П. Корогода. – Київ: "ЛОГОС", 2013. – 192 с.
354. Самойленко В. М. Моделювання геоелементів стану і суходільних меж хвилеприбійного та прибережного мезогеотонів берегової зони водосховищ / В. М. Самойленко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. –Т.2 (19). – С. 8–23.
355. Самойленко В. М. Моделювання басейнових геосистем / В. М. Самойленко, Д. В. Іванок. – Київ: ДП “Прінт Сервіс”, 2015. – 208 с.
356. Саранцева Н. А. Географія Поділля / Н. А. Саранцева. – Вінниця, 2004. – 212 с.

357. Середнє Побужжя / За ред. Г. І. Денисика. – Вінниця: Гіпаніс, 2002. – 280 с.
358. Середнє Придністров'я: колективна монографія / За ред. Г. І. Денисика. – Вінниця: Тезис, 2007. – 431 с.
359. Сметана А. Н. Гумусообразование на отвалах Криворожжя / А. Н. Сметана, Н. Г. Сметана // Ломоносов – 2001: Тезисы докладов 8 международной конференции по фундаментальным наукам. – Москва: МГУ, 2001. – С.113–116.
360. Сметана М. Г. До класифікації ландшафтно-техногенних систем Криворіжжя / М. Г. Сметана, С. В. Гринько // Проблеми ландшафтного різноманіття України. – Київ, 2000. – С. 101 – 104.
361. Сметана М. Г. Структура рослинних угруповань деяких типів провалів / М. Г. Сметана, Г. М. Попов // Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування. – Кривий Ріг: Мінерал, 2005. – С.382–387.
362. Сметана О. М. Макроморфологічні особливості ґрунтів ландшафтно-техногенних систем Південного та Новокриворізького гірничо-збагачувальних комбінатів / О. М. Сметана, О. О. Нестор, В. В. Прилипко // Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування. – Кривий Ріг: Мінерал, 2005. – С. 227–231.
363. Смоляр Н. І. Попередні дані про вплив деяких факторів навколишнього середовища на стан здоров'я дітей шахтарського регіону Львівщини / Н. І. Смоляр та ін. // Проблеми екологічної безпеки та керованого контролю динамічних природно-техногенних систем. – Київ, 1999. – С. 106–107.
364. Снытко В. А. Динамика и разнообразие геосистем / В. А. Снытко, Т. И. Коновалова // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Збірник наукових праць. – Київ: Карбон ЛТД, 2000. – С. 24–27.
365. Солнцев Н. А. Некоторые теоретические вопросы динамики ландшафта / Н. А. Солнцев // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. – 1963. – №2. – С. 50–55.

366. Сорокіна Л. Ю. Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті / Л. Ю. Сорокіна // Проблеми ландшафтного різноманіття України. – Київ, 2000. – С.49 – 53.
367. Сохнина Э. Н. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования / Э. Н. Сохнина, Е. С. Зархина // Проблемы формирования стратегии природопользования. – Владивосток – Хабаровск, 1991.– С. 194–200.
368. Сочава В. Б. Динамика ландшафта и представление об эпифации / В. Б. Сочава // Современное состояние теории ландшафтоведения. – Пермь, 1974. – С. 7–10.
369. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
370. Стан навколишнього природного середовища на Хмельницькій АЕС у грудні 2016 року / ХАЕС: Офіційний веб-сайт. - URL: <http://www.xaes.org.ua/store/pages/ukr/envcond/latest/page.html> (дата звернення: 24.01.2017).
371. Стан навколишнього природного середовища на Хмельницькій АЕС у 2017 році / ХАЕС: Офіційний веб-сайт. - URL: <http://www.xaes.org.ua/store/pages/ukr/envcond> (дата звернення: 12.02.2018)
372. Створення кадастру рідкісних видів рослин області і виділення на його основі природних ядер екомережі: Повний науковий звіт про науково-дослідну роботу / Під керівн. М. М. Федорончука. – Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2005. – 97 с.
373. Стеценко М. П. Про основні проблеми збереження ландшафтного різноманіття в Україні / М. П. Стеценко // Проблеми ландшафтного різноманіття України. – Київ, 2000. – С. 20–24.
374. Тарасов Ф. В. Вопросы динамики и структуры ландшафтов больших городов / Ф. В. Тарасов // Вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов. – Воронеж: ВГУ, 1977. – С. 87 – 95.

375. Тарасов Ф. В. Городские ландшафты (вопросы теории и практики) / Ф. В. Тарасов // Вопросы географии. – 1977. – Вып. 106. – С. 58 – 64.
376. Тарасов Ф. В. К проблеме изучения физико-географической среды советских городов / Ф. В. Тарасов // Научные записки Воронежского отдела географического общества СССР. – Воронеж: ВГУ, 1971. – С. 20 – 32.
377. Терещук О. С. Вплив відвалів (териконів) гірничодобувної промисловості на навколишнє середовище Нововолинського гірничопромислового району / О. С. Терещук // Вісник Львівського університету. Сер. геогр. – 2007. – Вип.34. – С. 279–285.
378. Терещук О. С. Трансформація природно-господарських систем Нововолинського гірничопромислового району в умовах реструктуризації вугільної галузі / О. С. Терещук // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. – 2006. – Вип. 16. – С. 152–168.
379. Тишков А. А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости / А. А. Тишков // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – Невель: ИГ РАН, 1995. – С. 94–107.
380. Топчиев А. Г. Геоэкология: географические основы природопользования / А. Г. Топчиев. – Одесса: Астропринт, 1996. – 392 с.
381. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії / О. Г. Топчієв. – Одеса: Астропринт, 2001. – 560 с.
382. Топчиев А. Г. Пространственная организация географических комплексов и систем / А. Г. Топчиев. – Киев – Одесса: Выща школа, 1988. – 186 с.
383. Трофимов А. М. Теоретический аспект геоэкологических исследований. Проблемы управления комплексными эколого-экономическими системами / А. М. Трофимов, В. М. Котляков, Ю. П. Селиверстов, М. В. Панасюк // Известия РГО. – Т. 129. – 1997.– Вып.1. – С. 3 – 11.
384. Трохимчук С. В. Изменение ландшафтов Стрийско-Санской котловины в Украинских Карпатах за историческое время / С. В. Трохимчук. – Львов, 1968. – 20 с.

385. Тютюнник Ю. Г. Екогеохімія ландшафтів у зонах техногенезу: дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.01 / Тютюнник Юліан Геннадійович. – Київ, 2002. – 298 с.
386. Тютюнник Ю. Г. Оптимизация природной среды – поляризация и коэволюция ландшафтов / Ю. Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. – 1992. – № 1. – С.28–33.
387. Тютюнник Ю. Г. О сущности урбанизированного ландшафта / Ю. Г. Тютюнник // Физическая география и геоморфология. – 1995. – №4. – С. 149 – 152.
388. Удовиченко В. В. Біоцентрично-сітьова конфігурація ландшафтів території Лівобережної України / В. В. Удовиченко // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія “Геологія. Географія. Екологія”. – Вип.46. – 2017. – С. 146–151.
389. Удовиченко В. В. Біоцентрично-сітьова конфігурація мішанолісових ландшафтних комплексів Лівобережної України (на прикладі тестової ділянки дослідження) / В. В. Удовиченко // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна Серія “Екологія”. Вип. 16. – 2017. – С. 29–38.
390. Удовиченко В. В. Ландшафтна позиційно-динамічна структура території Лівобережної України: регіональний аспект / В. В. Удовиченко // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія “Екологія”. Вип. 14. – 2016. – С. 33-40.
391. Удовиченко В. В. Локальна специфіка позиційно-динамічної ландшафтної структури лісостепових комплексів території Лівобережної України / В. В. Удовиченко // Фізична географія та геоморфологія. – 2016. – Вип.2 (82). – С. 58-67.
392. Удовиченко В. В. Природно-антропогенні системи як об’єкт планування території / В. В. Удовиченко // Часопис соціально-економічної географії. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015. – Вип. 19 (2). – С. 25-29.

393. Удовиченко В. В. Природно-заповідний фонд території Лівобережної України як основа розбудови екомережі регіону / В. В. Удовиченко // Український географічний журнал. – 2017. – №1 (97). – С. 38–47.
394. Удовиченко В. В. Топічні особливості позиційно-динамічної ландшафтної структури мішанолісових комплексів території Лівобережної України (на прикладі тестової ділянки дослідження) / В. В. Удовиченко // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28. – №3–4. – С. 92–102.
395. Удовиченко В. В. Топічні парадинамічні ландшафтні комплекси та їх спряження (на прикладі ключових ділянок дослідження території Лівобережної України) / В. В. Удовиченко // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2016. – №3–4 (26). – С. 19–26.
396. Федотов В. И. Техногенный ландшафт, его содержание и структура / В. И. Федотов, В. Н. Двуреченский // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1977. – Вып. 106. – С. 65 – 72.
397. Федотов В. И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В. И. Федотов. – Воронеж: ВГУ, 1985. – 192 с.
398. Федотов В. И. Функциональный подход к классификации природно-техногенных (геотехнических) систем и техногенных ландшафтов / В. И. Федотов // Тезисы докладов VII съезда географического общества. – Ленинград, 1980. – С. 24–25.
399. Физико-географическое районирование Украинской РСР / Под. ред. В. П. Попова, А. М. Маринича, А. И. Ланько. – Киев: Издательство Киевского университета, 1968. – 685 с.
400. Хаєцький Г. С. Аквальні і водно-болотні антропогенні ландшафти Поділля: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Хаєцький Григорій Сильвестрович. – Київ, 2006. – 219 с.
401. Хмельницкая АЭС. Энергоблок 2: Оценка воздействия на окружающую среду. – Т.3.– Книга 2. – Общая характеристика энергоблока и хозяйственной

- деятельности в зоне его влияния / ХАЕС: Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.хаес.org.ua/store/pages/ukr/ovos> (дата звернення: 15.09.2018).
402. Царик Л. Антропогенні зміни екосистеми річкового басейну Джурина господарською діяльністю / Любомир Царик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія. – 2017. – Вип. 1 (42). – С. 139–144.
403. Царик Л. П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація): дис. ... доктора геогр. наук: 11.00.11 / Царик Любомир Петрович. – Тернопіль, 2009. – 406 с.
404. Царик Л. Екологічна небезпека зарегульованих водойм (на матеріалах Тернопільського ставу) / Любомир Царик / Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія. – 2017. – Вип. 2 (43). – С. 140–144.
405. Чайка В. Є. Урбоекологія / В. Є. Чайка. – Вінниця, 1999. – 368 с.
406. Человек, общество и окружающая среда. – Москва, 1987. – 324 с.
407. Черванев И. Г. Концепция поля в современной геоморфологии / И. Г. Черванев // Геоморфология. – 1987. – № 4. – С. 12–19.
408. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Українська енциклопедія, 1996. – 602 с.
409. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Українська енциклопедія, 1994. – 464 с.
410. Червяков В. А. Модели полей в географии: теория и опыт картографирования / В. А. Червяков, И. Г. Черванев, А. Н. Кренке. – Новосибирск: Наука, 1989. – 145 с.
411. Чибилев А. А. Концепция создания единой непрерывной сети природных резерватов в районах интенсивного сельскохозяйственного освоения / А. А. Чибилев // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. – Пермь, 1994. – Ч. 1. – С. 44–46.

412. Шаблій О. І. Математичні методи в соціально-економічній географії / О. І. Шаблій. – Львів: Світ, 1994. – 304 с.
413. Шавріна В. І. Синантропізація флори фітоценозів сполучних територій Лядівського регіонального екокоридору / В. І. Шавріна, Є. Д. Ткач // Агроекологічний журнал. – 2017. – № 3. – С. 134–137.
414. Швебс Г. И. Долинноречные парагенетические ландшафты (типология и районирование) / Г. И. Швебс, Т. Д. Васютинская, С. А. Антонова // География и природные ресурсы. – 1982. – № 1. – С.24–32.
415. Швебс Г. И. Контурное земледелие / Г. И. Швебс. – Одесса: Маяк, 1985. – 55 с.
416. Швебс Г. И. Концепция парагенетических ландшафтов и природопользования / Г. И. Швебс // География и практика. – Ленинград: Наука, 1988. – 231с.
417. Швебс Г. И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального природопользования / Г. И. Швебс // География и природные ресурсы. – 1987. – № 4. – С.30–37.
418. Швебс Г. И. Парагенетические ландшафты Нижнего Приднестров'я, прогноз их изменений и рекомендации по рациональному природопользованию / Г. И. Швебс, Т. Д. Борисевич, М. Ф. Назаренко // Физическая география и геоморфология. – 1983. – Вып. 30. – С.42 – 50.
419. Швебс Г. И. Типы ландшафтных территориальных структур / Г. И. Швебс, П. Г. Шищенко, М. Д. Гродзинский, Г. П. Ковеза // Физическая география и геоморфология. – 1986. – Вып. 33. – С. 110 – 114.
420. Шевченко Г. Є. Аналіз ландшафтно-екологічної ситуації території міста Суми: дис. ... кандидата геогр. наук: 11.00.11 / Шевченко Ганна Євгенівна. – Харків, 2013. – 247с.
421. Шевченко Л. М. Ландшафтно-геохімічні передумови формування та розвитку екомережі України (теоретико-методологічний аспект) / Л. М. Шевченко, Я. І. Ющенко // Український географічний журнал. – 2002. – №4. – С. 55–61.

422. Шевченко О. А. Оцінка та прогнозування ризиків для здоров'я населення на територіях техногенного навантаження промисловими відходами / О. А. Шевченко, К. Ю. Огір, Л. Б. Огір // *Environment & Health*. – 2009. – № 4. – С. 25–29.
423. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, М. Д. Гродзинский, В. Д. Романенко. – Киев: Фитосоциоцентр, 2004. – 144 с.
424. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) / Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.
425. Шищенко П. Г. Антропогенные преобразования современных ландшафтов / П. Г. Шищенко // *Природная среда и хозяйственная деятельность человека*. – Киев: КГУ, 1985. – С. 114–131.
426. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – Киев: Вища школа, 1988. – 190 с.
427. Экология города. – Киев: Либра, 2000. – 464 с.
428. Экосистемы речных пойм: структура, динамика, ресурсный потенциал, проблемы охраны. – Москва: РАСХН, 1997. – С. 147 – 151.
429. Ярков С. В. Гірничопромислові ландшафти Кривбасу як рефугіуми зональної рослинності / С. В. Ярков // *Географічні дослідження Кривбасу*. – Вип. 2. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007. – С. 27–35.
430. Яцентюк Ю. В. Антропогенні зміни річок і підземних вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, І. М. Война // *Географія та екологія: наука і освіта*. – Умань: Видавець «Сочинський», 2012. – С.216–218.
431. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси / Ю. В. Яцентюк // *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. – 2006. – Вип.12.– 2006. – С.43–48.
432. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні і парадинамічні ландшафтні системи у зоні впливу промислових підприємств міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // *Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване*

природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014: Зб. тез доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конф., 13–14 листопада 2014 р. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014. – С.95–98.

433. Яцентюк Ю. В. Біоцентри локальної екомережі Мурованокуриловецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – Вип.1 (64).– 2016. – С. 36–41.

434. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. – Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – С.126–128.

435. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Мурованокуриловецького району Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2018. – №1–2 (29). – С. 29–39.

436. Яцентюк Ю. В. Водогосподарські антропогенні парагенетичні ландшафтні системи / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2013. – №3–4. – С.147–152.

437. Яцентюк Ю. В. Восстановительные территории парадинамической антропогенной ландшафтной системы экосети Могилев-Подольского района Винницкой области Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – Т.18. – Вып.3–4 (43–44). – 2018. – С. 22–26.

438. Яцентюк Ю. В. Геоэкология: навчальний посібник. – Друге видання з доповненнями / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2012. – 396 с.

439. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення і стан атмосферного повітря міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, О. П. Стецюра // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2015. – Вип. 12 (17). – С.55–58.

440. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення поверхневих вод території міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Екологія води: матеріали I Всеукраїнської конференції, 16 березня 2011 року. – Вінниця, 2011. – С.26–29.
441. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення річки Дьогтянець у місті Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво–2017: Збірник тез доповідей XX Міжнародної науково-практичної конференції, 19-22 квітня 2017. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017. – С.237–238.
442. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану водних мас Вінницької області за період з 1991 по 2013 роки / Ю. В. Яцентюк, Н. О. Ящук // Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика. – Тернопіль: СПМ «Тайп», 2015. – С. 259 – 260.
443. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану навколишнього природного середовища Вінницької області з 1991 по 2009 роки / Ю. В. Яцентюк // Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України. – Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т.1. – С. 346–348.
444. Яцентюк Ю. В. Екокоридори Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: Матеріали II Міжнародної наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених, 5 – 6 грудня 2013 р. – Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – С.153–154.
445. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс», 2011. – 128 с.
446. Яцентюк Ю. В. Екомережа Жмеринського району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2018. – Вип. 30. – № 1–2. – С.101-109.
447. Яцентюк Ю. В. Екомережа Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // Шоста Могилів-Подільська науково-красознавча конференція: Матеріали конференції, 27-28 жовтня 2017 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 420– 423.

448. Яцентюк Ю.В. Екомережа Мурованокуриловецького району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28. – № 3-4. – С.35-44.
449. Яцентюк Ю. В. Екомережа як антропогенна парагенетична ландшафтна система (на прикладі Вінницької області) / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2014. – Вип. 26. – С. 17–24.
450. Яцентюк Ю. В. Загрози біотичному та ландшафтному різноманіттю Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2012. – Вип.24. – С. 26–32.
451. Яцентюк Ю. В. Заповідні об'єкти міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Подільський регіон: виклики ХХІ століття (географічні аспекти): Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 25 квітня 2017 р.). – Тернопіль: Крок, 2017. – С. 150–156.
452. Яцентюк Ю. В. Історико-географічні заповідні об'єкти Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2014. – Вип. 11 (16). – С.7–9.
453. Яцентюк Ю. В. Історія дослідження антропогенних парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – Київ, 2014. – Вип. 19 (31) – С. 45–52.
454. Яцентюк Ю. В. Изменение рельефа на территории города Винницы / Ю. В. Яцентюк // Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы: материалы Международной молодежной конференции, 7 сентября 2012 г. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2012. – С.172–174.

455. Яцентюк Ю. В. Класифікація і типологія парадинамічних антропогенних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони: матеріали III-го міжнародного наукового семінару. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 391 с. – С. 386–390.
456. Яцентюк Ю. Ключові території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі Ямпільського району / Юрій Яцентюк // Перша Ямпільська науково-краєзнавча конференція: матеріали конференції, 28-29 вересня 2018 р. – Ямпіль – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2018. – С. 27–30.
457. Яцентюк Ю. В. Міські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи / Ю. В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». Вип.18. – Харків, 2018. – С. 69–79.
458. Яцентюк Ю. В. Наукове обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2006. – №4. – С. 34–37.
459. Яцентюк Ю. В. Національні природні ядра екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2011. – №2. – С. 48–52.
460. Яцентюк Ю. В. Особливості екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Д. В. Ярова // Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: Зб. наук. пр. – Вип. 2.– Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – 358 с. – С.289-293.
461. Яцентюк Ю. В. Особливості рельєфу Чернівецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, А. М. Євсович // Географія та екологія: наука і освіта: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю), 14-15 квітня 2016 р. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2016. – С. 213–216.
462. Яцентюк Ю. Парагенетичні та парадинамічні зв'язки в антропогенних ландшафтних системах / Юрій Яцентюк // Українська географія: сучасні виклики: Збірник наукових праць. У 3-х т. – Київ: Прінт-Сервіс, 2016. – Т.ІІ. – С. 354–356.
463. Яцентюк Ю. В. Парадинамическая зона минерального (геоморфологического) влияния водохранилищ Подольского региона Украины /

- Ю. В. Яцентюк // Проблеми на географията. – София. – 2018. – Вып. 1–2. – С.101–112.
464. Яцентюк Ю. В. Парадинамические связи в горнопромышленных парадинамических антропогенных ландшафтных системах Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – Т.18. – Вып.1–2 (41–42). – 2018. – С.71–76.
465. Яцентюк Ю. В. Парадинамічна антропогенна ландшафтна система Хмельницької атомної електростанції / Ю. В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Вип.16. – Харків, 2017. – С. 107–112.
466. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні зони гідрогеологічного та гідрологічного впливів гірничопромислових об'єктів на довкілля / Ю. В. Яцентюк // Антропогенні мікросередки. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. – С. 79–83.
467. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні системи та забруднення поверхневих вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28. – №1–2. – С. 18–25.
468. Яцентюк Ю. Парадинамічні і парагенетичні зв'язки та ландшафти / Юрій Яцентюк // Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті. У 3-ох т., 16-18 травня 2013 р. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т.2. – С. 89–91.
469. Яцентюк Ю. Перспективні до заповідання території Муровано-куриловецького району / Юрій Яцентюк // Друга Мурованокуриловецька науково-краєзнавча конференція: Матеріали конференції, 22-23 вересня 2017 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С.443 – 450.
470. Яцентюк Ю. В. Перспективні історико-географічні заповідні об'єкти Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 20 (32). – С. 168–173.

471. Яцентюк Ю. В. Природно-заповідний фонд Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Географія та екологія: наука і освіта: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю), 10–11 квітня 2014 р. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. – С. 365–368.
472. Яцентюк Ю. В. Промислові антропогенні парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2014. – №3–4. – С. 94–98.
473. Яцентюк Ю. В. Регіональна екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2012. – №1–2. – С. 77–85.
474. Яцентюк Ю. Регіональні центри біорізноманіття Жмеринського району як складові парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі / Юрій Яцентюк // Слідами історії Жмеринського краю: Матеріали першої науково-красознавчої конференції, 23 березня 2018 р. – Вінниця: ФОП Бабій І.В., 2018. – С.427–430.
475. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Крижопільського та Піщанського районів Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, В.А. Зіркоvsька // Актуальні питання географічних, біологічних і хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: Збірник наукових праць ВДПУ / відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2017. – Вип. 14 (19). – С. 24–25.
476. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // П'ята Могилів-Подільська науково-красознавча конференція: Матеріали конференції, 16-17 жовтня 2015 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2015. – С. 456 – 462.
477. Яцентюк Ю. Річки Чернівецького району Вінницької області / Юрій Яцентюк // Перша Чернівецька наукова історико-красознавча конференція: Матеріали конференції, 6 жовтня 2017 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 246 – 249.
478. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю

(Екологія/Ecology-2011): 36. наук. статей. У 2-х т., 21-24 вересня 2011 року. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – Т. 1. – С. 279–282.

479. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Мурованокуриловецького району / Ю. В. Яцентюк // Перша Мурованокуриловецька науково-краєзнавча конференція: Матеріали конференції, 21-22 жовтня 2016 р. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2016. – С. 26 – 30.

480. Яцентюк Ю. В. Сполучні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Жмеринського району / Ю. В. Яцентюк // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018: збірник тез доповідей XXI Міжнародної науково-практичної конференції, 18-20 квітня 2018 року. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – с. 206–209.

481. Яцентюк Ю. В. Структура та ієрархія антропогенних парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку: Збірник наукових праць / Ред. Г. І. Денисик. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – С. 136–138.

482. Яцентюк Ю. В. Тваринний світ проектного регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Збалансований розвиток України – шлях до здоров'я і добробуту нації. Матеріали Українського екологічного конгресу (21 вересня 2007 р.). – Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2007. – С. 107 – 112.

483. Яцентюк Ю. Функціональне зонування території проектного регіонального ландшафтного парку „Мурафа” / Юрій Яцентюк, Євген Ворона // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. – Тернопіль, 2006. – Вип. 2 (14). – С. 67 – 69.

484. Яцык А. В. Экологические основы рационального водопользования. – Киев: Генеза, 1992. – 640 с.

485. Alessa L. Anthropogenic biomes: a key contribution to earth-system science / Lilian Alessa, F. Stuart Chapin // Trends in Ecology & Evolution. Vol 23, Issue 10, October 2008, Pages 529–531.

486. Bach W. Urban climate, air pollution, and planning / W. Bach // Urbanization and environment. – Belmont: Duxbury Press, 1972. – P. 69 – 96.
487. Berdenov Z. Geosystems geocological assessment of the basin of rivers for tourists valorization. Case study of Ilek river basin / Z. Berdenov, E. Atasoy, E. Mendybayev, G. Ataeva, J. A. Wendt // Geojournal of Tourism and Geosites. – September 2016. – 18 (2). – pp. 187–195.
488. Costanza R. The ecological economics of sustainability / R. Costanza // Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Bruntland., Paris: UNESCO, 1991. – P. 3–90.
489. Demek Jaromír. Systémová teorie a studium krajiny / D. Jaromir. – Brno: ČSAV, 1974. – 198 s.
490. Ehrlich P. R. The limits to substitution: Meta-resource depletion and a new economic ecological paradigm / P. R. Ehrlich // Ecological Economics, 1989. – P. 9–16.
491. Erle C. Ellis Measuring long-term ecological changes in densely populated landscapes using current and historical high resolution imagery / Erle C. Ellis, Hongqing Wang, Hong Sheng Xiao, Kui Peng, Xin Ping Liu, Shou Cheng Li, Hua Ouyang, Xu Cheng, Lin Zhang Yang // Remote Sensing of Environment. – 2006. – No100 (4). – P. 457 – 473.
492. European Landscape Convention, Florence 20.X.2000 // European Treaty Series. – No. 176. – Council of Europe, 2000. – 9 p.
493. Forman R. T. T. Land Mozaics: The ecology of landscapes and regions / R. T. T. Forman. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995. – 632 p.
494. Forman R. T. T. Corridors in a landscape: their ecological structure and function // Ekologia (Czechoslovakia). – 1983. – No.2. – P. 375–387.
495. Gagarinova O. V. Assessment of anthropogenic impacts on landscape-hydrological complexes / O. V. Gagarinova, O. A. Kovalchuk // Geography and Natural Resources Volume 31. – Issue 3. – September 2010. – Pages 291–295.
496. Gosz J. R. Fundamental Ecological Characteristics of Landscape Boundaries // Ecotones: The role of Landscape Boundaries in the Management and Restoration of

Changing Environments / M. M. Holland, P. G. Risser, R. J. Naiman (eds.). – New York, London, 1991. – P. 8–30.

497. Gottdenker N. L. Anthropogenic Land Use Change and Infectious Diseases: A Review of the Evidence / N. L. Gottdenker, D. G. Streicker, C. L. Faust, C. R. Carroll // *EcoHealth*. – December 2014. – Volume 11. – Issue 4. – pp. 619–632.

498. Haase G. Landschaftsökologische Detailuntersuchungen und naturraumliche Gliederung / G. Haase // *PGM*. – 108. – 1964. – S. 8–30.

499. Herrera A. H. Environment and anthropogenic impacts as main drivers of plant assemblages in forest mountain landscapes of Southern Patagonia / A. H. Herrera, J. M. Cellini, M. B. María, V. Lencinas, G. M. Pastur // *Forest Ecology and Management*. – Volume 430. – 15 December 2018. – Pages 380–393.

500. Holling C. S. Cross-scale morphology, geometry, and dynamics of ecosystems // *Ecology Monographs*. – 1992. – Vol. 62. – P. 447 – 502.

501. Hooke, R. LeB. On the history of humans as geomorphic agents / Hooke, R. LeB // *Geology*. – v. 28. – 2000. – p. 843–846.

502. Kamada M. Landscape structure and the disturbance regime at three rural regions in Hiroshima Prefecture, Japan / Mahito Kamada, Nobukazu Nakagoshi // *Landscape Ecology*. – February 1996. – Volume 11. – Issue 1. – pp. 15–25.

503. Keisteri T. The study of Changes in Cultural Landscapes // *Landscape Synthesis: Concepts and Applications* / M. R. Moss, R. J. Milne (eds.). – University of Guelph – University of Warsaw, 1999. – P. 43–55.

504. Kovalchuk I. P. New approach to modeling of flood risk in the area of coal mining / I. Kovalchuk, Ye. Ivanov, N. Lobanska, O. Tereschuk // *Human impact on the Fluvial Processes of Eurasian Rivers* / Edited by M. Habel. – Bydgoszcz: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, 2012. – P. 180–189.

505. *Landscape genetics: concepts, methods, applications* / edited by Niko Balkenhol, Samuel A. Cushman, Andrew T. Storfer and Lisette P. Waits. – Blackwell: John Wiley and Sons, 2016. – 288 p.

506. Magliocca N. R. Synthesis in land change science: methodological patterns, challenges, and guidelines / N. R. Magliocca, T. K. Rudel, P. H. Verburg,

- W. J. McConnell, O. Mertz, K. Gerstner, A. Heinemann, E. C. Ellis // *Regional Environmental Change*. – February 2015. – Volume 15. – Issue 2. – pp. 211–226.
507. Marshall J. U. *The structure of urban systems* / J. U. Marshall. – Toronto: University of Toronto Press, 1989. – 394 p.
508. Mumford L. *The city in history: Its origins, its transformations, and its prospects* / L. Mumford. – New York: A Haringer Book, 1961. – 658 p.
509. Nassauer J. I. *Culture and changing landscape structure* // *Landscape Ecology*. – 1995. – Vol.10. – issue 4. – P. 239–237.
510. Shavrina V. *Rare plants of ecological network in connecting areas of Vinnytsia region* / V. Shavrina, Ye. Tkach // *Агроекологічний журнал*. – 2017. – №1. – С. 115 – 120.
511. Swingland Ian R. *The influence of land-use change and landscape dynamics on the climate system: relevance to climate-change policy beyond the radiative effect of greenhouse gases* / Ian R. Swingland, Eric C. Bettelheim, John Grace, Ghilleen T. Prance, Lindsay S. Saunders, Roger A. Pielke, Gregg Marland, Richard A. Betts, Thomas N. Chase, Joseph L. Eastman, John O. Niles, Dev dutta S. Niyogi and Steven W. Running // *The Royal Society*. – 2002. – 360. – P. 1705–1719.
512. *The Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy, a vision for Europe's natural heritage*. – Strasbourg / Tilburg: Council of Europe, UNEP& European Centre for Nature Concervation, 1996. – 50 p.
513. Walmsley D. J. *People and Environment: Behavioural Approaches in Human Geography* / D. J. Walmsley, G.J. Lewis. – Harlow: Longman, 1993. – 290 p.
514. Wilkinson B.H. *Humans as geologic agents: A deep-time perspective* / B. H. Wilkinson // *Geology*. – v. 33 (3). – 2005. – p. 161–164.
515. Wilkinson B. H. *The impact of humans on continental erosion and sedimentation* / B. H. Wilkinson, B. J. McElroy // *Geological Society of America Bulletin*. – v. 119 (1). – 2007. – p. 140–156.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ВЛАСНЕ ПРОМИСЛОВІ ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ СИСТЕМИ

Власне промислові парадинамічні антропогенні ландшафтні системи утворюються на основі переробних підприємств. Формування промислових ПДАЛС розглянемо на прикладі Хмельницької АЕС. Вона знаходиться у м. Нетішин Хмельницької області та є найпотужнішим чинником впливу на навколишнє природне середовище у межах 30-кілометрової зони електростанції. Внаслідок будівництва та функціонування цього підприємства утворились парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери гідрогеологічного, повітряного, кліматичного, гідрологічного, мінерального та біотичного впливів на ландшафтні комплекси.

У процесі будівництва Хмельницької АЕС, з 1978 по 1991 роки, сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери біотичного, мінерального, гідрологічного та гідрогеологічного впливів на навколишнє природне середовище. Найбільш істотний вплив електростанції на природні компоненти пов'язаний із відчуженням лісових і сільськогосподарських земель з метою розміщення промислового майданчика і обслуговуючих споруд Хмельницької АЕС [77, с.12]. У сфері біотичного впливу був знищений рослинний світ. У сфері мінерального впливу знищення зазнав ґрунтовий покрив. Гумусовий горизонт цієї ділянки був знятий та використаний з метою рекультиваційних робіт на порушених землях. Сфери біотичного та мінерального впливів атомної електростанції охоплюють не лише весь промисловий майданчик, але й землі, що зайняті комплексом всіх споруд станції. Ці сфери займають площу 3074,7 га, простягаються на відстань 1-1,5 км від неї та мають локальний характер.

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу Хмельницької АЕС на навколишнє природне середовище представлена

субсферою безпосереднього гідрологічного впливу та двома парадинамічними ареалами постійного та періодичного затоплення. Вони сформувались на основі ставка-охолоджувача, разом займають площу 20 км² [121, с.90].

Внаслідок створення промислового майданчика Хмельницької АЕС, будівництва ставка-охолоджувача, прокладання підвідного та відвідного каналів, дренажної системи сформувалась парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрогеологічного впливу на навколишнє природне середовище. У її межах, у радіусі 1-1,5 км від електростанції, відбуваються зміни рівня та напрямку переміщення ґрунтових вод. Внаслідок будівництва промислового майданчика площею 90,2 га відбулось підняття рівня ґрунтових вод на 1-3 метри. Це спричинює збільшення зволоження, підтоплення та затоплення алювіальних ґрунтів у заплаві р. Горинь [121, с.68-69].

Створення ставка-охолоджувача, каналів та дренажної мережі призвели до змін напрямку переміщення підземних вод. Змін зазнали і ґрунтові води, і підземні води верхньопротерозойського водоносного горизонту, що розміщуються нижче. До створення каналів підземні води переміщувались виключно на північ, до русла річки Горинь. Після будівництва у центральній частині промислового майданчика підземні води почали переміщуватись в бік підвідного каналу, у південному напрямку, та в бік ставка-охолоджувача, у західному напрямку [121, с.55].

Внаслідок функціонування Хмельницької АЕС сформувались парадинамічні антропогенні ландшафтні сфери повітряного, кліматичного, гідрологічного та біотичного впливів на навколишнє природне середовище. Для кожної сфери за методикою, що була розроблена ВАТ КНДІ «Енергопроект», розраховано коефіцієнти впливу (К). Якщо $K=0$, певний вид впливу відсутній. При $K \leq 0,6$ вплив мінімальний, $K=0,6-0,8$ відповідає середньому впливові, $K=0,8-1$ визначає максимальний вплив [121, с.118].

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера повітряного впливу формується внаслідок хімічного, радіоактивного та електромагнітного забруднення повітряних мас Хмельницькою АЕС. Хімічне забруднення

атмосферного повітря обумовлюють основні та допоміжні виробничі підрозділи: пускно-резервна котельня, маслوماзутодизельгосподарство, реагентне господарство хімічного цеху, дизель-генераторні станції, цех централізованого ремонту, ремонтно-будівельне підприємство, автотранспортне підприємство, житлово-комунальне управління, комплекс із переробки твердих радіоактивних відходів. Вони обумовлюють викиди шкідливих речовин до атмосфери у газоподібному агрегатному стані [401, с.94-97].

85–90 % викидів Хмельницької атомної електростанції є результатом роботи пускно-резервної котельні. За режимом роботи – це аварійне джерело забруднення. У його викидах містяться такі шкідливі речовини: NO_2 , SO_2 , CO , V_2O_5 , сажа [401, с.94-97].

Більша частина джерел забруднення атмосферного повітря Хмельницької АЕС має періодичний режим роботи. Це обумовлює незначні сумарні обсяги річних викидів усіх хімічних речовин. Усереднені їх показники складають 84,89 т/рік. До того ж виявлено тенденцію до зменшення сумарних обсягів річних викидів забруднюючих речовин до атмосфери. У 1998 році їх обсяг становив 472,91 т/рік, у 2004 р. – 410,32 т/рік, у 2005 р. – 25,08 т/рік, у 2006 р. - 16,36 т/рік [121, с.75], у 2017 р. – 12,84 т/рік.

Джерело забруднення маслوماзутодизельгосподарства має висоту 10 метрів. Воно викидає в атмосферне повітря пари керосину, насичені вуглеводні C_{12} - C_{19} . Дизель-генераторні станції викидають забруднюючі речовини через трубу висотою 14 метрів. У їх викидах містяться сажа, NO_2 , SO_2 та CO [401, с.95].

Цех централізованого ремонту представлений зварювальною дільницею та ремонтно-механічними майстернями. Зварювальна дільниця через вентиляційну трубу висотою 14 метрів викидає до атмосферного повітря марганець та його сполуки, фториди та аерозоль зварювання. Ремонтно-механічні майстерні через вентиляційну трубу висотою 7,2 метри викидають емульсол та абразивно-металевий пил [401, с.96-97].

Ремонтно-будівельне підприємство включає такі джерела викидів: дільниця приготування бітуму, дільниця бетонно-розчинного вузла №1 та дільниця

деревообробки. На ділянці приготування бітуму функціонує три джерела викидів: нагрів бітуму висотою 8,39 метра, сушильний агрегат висотою 17,61 метра, склад гранітного відсіву та щебеню висотою 3 метри. Ділянка нагріву бітуму викидає до атмосфери ксилол, толуол, м-Крезол, нафталін, бензол, фенол. Сушильний агрегат викидає сажу, NO_2 , SO_2 , CO , неорганічний пил із вмістом SiO_2 від 20 до 70 %. Останній викидається також і зі складу гранітного відсіву та щебеню [465].

Дільниця бетонно-розчинного вузла №1 об'єднує по два змішувачі, склади піску та щебеню. Вони викидають до атмосферного повітря неорганічний пил із вмістом SiO_2 від 20 до 70 % і більше. Дільниця деревообробки через вентиляційну трубу висотою 14 метрів викидає деревинний пил. Реагентне господарство хімічного цеху викидає до атмосфери NO_2 , SO_2 , NH_3 [401, с. 97].

Автотранспортне підприємство об'єднує такі джерела викидів: дільниці акумуляторів та фарбування автомобілів, ковальська дільниця, автозаправна та стоянка автотранспорту. Дільниця акумуляторів викидає до атмосфери пари сірчаної кислоти. Дільниця фарбування автомобілів викидає толуол, етанол, спирт н-бутиловий, бутилацетат, ацетон, сольвент нафта. Ковальська дільниця викидає в атмосферне повітря NO_2 , SO_2 , CO та сажу. Автозаправна є джерелом забруднення на пари бензину та керосину. Стоянка автотранспорту є джерелом забруднення на NO_2 , CO та насичені вуглеводні C_{12} - C_{19} [401, с.97].

Житлово-комунальне управління включає такі джерела викидів: стоянка, деревообробна дільниця, дільниця капітального ремонту будівель та автозаправна. Стоянка викидає до атмосфери NO_2 , CO та насичені вуглеводні C_{12} - C_{19} . Деревообробна дільниця через вентиляційну трубу висотою 7,3 метра викидає деревинний пил. Дільниця капітального ремонту будівель є джерелом викиду марганцю та його сполук, аерозолу зварювання. Автозаправна житлово-комунального управління викидає до атмосфери пари бензину та керосину [401, с.97].

Комплекс із переробки твердих радіоактивних відходів Хмельницької атомної електростанції через вентиляційну трубу висотою 100 метрів та діаметром 3 метри викидає до атмосфери NO_2 , SO_2 , CO [401, с.94-97].

Хмельницька АЕС в середньому викидає до атмосферного повітря нітроген(IV) оксиду 2,29 т/рік, сірчистого ангідриду - 15,67 т/рік, карбон(II) оксиду – 25,9 т/рік, сажі – 0,16 т/рік, емульсолу – 0,007 т/рік, неорганічного пилю із вмістом SiO₂ понад 70 % - 4,02 т/рік, неорганічного пилю із вмістом SiO₂ від 20 до 70 % - 14,92 т/рік, неорганічного пилю із вмістом SiO₂ менше 20 % - 5,95 т/рік, амоніаку – 0,0008 т/рік, деревного пилю - т/рік, абразивного пилю – 0,45 т/рік, марганцю та його сполук – 0,01 т/рік, парів керосину – 0,004 т/рік, вуглеводнів C₁₂- C₁₉ – 2,58 т/рік, фторидів – 0,003 т/рік, аерозолу зварювання – 0,068 т/рік, бензолу – 0,002 т/рік, ксилолу – 0,001 т/рік, толуолу – 0,61 т/рік, нафталіну – 0,00008 т/рік, фенолу – 0,00003 т/рік, м-Крезолу - 0,00003 т/рік, етанолу – 0,26 т/рік, бутилацетату – 0,15 т/рік, ацетону – 0,22 т/рік, бензину – 5,596 т/рік, сірчаної кислоти – 0,001 т/рік, сольвент-нафти – 0,204 т/рік [121, с.74-75].

За нормальних умов експлуатації Хмельницької атомної електростанції формування особливостей (площа та конфігурація, вміст забруднюючих речовин) парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери повітряного впливу залежатиме від кліматичних характеристик і рельєфу території [465].

У межах 30-ти кілометрової зони АЕС переважають західні та північно-західні вітри. Найбільша протягом року кількість днів із штильовою погодою (метеостанція Ямпіль – 16,8%) відзначається влітку в південно-західній та південній частині цієї зони, найменша кількість днів (метеостанція Рівне – 9,4%) – у північному секторі, середня кількість днів (метеостанція Шепетівка – 11,9%) – у середній частині. Повторюваність незначних швидкостей вітру (до 1 м/с) зростає у південному напрямку. Незначні швидкості вітру частіше відзначаються у теплу частину року. Виявлено зменшення повторюваності штилів з висотою. На висоті понад 100 метрів (висота вентиляційної труби) їх повторюваність 0,01 %. Найбільша повторюваність приземних температурних інверсій спостерігається влітку вночі (38-42 %), найменша – у зимовий період (8-12 %). Вище охарактеризовані параметри є передумовами розсіювання або накопичення забруднюючих речовин у певних частинах і на певних відстанях від електростанції. Встановлено, що у результаті поєднання цих передумов та викидів

Хмельницької АЕС забруднюючі речовини будуть поширюватись переважно у східному та південно-східному секторах тридцятикілометрової зони та осаджуватися на відстані 12,5-17 км від станції [465].

У результаті проведених лабораторних аналізів виявлено, що середньорічна максимально-разова концентрація сульфур оксидів на межі санітарно-захисної зони підприємства становить $0,011 \text{ мг/м}^3$. Це 2,2 % від граничнодопустимої концентрації. Середньорічна максимально-разова концентрація нітроген оксидів на межі санітарно-захисної зони атомної електростанції складає $0,02 \text{ мг/м}^3$. Це 23,5 % від граничнодопустимої концентрації [401, с.95].

Виявлено, що у 2016 році середньомісячна (грудень) концентрація сульфур оксидів на межі санітарно-захисної зони Хмельницької атомної електростанції була меншою за $0,05 \text{ мг/м}^3$. Це менше за 10 % від граничнодопустимої концентрації. Середньомісячна концентрація нітроген оксидів була меншою за $0,02 \text{ мг/м}^3$. Це менше за 23 % від граничнодопустимої концентрації [370].

Показники максимальних приземних концентрацій нерадіоактивних забруднюючих речовин не більше за ГДК для населених пунктів. У північно-західній частині вони змінюються від 0,1 до 0,3 граничнодопустимої концентрації, у найближчих населених пунктах – від 0,01 до 0,06 граничнодопустимої концентрації. Виключення становить деревний пил. Його максимальні приземні концентрації у північно-західному секторі досягають 0,76 граничнодопустимої концентрації, у м Нетішин та с. Комарівка – 0,06 ГДК, у с. Старий Кривин – досягають 0,52 граничнодопустимої концентрації [121, с.75].

Враховуючи обсяги викидів забруднюючих речовин Хмельницькою АЕС до атмосферного повітря, визначено параметри її хімічного впливу: для сірчистого ангідриду – 0,1, для чадного газу – 0,4, для пилу – 0,1, для нітроген(IV) оксиду – 0,2, для сажі – 0,02. Оскільки коефіцієнт сумарного впливу усіх викидів шкідливих речовин електростанції становить 0,7, то хімічний вплив є середнім [121, с.119].

Функціонування Хмельницької АЕС обумовлює електромагнітне забруднення повітряних мас. Джерелами електричних полів є автотрансформатор

зв'язку, резервні трансформатори, трансформатори блоку, лінійні реактори, лінії електропередач ПЛ-330 кВ та ПЛ-750 кВ. Проте, електромагнітне забруднення від них не перевищує норми, воно відноситься до малих впливів ($K=0,5$). За масштабом це місцеве забруднення, адже поширюється воно лише на території промислового майданчика електростанції [121, с.71].

За нормальних умов експлуатації Хмельницької АЕС джерелами радіоактивного забруднення повітряних мас є газоподібні радіоактивні викиди з основних ежекторів турбін, газоподібні радіоактивні викиди з вентиляційних труб реакторного відділення і спецкорпусу, газоподібні викиди установок з переробки твердих радіоактивних відходів, бризкальні басейни. При аваріях парогазові радіоактивні викиди до атмосфери можуть надходити через нещільності герметичної оболонки реакторного відділення [121, с.84; 401, с.81]. Визначальною буде аварія, що пов'язана з розривом головного циркуляційного трубопроводу.

Організовані газоподібні радіоактивні викиди з реакторного відділення здійснюються через вентиляційну трубу висотою 100 метрів. Вони представлені, тритієвою водяною парою, радіоактивними благородними газами, ізотопами йоду, аерозолями та іншими газоподібними частками. Обсяги радіоактивних викидів визначаються неорганізованим та організованим протіканням теплоносія першого контуру в реакторному відділенні та здуванням радіоактивних речовин з технологічного устаткування [401, с.66-67].

Головну роль у радіоактивному забрудненні повітряних мас Хмельницькою АЕС відіграють радіоактивні благородні гази. Максимальні їх середньорічні концентрації ($^{133}\text{Xe} - 1 \text{ Бк/м}^3$, $^{41}\text{Ar} - 0,2 \text{ Бк/м}^3$, $^{85}\text{Kr} - 0,01 \text{ Бк/м}^3$) в атмосферному повітрі можуть відзначатись в одному кілометрі на схід від електростанції. За нормальних умов експлуатації останньої ці показники в $10^3 - 10^6$ раз менші за граничнодопустимі. Радіонукліди ^{90}Sr , ^{137}Cs та ^3H поширюються повітряними потоками та осаджуються в радіусі 10 км від електростанції [121, с.60]. Радіоактивний вплив на атмосферне повітря відноситься до категорії малого впливу. Він є постійним, тривалим і поширюється у локальному та регіональному масштабах.

Проте, за аварійних ситуацій обсяги викидів радіоактивних речовин перевищуватимуть нормативи. У таких випадках радіоактивний вплив може бути разовим або періодичним за режимом викидів. За умов позапроектних аварій радіоактивні викиди можуть поширюватись у глобальному масштабі [121, с. 62, 79, 85, 120].

З повітряних мас забруднюючі речовини можуть осідати на ґрунти, поверхневі води та рослинність. У результаті цього забруднення виходить за межі парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери повітряного впливу, формуються сфери мінерального, гідрологічного та біотичного впливів [465].

Приблизно 2/3 теплової енергії, що виділяється атомним реактором, надходить до навколишнього природного середовища. Внаслідок цього утворюється парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера кліматичного впливу Хмельницької АЕС. Надходження тепла до навколишнього природного середовища відбувається переважно посередництвом охолодження води у процесі випаровування та передачі теплової енергії до атмосфери конвективним шляхом.

У теплообмінниках систем охолодження атомної електростанції тепла енергія передається воді, що циркулює. Ця вода потрапляє до ставка-охолоджувача та бризкальних басейнів. Тут у процесі конвекції та випаровування нагрітих вод тепла енергія переходить від води до атмосферного повітря. Це призводить до його нагрівання та насичення водяною парою. За умов роботи одного енергоблоку, у результаті перенесення вітром тепле та вологе повітря може поширюватись на відстань до 800 метрів від ставка-охолоджувача та до 100 метрів від бризкальних басейнів. За умов роботи двох енергоблоків кліматичні зміни мають також локальний характер (тобто є мікрокліматичними) і поширюються на відстані 1-1,5 кілометра від ставка-охолоджувача [121, с.68].

Режим кліматичного впливу Хмельницької АЕС на атмосферне повітря залежить від режиму експлуатації станції та режиму скидання нагрітих водних мас до ставка-охолоджувача. В холодний період року, зранку, температура повітря на берегах водойми-охолоджувача у 60 % випадків на 1⁰С, а в 20 % випадків на 3-5⁰ С вища за температуру повітря на опірній станції. Влітку

температурна відмінність між повітрям над водоймою-охолоджувачем і у прибережній зоні є незначною. Коефіцієнт кліматичного впливу електростанції влітку – 0,9 (великий вплив), взимку та восени – 1 (максимальний вплив) [121, с. 62, 65, 119].

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера гідрологічного впливу формується внаслідок хімічного, радіоактивного і теплового забруднення водних мас Хмельницькою АЕС. Хімічний вплив на водні об'єкти здійснюють стічні води виробничих підрозділів, що використовують воду; господарсько-побутові й дощові стоки. Основними джерелами хімічного впливу атомної електростанції на гідросферу є блочні знесолюючі установки, приміщення у зоні вільного режиму, системи устаткування та механізмів головного корпусу, дизель-генераторні станції, спецкорпус, пускорезервна котельня, маслوماзутдизельне господарство, азотно-киснева установка, компресорні на промисловому майданчику, ремонтні майстерні, автотранспортне підприємство, знесолююча установка, підживлення тепломережі, підживлення системи охолодження споживачів групи «А», усі виробничі приміщення з постійною присутністю персоналу, територія промислового майданчика [401, с.79-80].

Переважає частина скидів Хмельницької АЕС представляє собою регенераційні стічні води з блочної знесолюючої установки та блоку хімічного водоочищення. Регенераційні стічні води з блоку хімічного водоочищення після нейтралізації надходять до водойми-охолоджувача. Пересічний обсяг цих вод 17 м³/год (110500 м³/рік). У їх складі до водойми надходить магній (3,9 т/рік), кальцій (40,3 т/рік), натрій (132,6 т/рік), хлориди (28 т/рік), сульфати (307,5 т/рік). Середні обсяги стоків блочної знесолюючої установки 7 м³/год (45500 м³/рік). У їх складі містяться магній (0,04 т/рік), кальцій (0,2 т/рік), амоніак (19,5 т/рік), натрій (26 т/рік), хлориди (0,07 т/рік), сульфати (41,6 т/рік) [401, с.82].

Переважний обсяг господарсько-побутових стоків надходить з промислового майданчика, м. Нетішин та будівельної бази. Ці стічні води проходять систему біотичного очищення та доочищення на біоставках. Після

цього вони надходять до ставка-охолоджувача. Чисті дощові води надходять до дренажних каналів, через них – до річки Горинь [121, с. 76-78].

Скиди стічних вод з Хмельницької АЕС завдяки парадинамічним зв'язкам обумовлюють погіршення якості води у ставку-охолоджувачі та р. Горинь. У ставку-охолоджувачі протягом 2017 року, за виключенням травня і червня, було виявлено перевищення ГДК (0,25 мг/л) за вмістом фосфатів. У січні їх вміст становив 0,38 мг/л, у лютому – 0,4 мг/л, у березні – 0,32 мг/л, у квітні – 0,34 мг/л, у липні – 0,28 мг/л, у серпні – 1,1 мг/л, у вересні – 0,49 мг/л, у жовтні – 0,5 мг/л, у листопаді – 0,56 мг/л, у грудні – 0,5 мг/л. У річці Горинь з червня по грудень 2017 року також відзначалось перевищення ГДК за вмістом фосфатів: у червні – 0,37 мг/л, у липні – 0,35 мг/л, у серпні – 0,39 мг/л, у вересні – 0,29 мг/л, у жовтні – 0,26 мг/л, у грудні – 0,3 мг/л [465].

Вміст заліза загального протягом 2017 року в ставку-охолоджувачі був на рівні граничнодопустимої концентрації (0,1 мг/л), за виключенням жовтня (0,13 мг/л). Вміст заліза загального у річці Горинь протягом цього року у квітні, липні та серпні був на рівні граничнодопустимої концентрації. Більшу частину року він перевищував ГДК: у січні його вміст становив 0,16 мг/л, у лютому – 0,21 мг/л, у березні – 0,21 мг/л, у травні – 0,16 мг/л, у червні – 0,14 мг/л, у вересні – 0,18 мг/л, у жовтні – 0,14 мг/л, у листопаді – 0,21 мг/л, у грудні – 0,22 мг/л. Коефіцієнт хімічного впливу промислових стоків атомної електростанції відноситься до категорії малих (0,3) впливів [371].

У побутових стічних водах Хмельницької АЕС виявлено перевищення граничнодопустимої концентрації заліза загального (0,25 мг/л), фосфатів (1,63 мг/л), амонію сольового (ГДК 0,5, а вміст - 0,82 мг/л), нітритів (ГДК 0,08, а вміст - 0,6 мг/л). Вміст нафтопродуктів знаходився на рівні ГДК (0,05 мг/л), а нітратів (39,4 мг/л) – незначно менше за граничнодопустиму концентрацію (40 мг/л) [121, с. 79, 188-189; 401, с.105]. Коефіцієнт хімічного впливу господарсько-побутових стоків атомної електростанції відноситься до категорії середніх (0,6) впливів.

Окремо були розраховані коефіцієнти хімічного впливу для річкових систем. Хімічний вплив на усі річкові системи відноситься до категорії малих. Найменшим (коефіцієнт 0,1) є вплив на річки Горинь і Утка, трохи більшим (коефіцієнт 0,2) – на дренажний канал, ставок-охолоджувач та річку Цвітоха, найбільшим (коефіцієнт 0,4) – на річку Гнилий Ріг [121, с. 120].

За нормальних умов експлуатації Хмельницької АЕС та при проектних аваріях джерелами радіоактивних впливів на водні об'єкти можуть бути: регенераційні води блочної знесолюючої установки; радіоактивні скиди до бризкальних басейнів посередництвом системи технічної води; дебалансові та душові води спецкорпусу; води дезактивації приміщень, устаткування і трубопроводів; скиди від пробовідбірних ліній [121, с. 81; 401, с.71].

Регенераційні води хімводоочистки та блочної знесолюючої установки при нормальних умовах експлуатації надходять до ємності збору та радіаційного контролю допоміжного корпусу. За відсутності радіонуклідів та після нейтралізації лужних і кислих вод регенераційні води скидають у водойму-охолоджувач. Стоки спецпральні, лабораторій та душові води після дозиметричного контролю потрапляють до господарсько-побутової каналізації. Дебалансові води очищають на спеціальних установках. За умов припустимого рівня радіоактивності ці води скидають до бризкальних басейнів. Усі радіоактивні стоки Хмельницької АЕС за нормальних умов експлуатації не впливають негативно на поверхневі водні об'єкти. Радіоактивний вплив електростанції на водні екосистеми відноситься до категорії малих впливів (коефіцієнт 0,25) [121, с.81-82, 120].

Парадинамічні зв'язки визначають розміри та конфігурацію парадинамічної антропогенної ландшафтної сфери гідрологічного впливу ЛТС Хмельницької АЕС. Нерадіоактивні забруднюючі речовини та радіонукліди поширюються поверхневим стоком. Тому напрям, довжина та густота річкової мережі визначають особливості розповсюдження забруднюючих речовин [465].

Найвища густота гідромережі (0,99 км/км²) у північно-західній частині десятикілометрової зони електростанції, дещо нижча вона (0,84 км/км²) у західній

та південній її частинах, і найнижча ($0,17 \text{ км/км}^2$) – у південно-східному секторі. Виходячи з цього, найповільніше шкідливі речовини будуть перерозподілятися та найбільше накопичуватися у ландшафтних комплексах південно-східного сектору. Така сама закономірність зберігається і для двадцятикілометрової зони Хмельницької АЕС. Процеси накопичення забруднюючих речовин у південно-східному секторі підсилюються переважаючими вітрами [465].

Значну роль у процесах водної міграції та перерозподілу забруднюючих речовин відіграє напрям течії річок. Здебільшого ці процеси визначаються напрямком течії річки Горинь з півдня на північ. Проте, важливу роль також відіграють допливи річки Горинь. Вони течуть до центру тридцятикілометрової зони електростанції, із заходу на схід. Відповідно до таких особливостей, враховуючи переважаючі західні та північно-західні вітри, парадинамічні зв'язки будуть обумовлювати повернення більшої частини шкідливих речовин до центру зони та перенесення їх у північному напрямку. Забруднюючі речовини, що осаджуються у руслі річки Горинь на сході та у руслах її приток, повертаються стоком Горині до десятикілометрової зони Хмельницької атомної електростанції [121, с. 53-54].

Одним із важливих видів впливу ЛТС Хмельницької АЕС на гідросферу є її теплове забруднення. За нормальних умов експлуатації електростанції температура стічної води, що надходить до ставка-охолоджувача, може підвищуватися на $8-12^0 \text{ С}$. Це може призводити до підвищення температури води у водоймі на $0,5-6^0 \text{ С}$. Внаслідок цього змінюються фізико-хімічні властивості води: знижуються в'язкість, густина, розчинність газів, тиск водяної пари. Змінюється також швидкість процесів нітрифікації [465].

Оскільки збільшуються обсяги випаровування, змінюється водний баланс ставка-охолоджувача. Зростання температури води в останньому зменшує тривалість льодоставу, обумовлює протягом майже цілого року стійку температурну стратифікацію. Це зменшує можливості вертикального перемішування водних мас, обумовлює дефіцит кисню у придонних шарах [465].

Показник теплового навантаження на екосистеми водойми-охолоджувача протягом теплого сезону року є помірним і становить 160 Вт/м^2 . Тепловий вплив атомної електростанції у літній період є великим (коефіцієнт 0,9), а взимку та восени – максимальним (коефіцієнт 1). Він поширюється у локальному масштабі, на відстань 1-1,5 кілометри від ставка-охолоджувача [121, с. 65-68, 119, 121].

Парадинамічна антропогенна ландшафтна сфера мінерального впливу ЛТС Хмельницької АЕС формується внаслідок забруднення ґрунтового покриву. Останнє відбувається у результаті повітряної та водної міграції забруднюючих речовин. Осадження останніх з повітряних мас на ґрунти відбувається посередництвом механічних бар'єрів. Таке осадження можливе майже в усіх секторах десятикілометрової зони електростанції. Виключення становлять вітрові коридори річкових заплавл Горині та Вілії, а також західний і східний сектори [465].

Водна міграція також обумовлює забруднення ґрунтового покриву. Зокрема велику роль у визначенні розмірів та конфігурації парадинамічних сфер мінерального впливу відіграє кут нахилу земної поверхні. Його параметри визначають місця змивання, перенесення та відкладання радіоактивних речовин. У десятикілометровій зоні електростанції знаходяться мішано-лісові ландшафти зандрово-алювіальних рівнин із переважанням слабо нахилених поверхонь (кут нахилу від 0^0 до 3^0). З просуванням до меж тридцятикілометрової зони АЕС зростають площі з кутами нахилу понад 3^0 . Виявлено, що найбільш розчленовані ділянки із кутами нахилу від 3^0 до 12^0 знаходяться у західній, південній, північно-західній та південно-західній частинах. Найменш розчленовані ділянки із кутами нахилу до 3^0 знаходяться у східній та північно-східній частинах зони. Такі закономірності обумовлюють знесення гравітаційними та змивання водними потоками основних радіонуклідів ^{137}Cs , ^3H , ^{90}Sr із найбільш розчленованих (кути нахилу 6^0 - 12^0) схилів західного, південного, північно-західного та південно-західного секторів та їх акумуляцію переважно у заплаві річки Горинь, а також – на днищах балок, ввігнутих частинах схилів. Деяка кількість шкідливих речовин посередництвом річок Вілія та Гнилий Ріг надходить до Горині, а потім – до

водойми-охолоджувача електростанції. Внаслідок процесів осадження частина радіонуклідів осідатиме у донні відклади [121, с. 59-61].

У процесі функціонування ЛТС Хмельницької АЕС парадинамічна антропогенна ландшафтна субсфера прямого біотичного впливу формується, переважно, внаслідок теплового забруднення водних мас. Так, скидання нагрітих вод у ставок-охолоджувач обумовлює збільшення вмісту кисню у воді, за виключенням придонних шарів. Наслідком цього є інтенсифікація процесів фотосинтезу, збільшення обсягів первинної продукції водної екосистеми. Відбувається евтрофікація та «цвітіння» води, заростання мілководних акваторій, порушення фенофаз та зростання вегетаційного періоду у рослин, підвищення кількості й біомаси термофільних тварин (зокрема й зимуючих птахів) і рослин, зміни видової структури комах. В умовах найбільш жаркої погоди, при підвищенні температури води у ставку-охолоджувачі на $0,5-1,5^{\circ}$ порівняно з природним рівнем, відбувається активізація процесів розвитку планктону. При підвищенні температури води на $5-6^{\circ}$, у кілька разів збільшується обсяг біомаси. При підвищенні температури води на 6° , біопродуктивність ставка помітно знижується [121, с. 66-68].

ДОДАТОК Б

ПАРАДИНАМІЧНІ АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ АРЕАЛИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ МАЛИХ РІЧОК МІСТА ВІННИЦІ

Малі річки Вінниці – Тяжилів, Вінничка, Скакунка та численні струмки характеризуються перемінним локальним забрудненням, що парадинамічно пов'язане із роботою промислових підприємств міста. Протягом весни та літа води малих річок самоочищаються [440].

Часто одну річку забруднюють багато підприємств. У річку Тяжилів стічні води зливають ЗАТ “Вінницяпобутхім”, відкриті акціонерні товариства “Вінницька підшипникова компанія”, “ВІЗ”, “Металіст”, 732-й військовий завод, 45 ЕМЗ. Парадинамічні зв'язки обумовили формування на цій річці ПДАЛА середнього та високого ступенів забруднення. У районі автостанції «Східна», парадинамічно із ВАТ «ВІЗ», сформувався парадинамічний антропогенний ландшафтний ареал із високим ступенем забруднення. У його донних відкладах спостерігаються перевищення ГДК за свинцем, сріблом, нікелем, молібденом, міддю, оловом, хромом, кадмієм, цинком. Починаючи від Хутору Шевченка до самого гирла річки виділяється ПДАЛА середнього ступеню забруднення аквальних систем. Цей ареал парагенетично пов'язаний з міськими промисловими ландшафтами колишнього ВО «Хімпром». У районі ЗАТ “Вінницяпобутхім”, під відкритим небом, зберігається понад 700 тис. тон виробничих відходів – фосфогіпсу та фосфатних шлаків. Вони знаходяться на лівому березі р. Тяжилів, у її прибережній захисній зоні, на відстані 10 м від русла. Парадинамічні зв'язки обумовлюють забруднення підземних вод, річки, а через стік і Південного Бугу. Наднормативний вміст фосфатів у воді виявляється біля острова Кемпа, у центрі Вінниці [440].

Вода р. Тяжилів біля труб очисних споруд колишнього ВО “Хімпром” хлоридно-сульфатна. Її мінералізація коливається від 1,3 до 2 г/л. Встановлено перевищення ГДК за амоній-іоном, сульфат-іоном, хлор-іоном, фторидами, фосфатами, нітритами, зваженими речовинами, окиснюваністю, загальною

жорсткістю та БСК₅. Вода річки протягом 500 м від труб очисних споруд колишнього “Хімпрому” має біле забарвлення і неприємний запах [467].

У донних відкладах гирла р. Тяжилів виявлено хімічні елементи, що парадинамічно пов’язані із міськими промисловими ландшафтами у долині річки. За своїм складом вода гідрокарбонатно-сульфатна. Вона має підвищену жорсткість та мінералізацію 0,74 г/л. Вміст фенолів у воді перевищує граничнодопустимі концентрації, в аномальних концентраціях виявлені цинк та фосфор [440].

Крім промислових підприємств, води р. Тяжилів забруднюють стоки з багатопверхових житлових кварталів. Нами виявлено 7 місць випуску таких побутових стоків у русло річки. Два із них – на пров. Ватутіна (Тяжилів), два – на вул. Можайського, один – на вул. Талалихіна і два – на вул. Чорновола та пров. Академіка Янгеля, у пригирловій частині річки [467].

Інтенсивне забруднення річки Тяжилів парадинамічно пов’язане також з урболандшафтами малоповерхової житлової забудови. Серед джерел забруднення виділяються присадибні ділянки, вигрібні ями, надвірні вбиральні, звалища побутового сміття, гаражі та місця стоянок приватного автотранспорту [440].

На річці Вінничка та її притоках виявлено 2 парадинамічних антропогенних ландшафтних ареали з середнім ступенем забруднення аквальних комплексів. Вони парадинамічно пов’язані із міськими промисловими ландшафтами Східного промислового району Вінниці [467].

У пригирловій частині річки П’ятничанка сформувався ПДАЛА із середнім ступенем забруднення аквальних комплексів, що парадинамічно пов’язане із урболандшафтами житлової забудови. Основними джерелами забруднення річкових вод є розміщені близько до русла городи та садки, стоки з надвірних вбиралень приватного сектора П’ятничан, цвинтар на вулиці Ольги Кобилянської [440].

Однією з найбільш забруднених річок Вінниці є Дьогтянець. У її середній течії сформувався ПДАЛА із високим ступенем забруднення аквальних комплексів. Він парадинамічно пов’язаний з ландшафтами Західного промислового району міста, зокрема промисловими підприємствами, що

функціонують на території колишнього ВАТ “Завод „Термінал”. На прикладі Дьогтянця можна простежити долю малих річок Вінниці. Річка має довжину лише 2,6 км. На цій незначній відстані у воду потрапляють два потоки промислових стічних вод. Один із них формується на території колишнього заводу „Термінал” і впадає у річку в 200 м на північ від вулиці Келецька. Стічні води мають світло-бордовий колір та неприємний запах. У такий колір забарвлені донні відклади прилеглої частини річки, коріння та нижні частини рослинних стебел, ґрунт берегів, сміття у руслі. Другий потік стічних вод формується на території ЗАТ «Поділля» та впадає у р. Дьогтянець на південь від вул. Костянтина Василенка [441].

Крім промислових стоків, до річки потрапляють побутові стічні води урболандшафтів багатоповерхової житлової забудови Слов’янки. Нами виявлено 6 таких побутових потоків. Вода у них не очищається, а тому спричинює органічне забруднення Дьогтянця [441].

На крутих схилах річкової долини та безпосередньо на берегах річки розміщено 5 гаражних масивів. Чотири з них мають довжину до 100-150 м, а один (гаражно-будівельний кооператив) простягається на відстань до 250 м та займає обидва береги річки. Гаражі розміщені із порушенням природоохоронних нормативів, на відстанях від 1 до 10 метрів від русла. До того ж, навколо гаражів, зокрема на берегах і в руслі річки, дуже багато побутового та будівельного сміття. Тому парадинамічно із гаражним типом урболандшафтів пов’язане погіршення якості води у річці [441].

На небезпечній відстані (10-20 м) від річкового русла знаходяться дві автозаправні станції. Одна з них розміщена на вул. Келецька, а друга – на вул. Костянтина Василенка [440].

Несприятливим є те, що р. Дьогтянець несе свої води переважно через квартали малоповерхової житлової забудови. У межах останніх сформувався комплекс джерел забруднення: присадибні ділянки, вигрібні ями, надвірні вбиральні, звалища побутового та будівельного сміття, глиняні насипи, гаражі та місця стоянок приватного автотранспорту [441].

Городи присадибних ділянок займають близько 70 % берегової лінії. Вони розміщені на відстанях 5-10 м, а часто 1,5-3 м від русла річки. Парадинамічні зв'язки обумовлюють збільшення вмісту зважених та органічних речовин у воді, надходження мінеральних добрив і пестицидів, замулення та заростання водотоку. Негативний вплив городів збільшують осушувальні меліоративні канали. Вони утворюють систему штучних водотоків і значно розгалужуються на присадибних ділянках, підсилюючи водну ерозію ґрунтів. Такі канали у приватному секторі Слов'янки зустрічаються часто [440].

Вигрібні ями та надвірні вбиральні часто не ізольовані від підземних вод та розміщуються близько до русла річки. Натуральні парадинамічні зв'язки призводять до органічного забруднення річкової води [441].

Береги та русло Дьогтянця перетворені на майже суцільне стихійне сміттєзвалище. Особливо багато побутового сміття, передусім пластикового посуду. Вздовж русла річки виявлено 4 глиняних насипи. Вони не закріплені рослинністю, а тому відбувається замулення водного потоку [441].

На присадибних ділянках, на берегах Дьогтянця, часто знаходяться індивідуальні гаражі й тимчасові стоянки приватного автотранспорту. Також на берегах річки миють машини їх власники. Внаслідок цього відбувається забруднення річкової води нафтопродуктами та синтетичними поверхнево-активними речовинами [441].

Негативним чинником, який впливає на якість води, є те, що майже половина свого шляху річка Дьогтянець тече у штучних руслах – наземних і підземних каналах, трубах. Це значно зменшує природні можливості самоочищення водних мас [441].

ДОДАТОК В
РЕГІОНАЛЬНО РІДКІСНІ РОСЛИНИ У КЛЮЧОВИХ ТЕРИТОРІЯХ
ПРИРОДООХОРОННОЇ ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
(складено на основі [445])

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
національні природні ядра	Чечельницьке	косарики черепитчасті (<i>Gladiolus imbricatus</i> L.), ломиніс цілолистий (<i>Clematis integrifolia</i> L.), півники угорські (<i>Iris hangarica</i> Waldst. et Kit.)	вишня степова (<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.), зірочник гайовий (<i>Stellaria nemorum</i> L.), зубниця п'ятилиста (<i>Dentaria quinquefolia</i> Bieb.), лазурник трилопатевиий (<i>Laser trilobum</i> L.), ряст Маршалла (<i>Corydalis marschalliana</i> Pers.), чемериця чорна (<i>Veratrum nigrum</i> L.), чина паннонська (<i>Lathyrus rannonicus</i> Jacq.)
	Буго-Деснянське	аденофора лілієлиста (<i>Adenophora lilifolia</i> L.), барвінок малий (<i>Vinca minor</i> L.), верес звичайний (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull), гадюча цибулька занедбана (<i>Muscari neglectum</i> Guss.), грушанка круглолиста (<i>Pyrola rotundifolia</i> L.), грушанка мала (<i>Pyrola minor</i> L.), конвалія звичайна (<i>Convallaria majalis</i> L.), косарики черепитчасті (<i>Gladiolus imbricatus</i> L.), купальниця європейська (<i>Trollius europaeus</i> L.), медова трава шерстиста (<i>Holcus lanatus</i> L.), наперстянка великоцвіта (<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.), оман високий (<i>Inula helenium</i> L.), ортилія однобока (<i>Orthilia secunda</i> L.), первоцвіт весняний (<i>Primula veris</i> L.), перлівка трансільванська (<i>Melica transsilvanica</i> Schur), перстач білий (<i>Potentilla alba</i> L.), печіночниця звичайна (<i>Hepatica nobilis</i> Mill.), родовик лікарський (<i>Sanquisorba officinalis</i> L.), рутвиця орликолиста (<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.), стародуб широколистий (<i>Laserpitium latifolium</i> L.), тирличник війчастий (<i>Gentianopsis ciliata</i> L.), фіалка запашна (<i>Viola odorata</i> L.), чемериця Лобелієва (<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.), черемха звичайна (<i>Padus avium</i> Mill.)	-

Продовження Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
національні природні ядра	Дністровсько-Мурафське	<p>анемона лісова (<i>Anemone sylvestris</i> L.), аспленій волосовидний (<i>Asplenium trichomanes</i> L.), аспленій муровий (<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.), барвінок малий (<i>Vinca minor</i> L.), берека (<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz), воловик Баррельє (<i>Anchusa barrelieri</i> (All.) Vitm.), воловик несправжньо-блідо-жовтий (<i>Anchusa pseudoochroleuca</i> Shost.), горицвіт весняний (<i>Adonis vernalis</i> L.), залізник бульбистий (<i>Phlomis tuberosa</i> L.), китятки молдавські (<i>Polygala moldavica</i> Kotov), китятки сибірські (<i>Polygala sibirica</i> L.), конвалія звичайна (<i>Convallaria majalis</i> L.), латаття сніжно-біле (<i>Nymphaea candida</i> J. et C. Presl), ломиніс цілолистий (<i>Clematis integrifolia</i> L.), мигдаль степовий (<i>Amygdalus nana</i> L.), оман високий (<i>Inula helenium</i> L.), осока парвська (<i>Carex brevicollis</i> DC.), печіночниця звичайна (<i>Hepatica nobilis</i> Mill.), півники болотні (<i>Iris pseudacorus</i> L.), півники угорські (<i>Iris hungarica</i> Waldst. et Kit.), підмаренник дністровський (<i>Galium tyraicum</i> Klok.), плаун булавовидний (<i>Lycopodium clavatum</i> L.), проліска дволиста (<i>Scilla bifolia</i> L.), пухирник ламкий (<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.), фіалка запашна (<i>Viola odorata</i> L.), цмин пісковий (<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench), чемериця чорна (<i>Veratrum nigrum</i> L.), черемха звичайна (<i>Padus avium</i> Mill.), шавлія залозиста (<i>Savlia glutinosa</i> L.), шипшина Шмальгаузена (<i>Rosa schmalhausenia</i> Chrshan.).</p>	<p>кизил справжній (<i>Cornus mas</i> L.), вишня степова (<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.), егоніхон фіолетово-блакитний (<i>Aegonychon purpureo-caeruleum</i> (L.) Holub), айстра бессарабська (<i>Aster bessarabicus</i> Bernh. ex Reichenb.), азинеума сіривата (<i>Asyneuma canescens</i> (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk), первоцвіт весняний (<i>Primula veris</i> L.), барвінок трав'янистий (<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit.), молочай Клокова (<i>Euphorbia klokovij</i> Dubovik), шипшина найколючіша (<i>Rosa spinosissima</i> L.), осока низька (<i>Carex humilis</i> Leys.), вероніка орхідна (<i>Veronica orchidea</i> Crantz), вероніка сива (<i>Veronica incana</i> L.), залізниця чубата (<i>Sideritis comosa</i> (Rochel ex Benth.) Stank.), леопольдія тонкоцвіта (<i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr.), перлівка трансільванська (<i>Melica transsilvanica</i> Schur), багатоніжка звичайна (<i>Polypodium vulgare</i> L.), Петрів хрест лускатий (<i>Lathraea squataria</i> L.), кизильник чорноплідний (<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt), воронець колосистий (<i>Actaea spicata</i> L.), вороняче око звичайне (<i>Paris quadrifolia</i> L.), мінуарція дністровська (<i>Minuartia thyraica</i> Klok.), безсмертки однорічні (<i>Xeranthemum annuum</i> L.), юринея дністровська (<i>Jurinea thyraica</i> Klok.)</p>

Продовження Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
регіональні центри біорізноманіття	Надністрянсько-Берншівський	берека, волошка Бессера, півники угорські, півники злаколисті, горицвіт весняний, маренка дністровська, конвалія звичайна, проліска дволиста, фіалка запашна, воловик Баррельє, цмин пісковий, аспленій волосовидний, пухирник ламкий, черемха звичайна, барвінок малий, осока парвська, шолудивник Кауфмана, чемериця чорна	арум Бессерів, кизил справжній, егоніхон пурпу-рно-блакитний, перлівка тран-сільванська, леопольдія тонко-цвіта, багатоніжка звичайна, ласкавець споріднений, перво-цвіт весняний, барвінок трав'янистий, зубниця буль-биста, молочай Клокова
	Згарський	вільха сіра, осока багниста, латаття сніжно-біле, півники болотні, оман високий	-
	Печеро-Сокілецький	півники угорські, півники болотні, вероніка сива, конвалія звичайна, печіночниця звичайна, черемха звичайна, проліска дволиста, барвінок малий, фіалка запашна, аспленій волосовидний, аспленій північний, анемона лісова, горицвіт весняний, воловик Баррельє, ломиніс цільнолистий, оман високий, гадюча цибулька занедбана, цмин пісковий, вишня степова	первоцвіт весняний, вероніка сива, айстра бессарабська, леопольдія тонкоцвіта, барвінок трав'янистий, арум Бессерів, зубниця залозиста, зубниця бульбиста, вороняче око чотириристе, айстра степова
	Вороно-вицький	конвалія звичайна, фіалка запашна, черемха звичайна, барвінок малий, печіночниця звичайна, проліска дволиста	вороняче око чотириристе, зубниця бульбиста, арум Бессерів
	Самчинецько-Райгородський	латаття сніжно-біле, аспленій волосовидний, аспленій північний, гадюча цибулька занедбана, залізник бульбастий, вишня степова, пухирник ламкий, оман високий, мигдаль степовий	барвінок трав'янистий, первоцвіт весняний, айстра степова, егоніхон пурпурно-блакитний, перстач білий, півники карликові
	Вінницький	проліска дволиста, черемха звичайна, фіалка запашна, конвалія звичайна, печіночниця звичайна, барвінок малий	актея колосиста, арум Бессерів, вороняче око чотириристе, зубниця залозиста, зубниця бульбиста
	Хміль-ницький	конвалія звичайна, печіночниця звичайна, черемха звичайна, фіалка запашна, проліска дволиста	-
	Березнянський	конвалія звичайна, печіночниця звичайна, черемха звичайна, фіалка запашна, проліска дволиста	зубниця залозиста, арум Бессерів, вороняче око чотириристе

Продовження Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
регіональні центри біорізноманіття	Губницько-Митківський	вишня степова, півники угорські, асплений волосовидний, асплений північний, багатоніжка звичайна, осока дворядна, осока Буека	-
	Вендичансько-Серебрійський	півники злаколисті, півники угорські, фіалка запашна, проліска дволиста, мигдаль степовий, вишня степова, гіацинтик блідий, леопольдія тонкоцвіта, конвалія звичайна, осока парвська, шолудивник Кауфмана, шавлія клейка, горицвіт весняний, воловик Баррельє, ломиніс цільнолистий, цмин пісковий, льон тонколистий, гадюча цибулька занедбана, залізник бульбастий, китятки сибірські	ялівець звичайний, осока низька, зубниця бульбиста, айстра бессарабська, кизил справжній, егоніхон пурпурно-блакитний, первоцвіт весняний, перлівка трансільванська, безсмертки однорічні, залізниця чубата, леопольдія тонкоцвіта, барвінок трав'янистий
	Лядовський	відкасник Біберштейна, горицвіт весняний, залізниця чубата, осока низька, перлівка трансільванська, оман мечолистий, яловець звичайний	-
	Горячківський	фіалка запашна, проліска дволиста, осока парвська, шолудивник Кауфмана, конвалія звичайна, півники злаколисті, берека, аденофора лілієлиста, кадило сарматське, гадюча цибулька занедбана, черемха звичайна, чемериця чорна	-
	Піщанський	конвалія звичайна, фіалка запашна, чемериця чорна, горицвіт весняний, півники злаколисті, гадюча цибулька занедбана, залізник бульбистий, залізниця чубата, цмин пісковий, китятки сибірські, підмаренник дністровський, айстра бессарабська, барвінок трав'янистий, кизил справжній, леопольдія тонкоцвіта, первоцвіт весняний, шипшина трансільванська, бурачок муровий, оман німецький, воловик Баррельє	айстра степова, первоцвіт весняний, барвінок трав'янистий, кизил справжній, молочай Клокова, залізниця чубата, залізник бульбастий, леопольдія тонкоцвіта, чебрець яйцевидний, Петрів хрест лускатий, живокіст таврійський, молочай тонкуватий, жовтець іллірійський, кизильник черноплідний, горицвіт весняний, льон тонколистий, асплений муровий, осока низька, безсмертки однорічні, мінуарція дністровська, вероніка сива

Продовження Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
регіональні центри біорізноманіття	Могилів-Подільський	фіалка запашна, горицвіт весняний, півники злаколисті, півники угорські, залізняка, бульбистий, чемериця чорна, конвалія звичайна, гадюча цибулька занедбана, леопольдія тонкоцвіта, осока парвська, вишня степова, мигдаль степовий, шолудивник Кауфмана, берека, шипшина прутська, шавлія клейка, проліска дволиста, конюшина паннонська, воловик Баррельє, ломиніс цільнолистий, маренка дністровська, китятки молдавські, цмин пісковий, хвощ великий	айстра бессарабська, айстра степова, кизил справжній, барвінок трав'янистий, залізниця чубата, безсмертки однорічні, леопольдія тонкоцвіта, осока низька, вероніка обхідна, перлівка трансільванська, первоцвіт весняний, егоніхон пурпурно-блакитний, молочай Клокова, плющ звичайний, азинеума сіривата, зубниця бульбиста, дуб пухнастий
	Ямпільський	горицвіт весняний, гадюча цибулька занедбана, фіалка запашна, цмин пісковий, китятки сибірські, осока парвська, конвалія звичайна, печіночниця звичайна, проліска дволиста, шавлія клейка	айстра степова, барвінок трав'янистий, безсмертки однорічні, вероніка сива, осока низька, первоцвіт весняний, плющ звичайний, кизил справжній, залізниця чубата
	Гайдамацький	осока парвська, конвалія звичайна, півники злаколисті, берека, барвінок малий, фіалка запашна, черемха звичайна	барвінок трав'янистий, егоніхон пурпурно-блакитний, кизил справжній, первоцвіт весняний, Петрів хрест лускатий, зубниця бульбиста, арум Бессерів, вороняче око чотирилисте, перстач білий, актея колосиста, ряска Маршаллів
	Вапнярсько-Кирнасівський	осока парвська, конвалія звичайна, печіночниця звичайна, берека, фіалка запашна, Петрів хрест лускатий, проліска дволиста, зубниця бульбиста, шипшина Шмальгаузена, воловик Баррельє, гадюча цибулька занедбана, оман високий	первоцвіт весняний, арум Бессерів, барвінок трав'янистий
	Ладикінський	конвалія звичайна, пухирник ламкий, аспленій германський, ряска Гуссона, гадюча цибулька занедбана, латаття сніжно-біле, черемха звичайна, шолудивник Кауфмана, проліска дволиста, фіалка запашна, китятки сибірські, барвінок малий, півники угорські, півники болотні, півники злаколисті, плаун булавовидний, оман високий, наперстянка великоцвіта, шипшина Шмальгаузена, цмин пісковий, осока парвська	вероніка сива, барвінок трав'янистий, аконіт несправжньопротитотруйний, леопольдія тонкоцвіта, перстач білий, багатоніжка звичайна, первоцвіт весняний, козельці подільські, зубниця бульбиста

Продовження Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
регіональні центри біорізноманіття	Іллінецько-Дашівський	конвалія звичайна, півники злаколисті, гадюча цибулька занедбана, аденофора лілієлиста, проліска дволиста, барвінок малий, фіалка запашна, чемериця чорна, конюшина паннонська	зубниця бульбиста, первоцвіт весняний, вороняче око чотирилисте
	Барський	оман високий, воловик Баррельє, конвалія звичайна, фіалка запашна, проліска дволиста	барвінок трав'янистий, первоцвіт весняний, вороняче око чотирилисте, арум Бессерів
	Шпиківський	конвалія звичайна, проліска дволиста і фіалка запашна	зубниця бульбиста
	Бершадський	конвалія звичайна, проліска дволиста, фіалка запашна, осока парвська, півники злаколисті, берека, барвінок малий	вероніка орхідна, кизил справжній, первоцвіт весняний, дентарія бульбиста
	Крушинівський	конвалія звичайна, проліска дволиста, фіалка запашна, осока парвська, півники злаколисті, берека, барвінок малий, клопогін європейський, чемериця чорна	егоніхон пурпурно-блакитний, барвінок трав'янистий, первоцвіт весняний
	Гайсинський	осока парвська, півники злаколисті, конвалія звичайна, шипшина Шмальгаузена, барвінок малий, фіалка запашна, проліска дволиста	егоніхон пурпурно-блакитний, барвінок трав'янистий, первоцвіт весняний, зубниця бульбиста
	Жмеринський	аденофора лілієлиста, аспленій волосовидний, наперстянка великоцвіта, косарики черепитчасті, оман високий, печіночниця звичайна, півники болотні, латаття сніжно-біле, черемха звичайна, проліска дволиста, шавлія клейка, барвінок малий, фіалка запашна	барвінок трав'янистий, первоцвіт весняний, актея колосиста, арум Бессерів, вороняче око чотирилисте
	Муровано-куриловецький	фіалка запашна, проліска дволиста, півники злаколисті, конвалія звичайна, аспленій муровий, горицвіт весняний, гадюча цибулька занедбана, шолудивник Кауфмана, китятки сибірські, цмин пісковий, черемха звичайна, барвінок малий, пухирник ламкий, аспленій волосовидний	зубниця бульбиста, зубниця залозиста, айстра бессарабська, барвінок трав'янистий, залізниця чубата, леопольдія тонкоцвіта
	Козятинський	фіалка запашна, конвалія звичайна, проліска дволиста барвінок малий	первоцвіт весняний, вороняче око чотирилисте, порічки пухнасті

Закінчення Додатку В

Категорія ключової території	Назва ключової території	Види рослин Червоної книги Вінницької області	Регіонально рідкісні види рослин, не внесені до обласного Червоного списку
регіональні центри біорізноманіття	Томашпільський	фіалка запашна, горицвіт весняний, залізняка бульбистий, конвалія звичайна, шолудивник Кауфмана, цмин пісковий, барвінок малий, пухирник ламкий, китятки сибірські, оман високий, воловик несправжньооблідожовтий, анемона лісова, аспленій волосовидний, аспленій муровий, печіночниця звичайна, проліска дволиста, чемериця чорна	первоцвіт весняний, барвінок кизил трав'янистий, справжній, егоніхон пурпурно-блакитний, перлівка трансільванська, Петрів хрест лускатий, зубниця залозиста, смілка приземкувата
	Брацлавський	фіалка запашна, конвалія звичайна, проліска дволиста, пухирник ламкий, осока парвська	зубниця бульбиста й перстач білий
	Сумівський	фіалка запашна, конвалія звичайна, проліска дволиста, півники злаколісті, барвінок малий, осока парвська	егоніхон пурпурно-блакитний та барвінок трав'янистий

ДОДАТОК Г
РОСЛИННІ УГРУПОВАННЯ ЗЕЛЕНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ У КЛЮЧОВИХ
ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДООХОРОННОЇ ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ (складено на основі [445])

Категорія ключової території	Назва ключової території	Рослинні угруповання Зеленої книги України
національні природні ядра	Чечельницьке	група асоціацій дубових лісів із дуба скельного кизилкових; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного кизилкових; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного татарськокленових; асоціація дубового лісу із дуба звичайного свидиново-парвськоосокового; асоціації грабово-дубового лісу із дуба звичайного плющового та грабово-дубового лісу із дуба звичайного маренково-плющового; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та грабово-дубового лісу яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів із дуба звичайного ведмежоцибулевих
	Буго-Деснянське	група асоціацій дубових лісів ліщинових (типові старі ліси); група асоціацій дубових лісів ліщиново-трясункоосокових та свидиново-трясункоосокових; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого татарськокленових; асоціації дубових лісів з дуба черешчатого свидиново-гірськоосокових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження); формація волотистоосоково-гіпнова; формація водного горіха плаваючого; формація латаття білого; формація глечиків жовтих
	Дністровсько-Мурафське	асоціація дубових лісів із дуба звичайного свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного кизилкових; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного татарськокленових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження); група асоціацій скельно-дубових лісів кизилкових; група асоціацій дубових лісів ліщинових (типові старі ліси); асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою); формація ковили волосистої; формація осоки низької; формація мигдалю низького; формація ковили Лессінга; формація ковили пірчастої; формація латаття білого; формація глечиків жовтих
регіональні центри біорізноманіття	Надністрянсько-Берншівський	асоціація дубових лісів із дуба звичайного свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного кизилкових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; група асоціацій дубових лісів із дуба звичайного татарськокленових; асоціація дубових лісів із дуба звичайного свидиново-гірськоосокових; формація ковили волосистої; формація ковили пірчастої
	Згарський	формація сальвінії плаваючої; формація латаття сніжно-білого; формація глечиків жовтих

Продовження Додатку Г

Категорія ключової території	Назва ключової території	Рослинні угруповання Зеленої книги України
регіональні центри біорізноманіття	Сандрацький	формації латаття сніжно-білого та глечиків жовтих
	Печеро-Сокілецький	група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою); формація ковили волосистої
	Вороновицький	асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації дубового лісу дуба черешчатого свидиново-парвськоосокового
	Самчинецько-Райгородський	асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого (старі типові насадження); група асоціацій звичайнодубових лісів татарськочленових; формація сальвінії плаваючої; формація глечиків жовтих; формація латаття сніжно-білого; формація марсилії чотирилистої; формація ковили волосистої; формація мигдалю низького
	Вінницький	асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого (старі типові насадження); група асоціацій дубових лісів ліщинових (типові старі ліси); асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою)
	Хмельницький	асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; асоціація мішаних дубових лісів з дуба черешчатого ведмежо-цибулевих
	Березнянський	асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів з дуба черешчатого ведмежо-цибулевих
	Вендичансько-Серебрійський	група асоціацій звичайнодубових лісів кизилкових; група асоціацій звичайнодубових лісів татарськочленових; асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; асоціації звичайнодубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; формація мигдалю низького; формація ковили волосистої; формація ковили пірчастої; формація осоки низької
	Лядовський	формації ковили волосистої та осоки низької
	Горячківський	група асоціацій скельно-дубових лісів кизилкових; група асоціацій звичайнодубових лісів кизилкових; асоціації звичайнодубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій звичайнодубових лісів татарськочленових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; асоціація скельно-дубового лісу бірючинового

Продовження Додатку Г

Категорія ключової території	Назва ключової території	Рослинні угруповання Зеленої книги України
регіональні центри біорізноманіття	Піщанський	група асоціацій скельно-дубових лісів кизилкових; група асоціацій звичайно-дубових лісів кизилкових; група асоціацій звичайно-дубових лісів татарськочленових; асоціації звичайнодубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; формація ковили волосистої; формація осоки низької; формація мигдалю низького
	Могилів-Подільський	асоціації звичайнодубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій пухнасто-дубових лісів татарськочленових; асоціації грабово-дубового лісу плющевого та маренково-плющевого; асоціації грабово-дубового лісу волосисто-осокового та яглицевого; група асоціацій звичайно-дубових лісів кизилкових; формація ковили волосистої; формація осоки низької; формація ковили Лессінга
	Ямпільський	асоціації звичайнодубових лісів свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; група асоціацій звичайно-дубових лісів кизилкових; формація ковили волосистої; формація осоки низької
	Гайдамацький	група асоціацій звичайно-дубових лісів кизилкових; асоціації звичайно-дубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою)
	Вапнярсько-Кирнасівський	асоціації звичайно-дубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою)
	Ладизинський	група асоціацій звичайно-дубових лісів татарськочленових; група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціації звичайно-дубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; формація латаття сніжно-білого; формація глечиків жовтих; формація ковили пірчастої
	Іллінецько-Дашівський	група асоціацій дубових лісів з дуба черешчатого ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою); формація яворових лісів

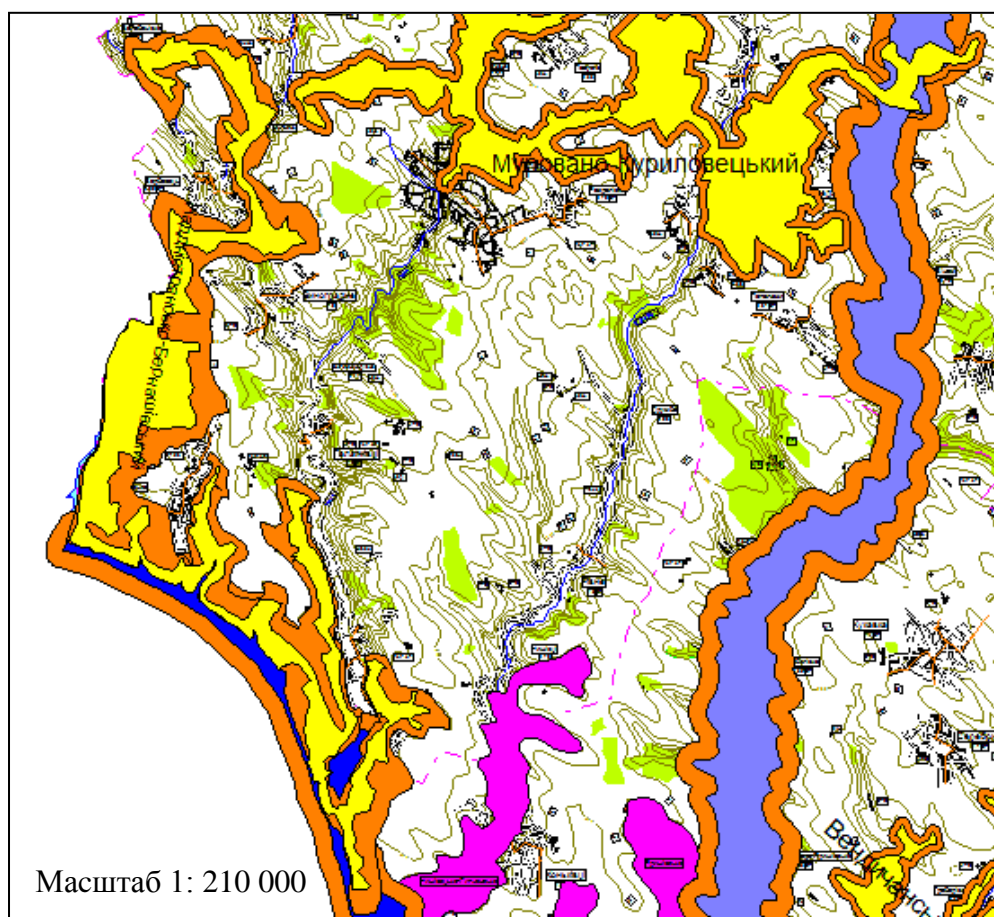
Закінчення Додатку Г

Категорія ключової території	Назва ключової території	Рослинні угруповання Зеленої книги України
регіональні центри біорізноманіття	Бершадський	асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою); асоціації звичайно-дубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціації липово-дубових та кленово-липово-дубових лісів волосистоосокових та яглицевих
	Крушинівський	асоціації звичайно-дубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових
	Гайсинський	група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціації звичайнодубових лісів свидиново-гірськоосокових та свидиново-парвськоосокових
	Жмеринський	група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових (з цибулею ведмежою); формація латаття сніжно-білого
	Мурованокуриловецький	асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; формація ковили волосистої; формація осоки низької
	Дяківецький	група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація мішаних дубових лісів левурдових
	Козятинський	асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого (старі типові насадження)
	Гопчицький	асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого та формація латаття сніжно-білого
	Томашпільський	група асоціацій скельно-дубових лісів кизилових; група асоціацій звичайно-дубових лісів кизилових; група асоціацій дубових лісів ліщинових; асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; формація ковили волосистої; формація ковили пірчастої; формація осоки низької
	Брацлавський	асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого; асоціація звичайнодубових лісів свидиново-парвськоосокових; група асоціацій дубових лісів ліщинових
	Сумівський	група асоціацій дубових лісів ліщинових й асоціації грабово-дубового лісу волосистоосокового та яглицевого

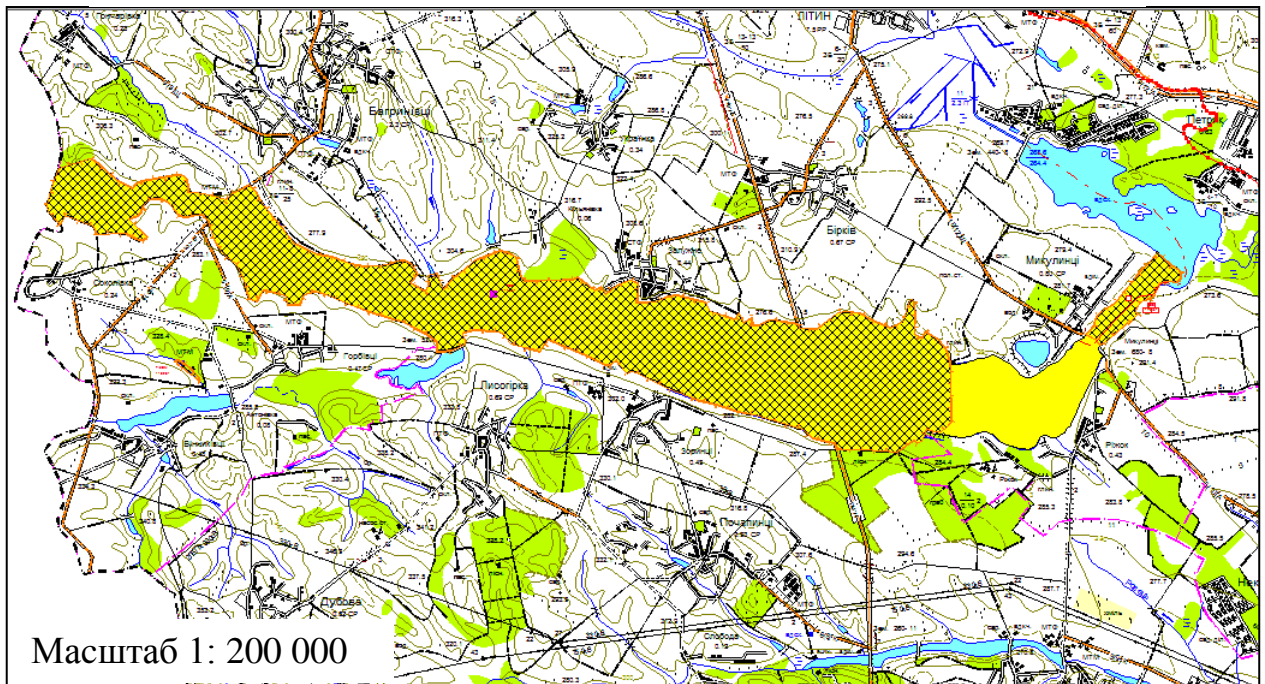
ДОДАТОК Д
ПРОСТОРОВЕ РОЗТАШУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ
БІОРИЗНОМАНІТТЯ ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ



Додаток Д.1

Наддністрянсько-Бернашівський регіональний центр біорізноманіття
(масштаб змінено, для Додатку Д див. умовні позначення рис. 5.1)

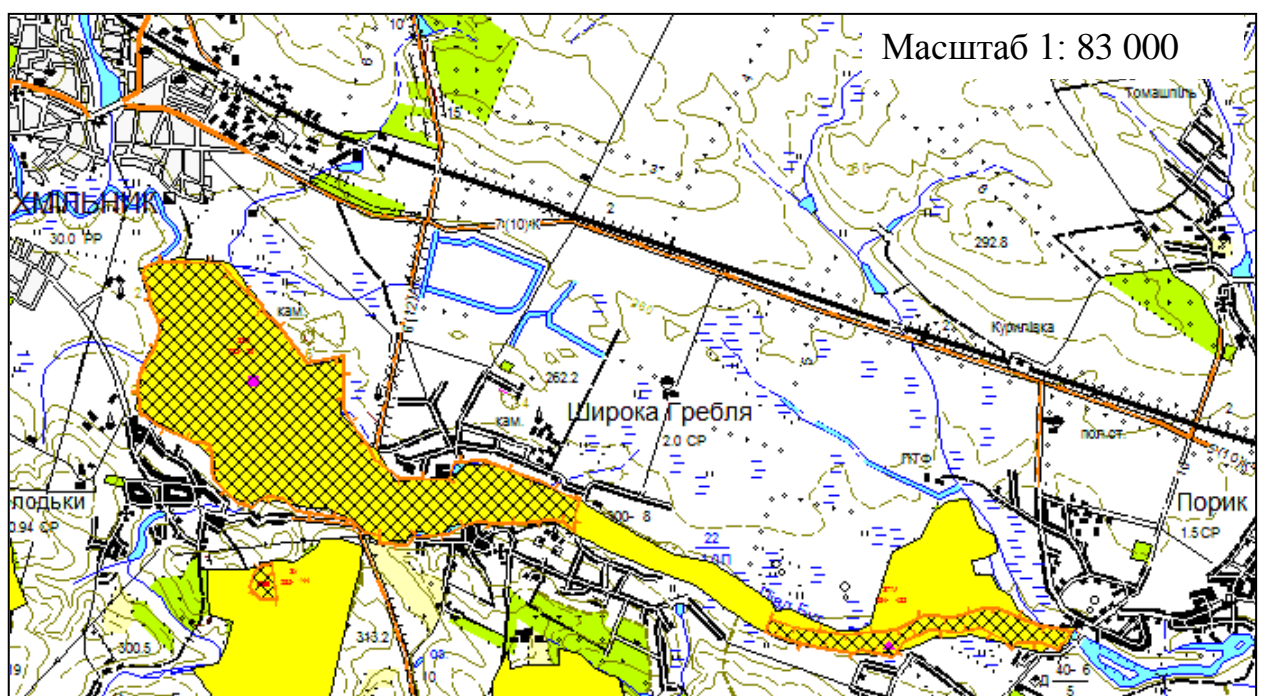


Додаток Д.2
 Згарський регіональний центр біорізноманіття
 (умовні позначення дійсні для усього Додатку Д)

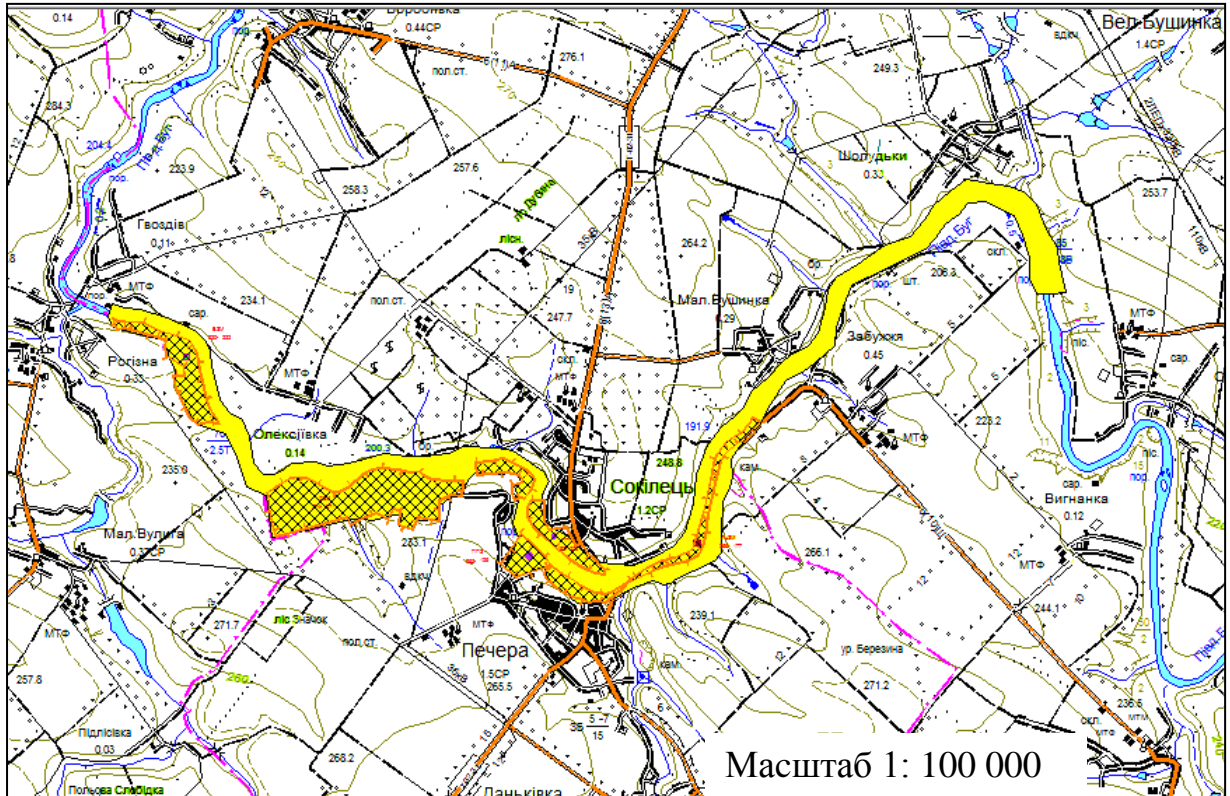


-  регіональний центр біорізноманіття;
-  ключові території локального рівня.

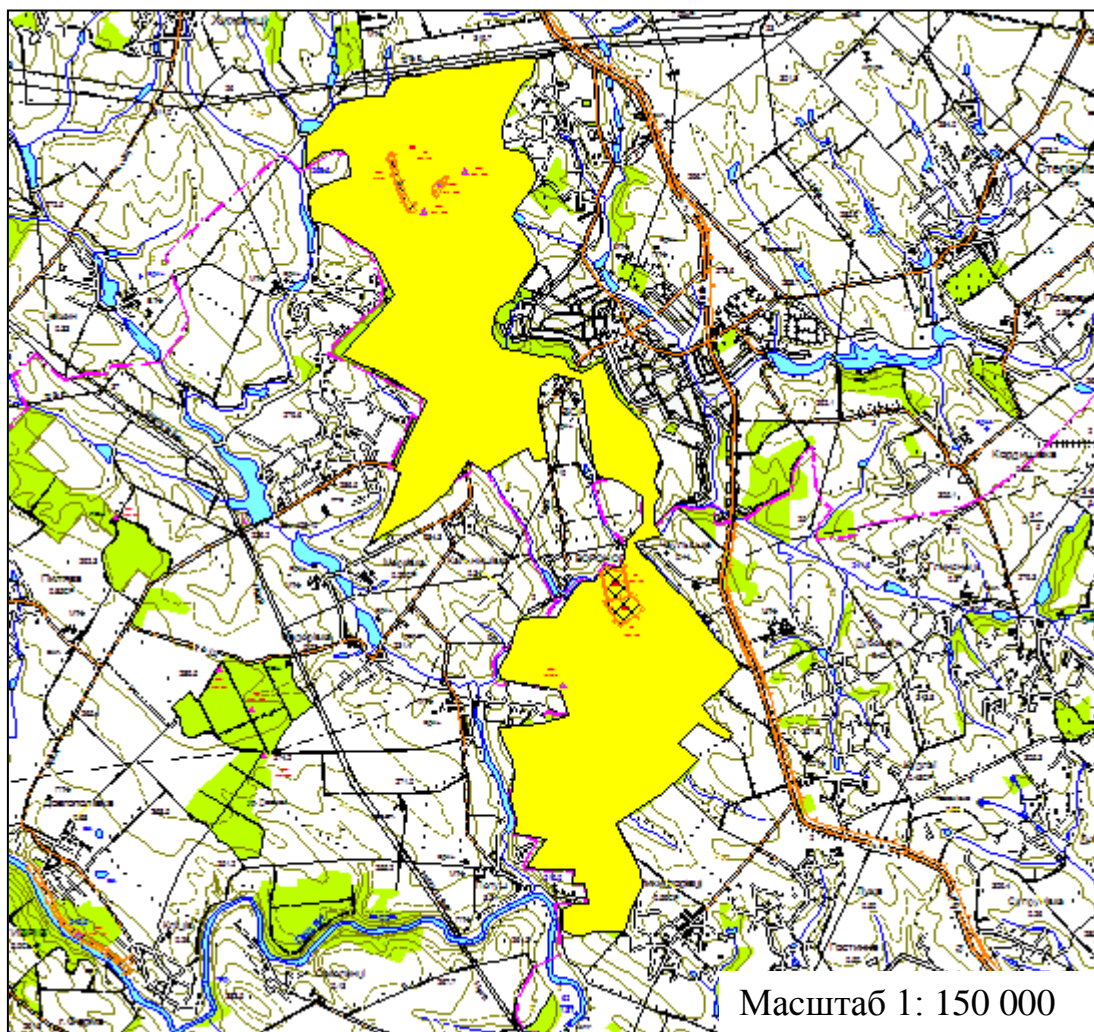
Додаток Д.3
 Просторове розташування Сандрацького
 регіонального центру біорізноманіття



Додаток Д.4
Печеро-Сокілецький регіональний центр біорізноманіття

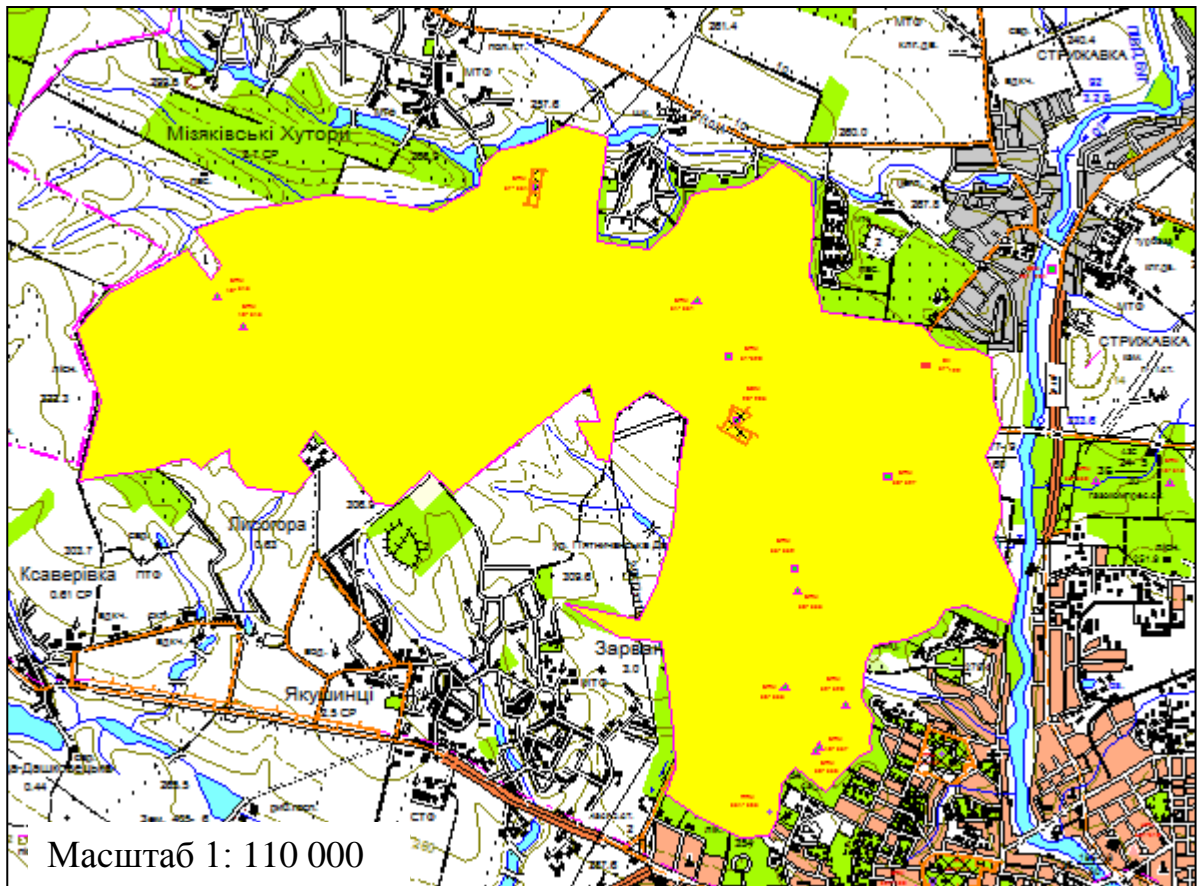


Додаток Д.5
Просторове розташування Вороновицького
регіонального центру біорізноманіття

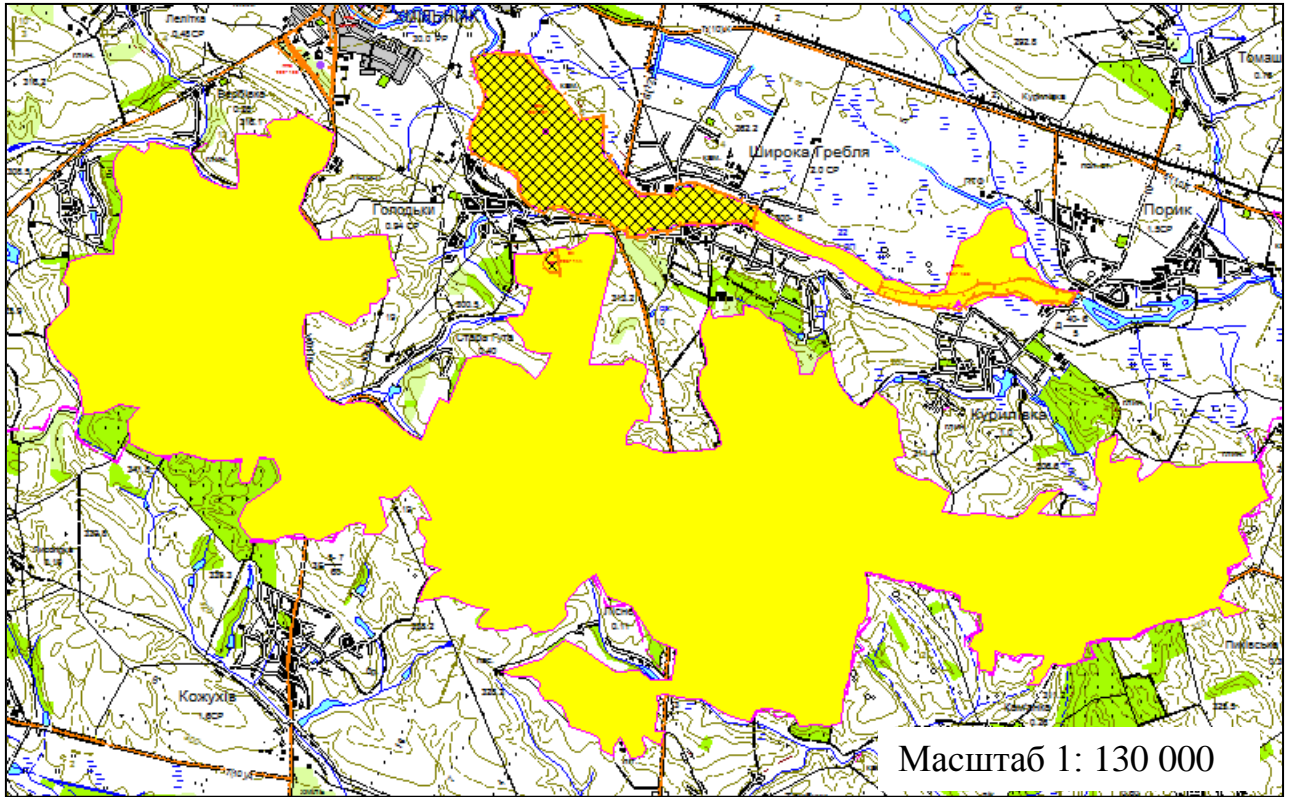


Додаток Д.7

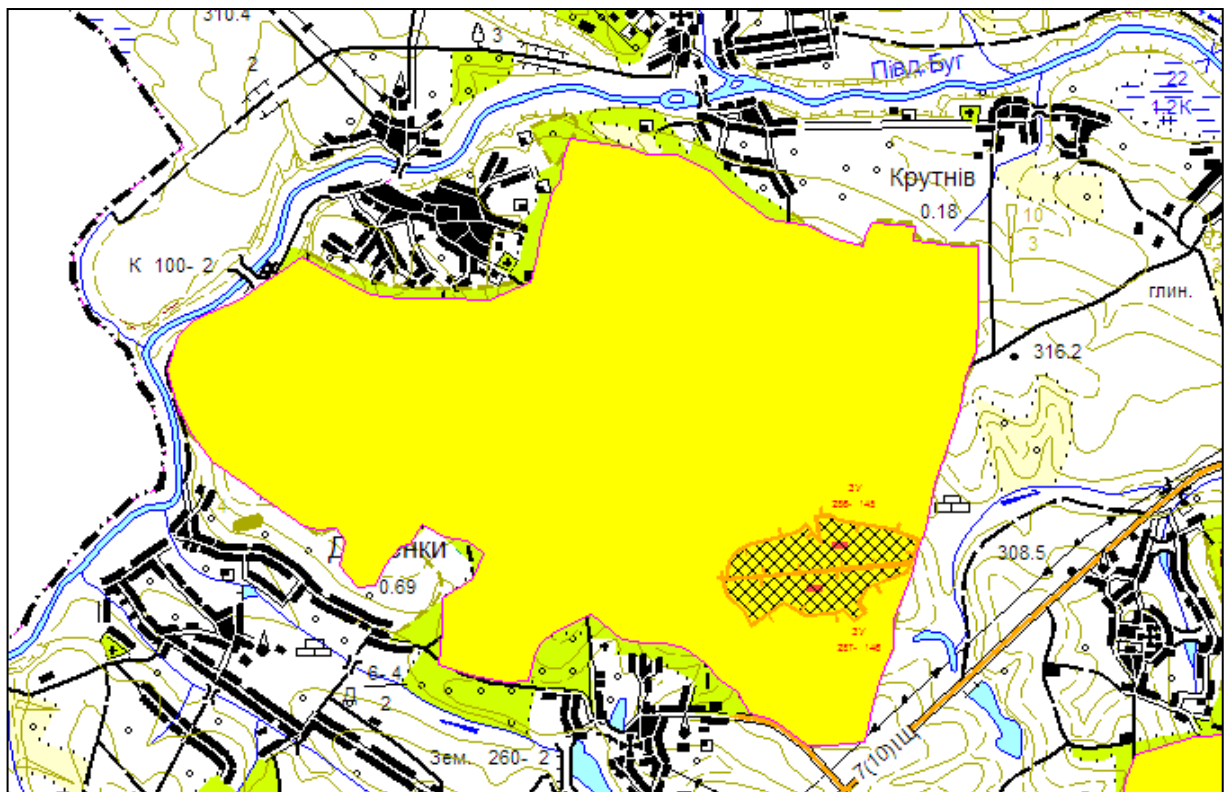
Вінницький регіональний центр біорізноманіття



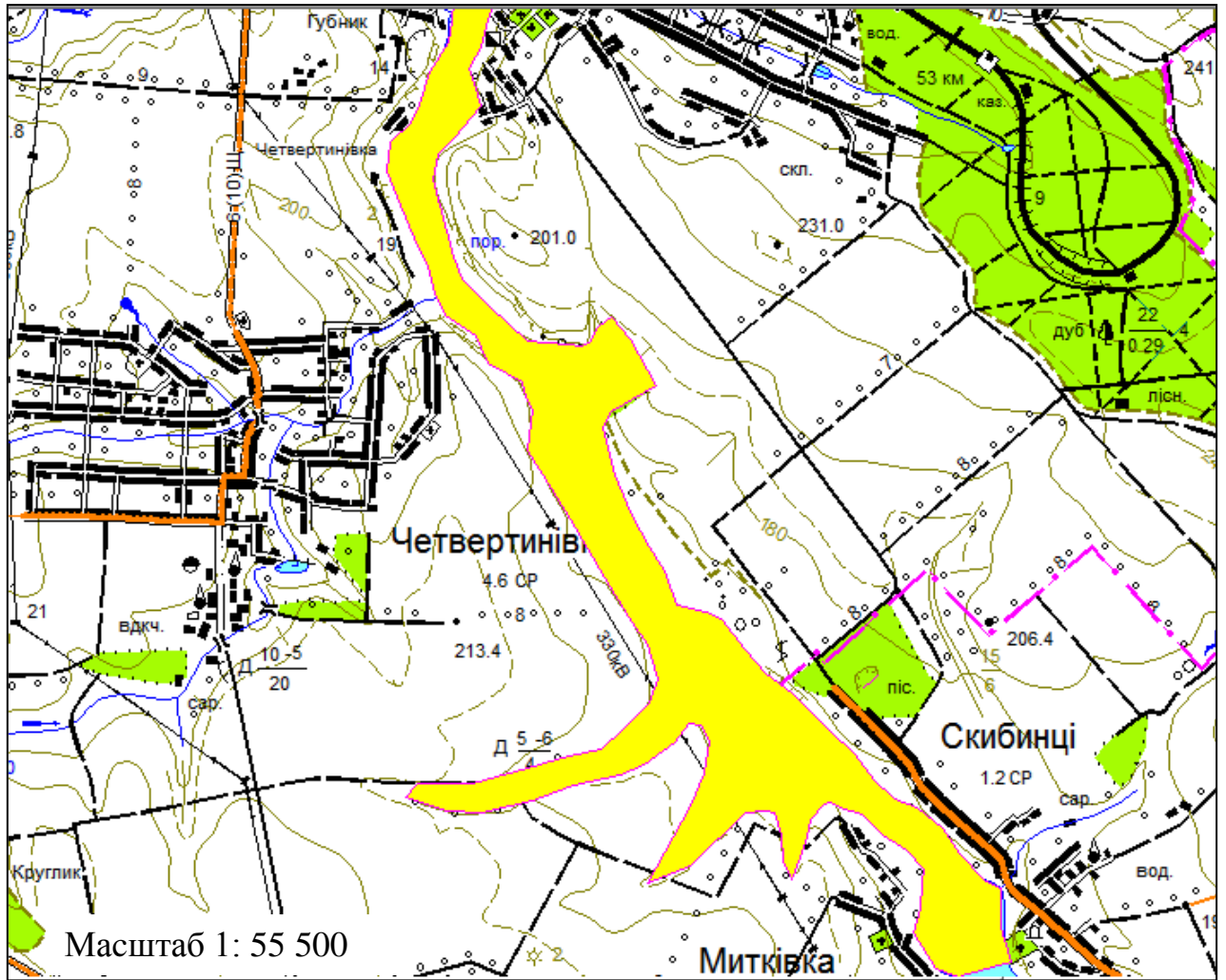
Додаток Д.8
Просторове розташування Хмільницького
регіонального центру біорізноманіття



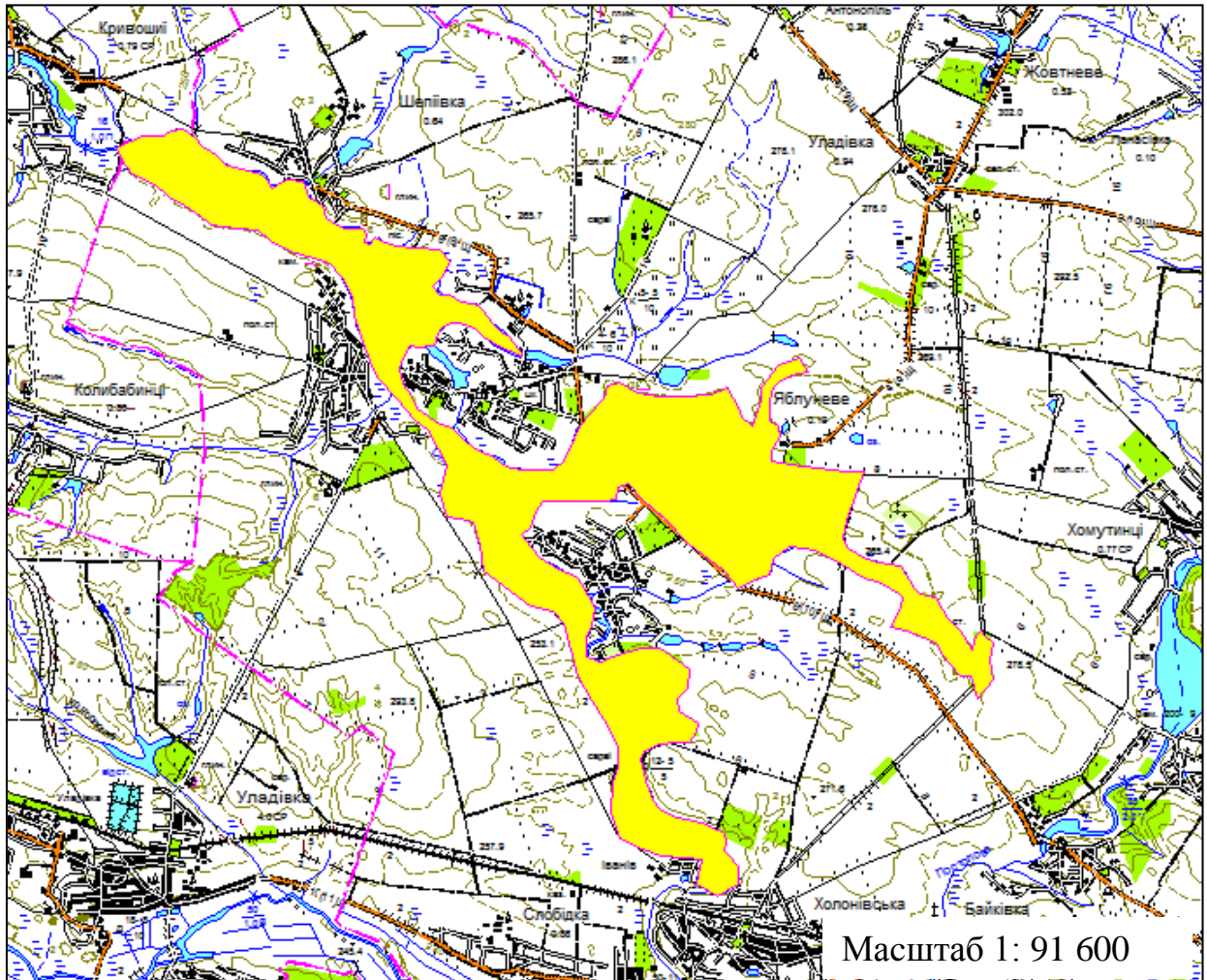
Додаток Д.9
Березнянський регіональний центр біорізноманіття



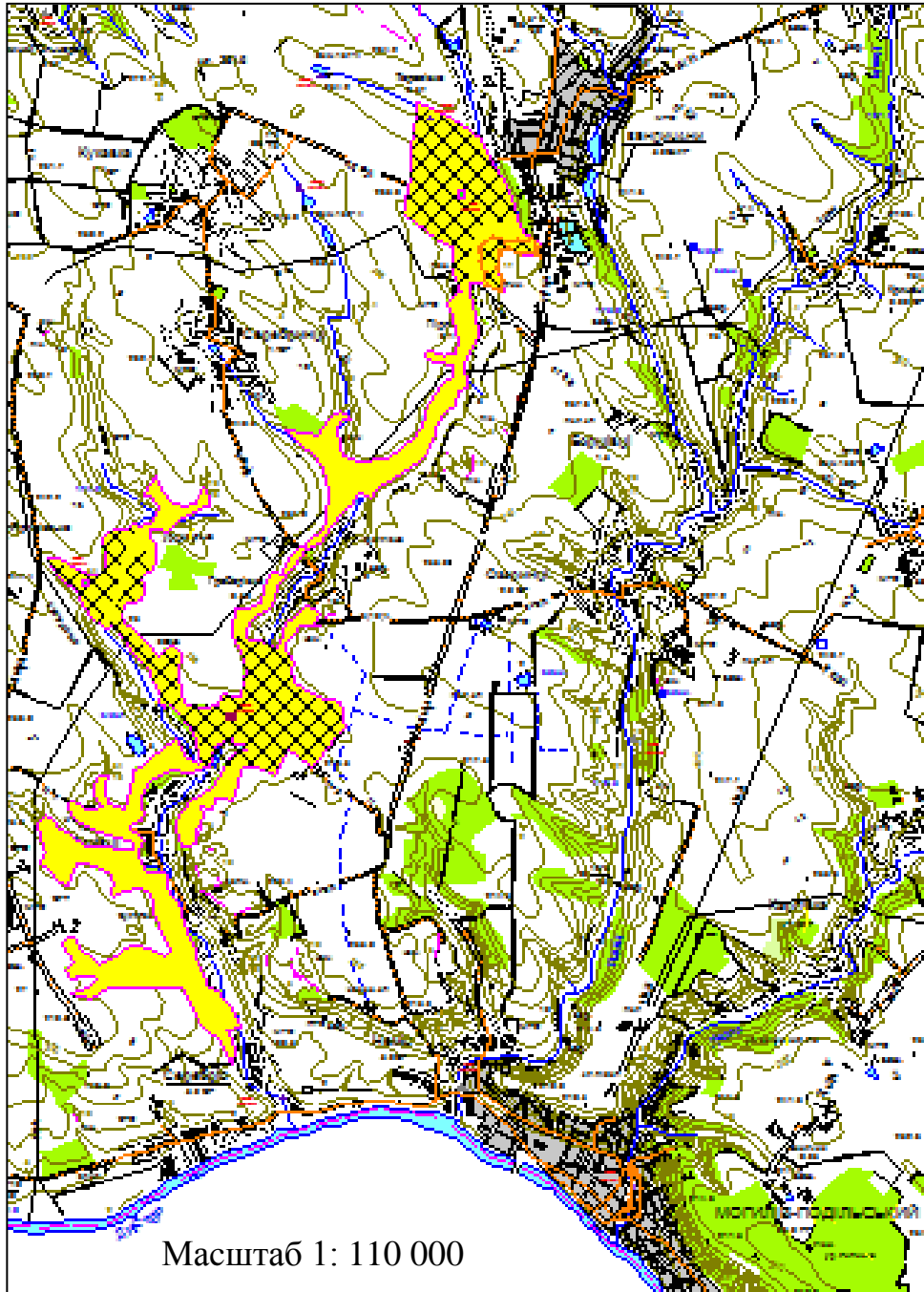
Додаток Д.10
Просторове розташування Губницько-Митківського
регіонального центру біорізноманіття



Додаток Д.11

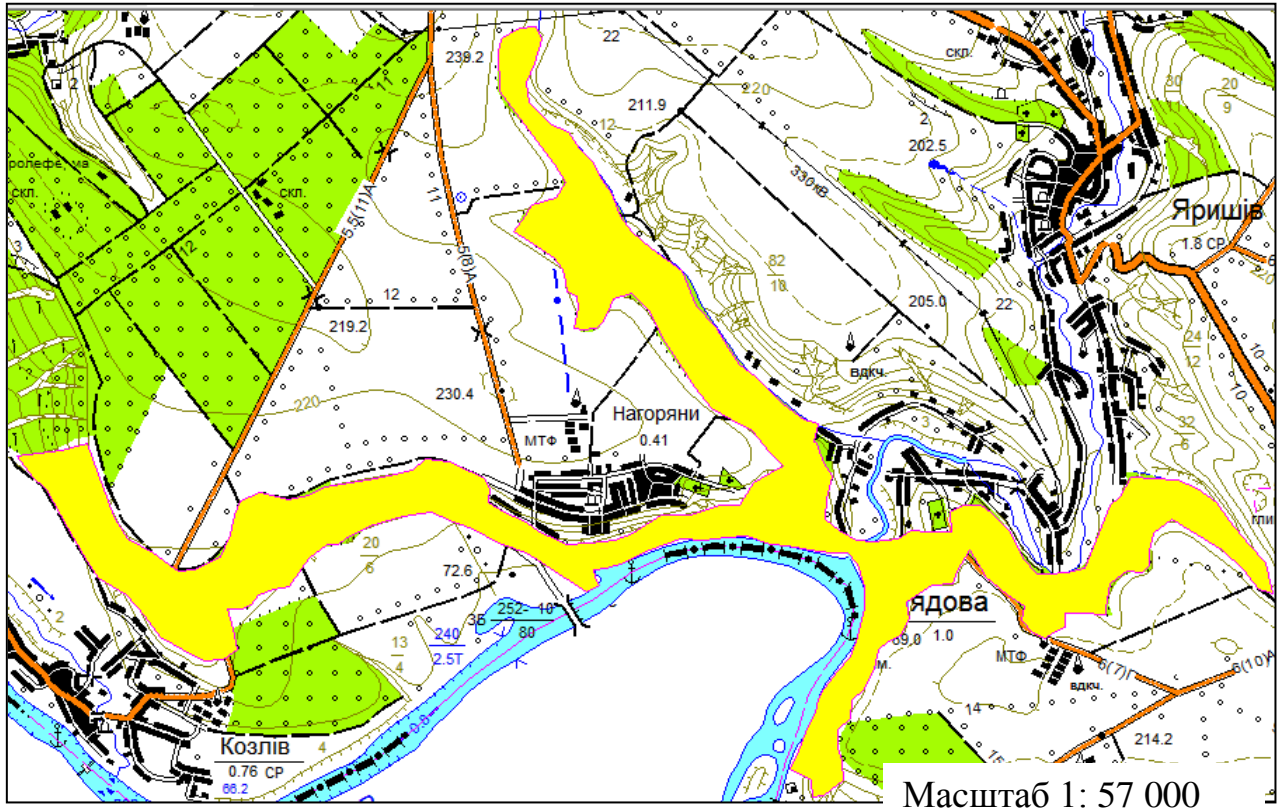
Просторове розташування Сніводського
регіонального центру біорізноманіття

Додаток Д.12
Вендичансько-Серебрійський
регіональний центр біорізноманіття



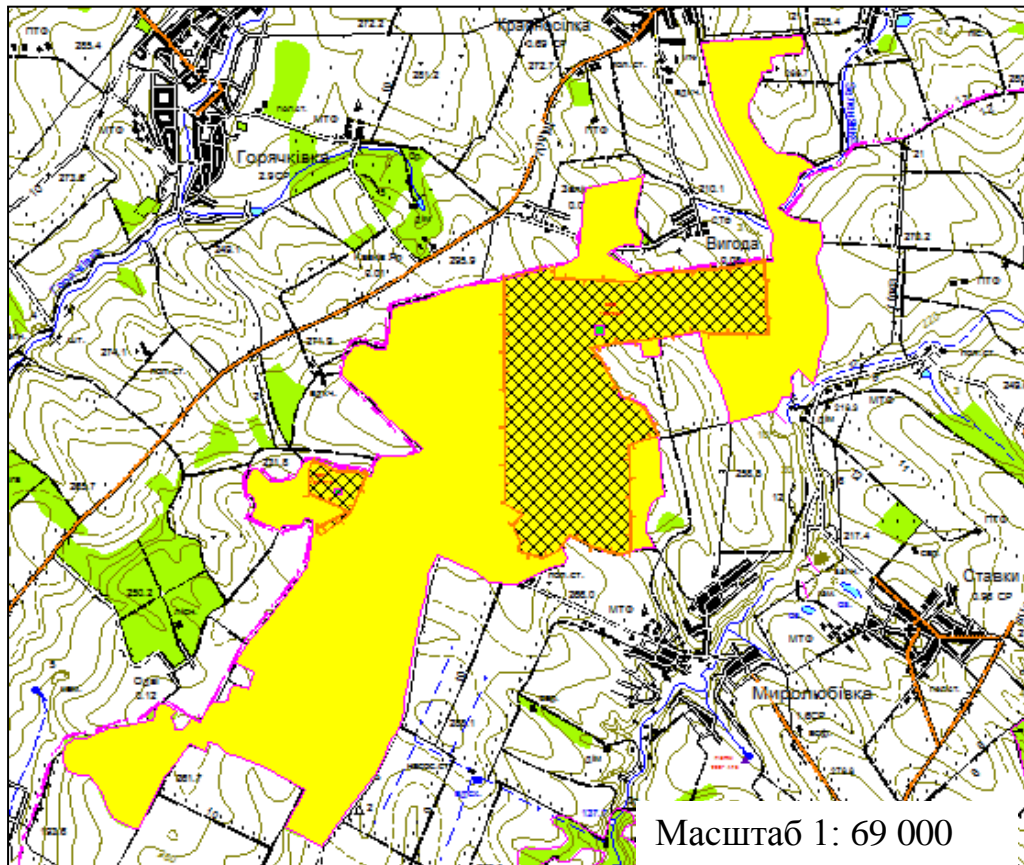
Додаток Д.13

Лядовський регіональний центр біорізноманіття

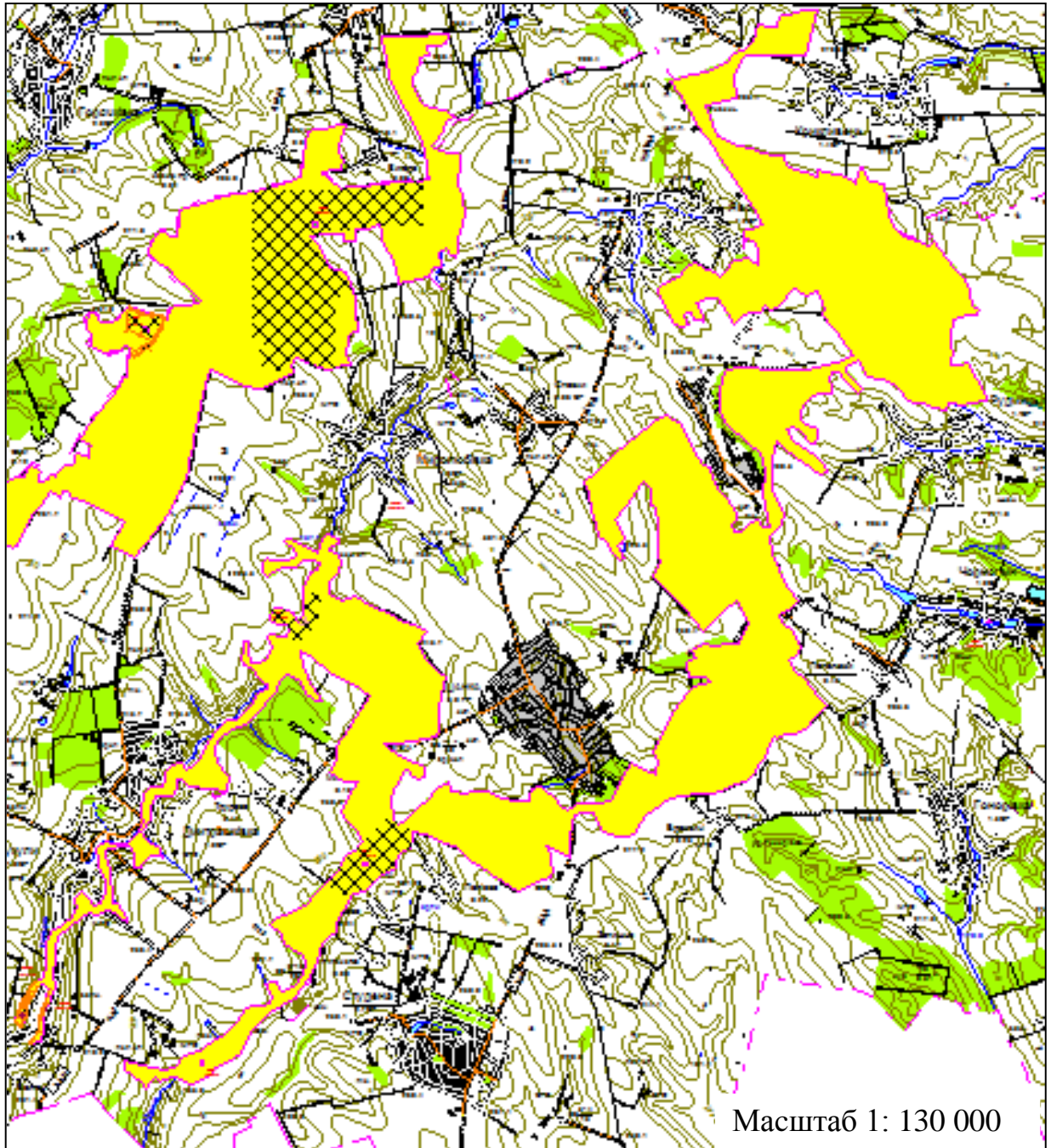


Додаток Д.14

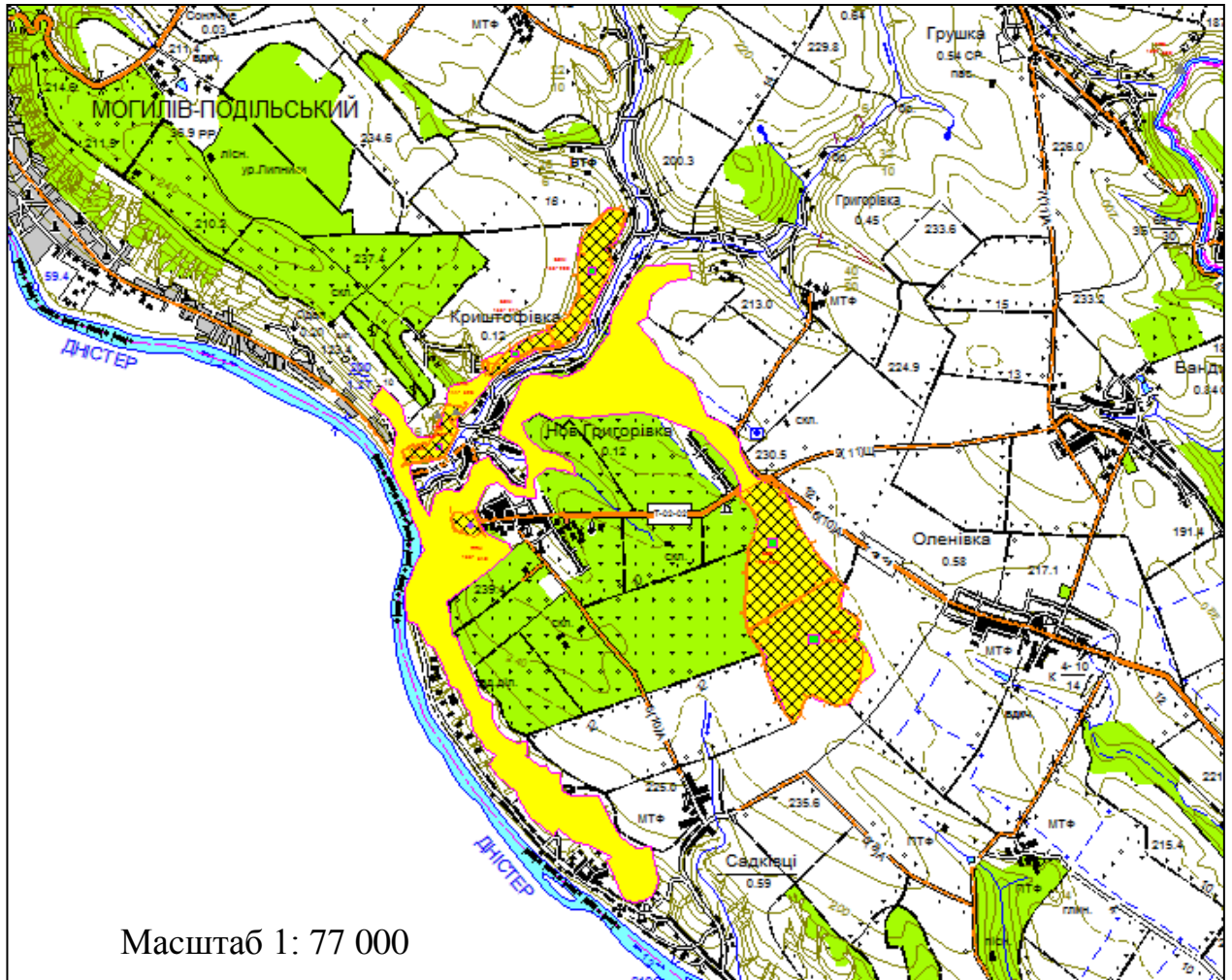
Горячківський регіональний центр біорізноманіття



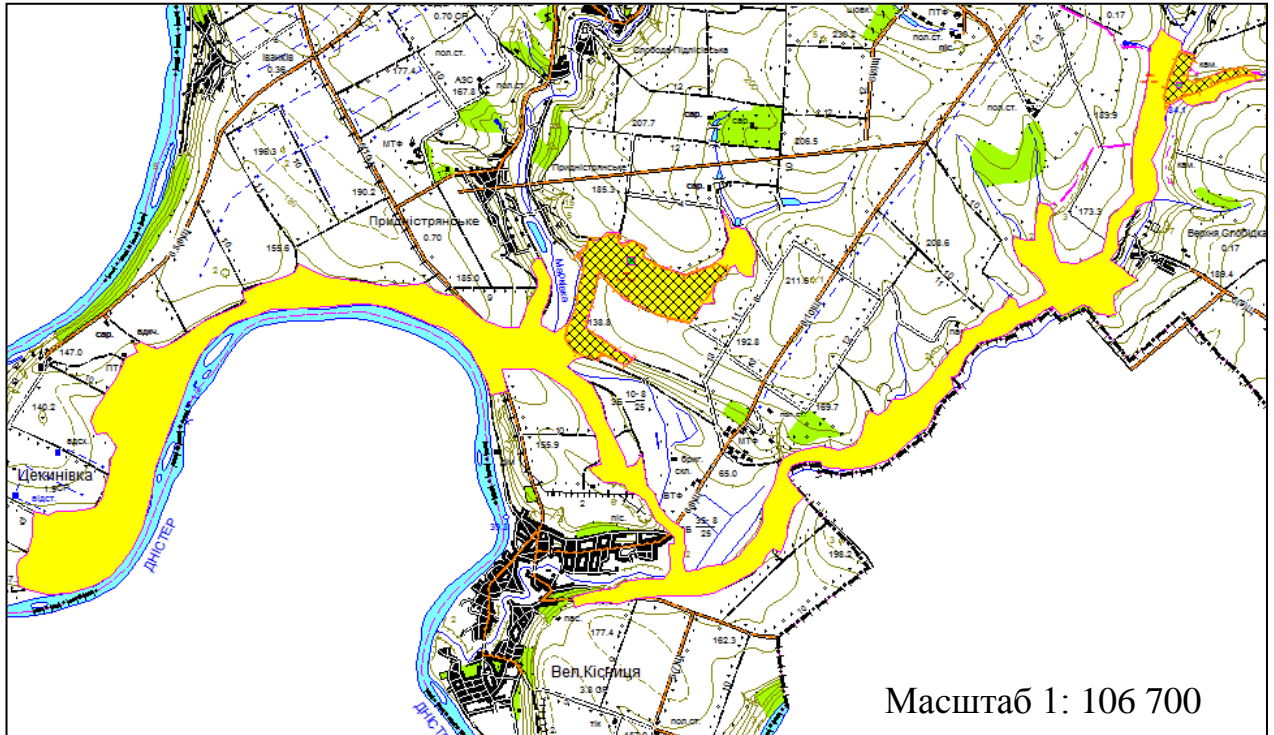
Додаток Д.15
Просторове розташування Піщанського
регіонального центру біорізноманіття
(масштаб змінено)



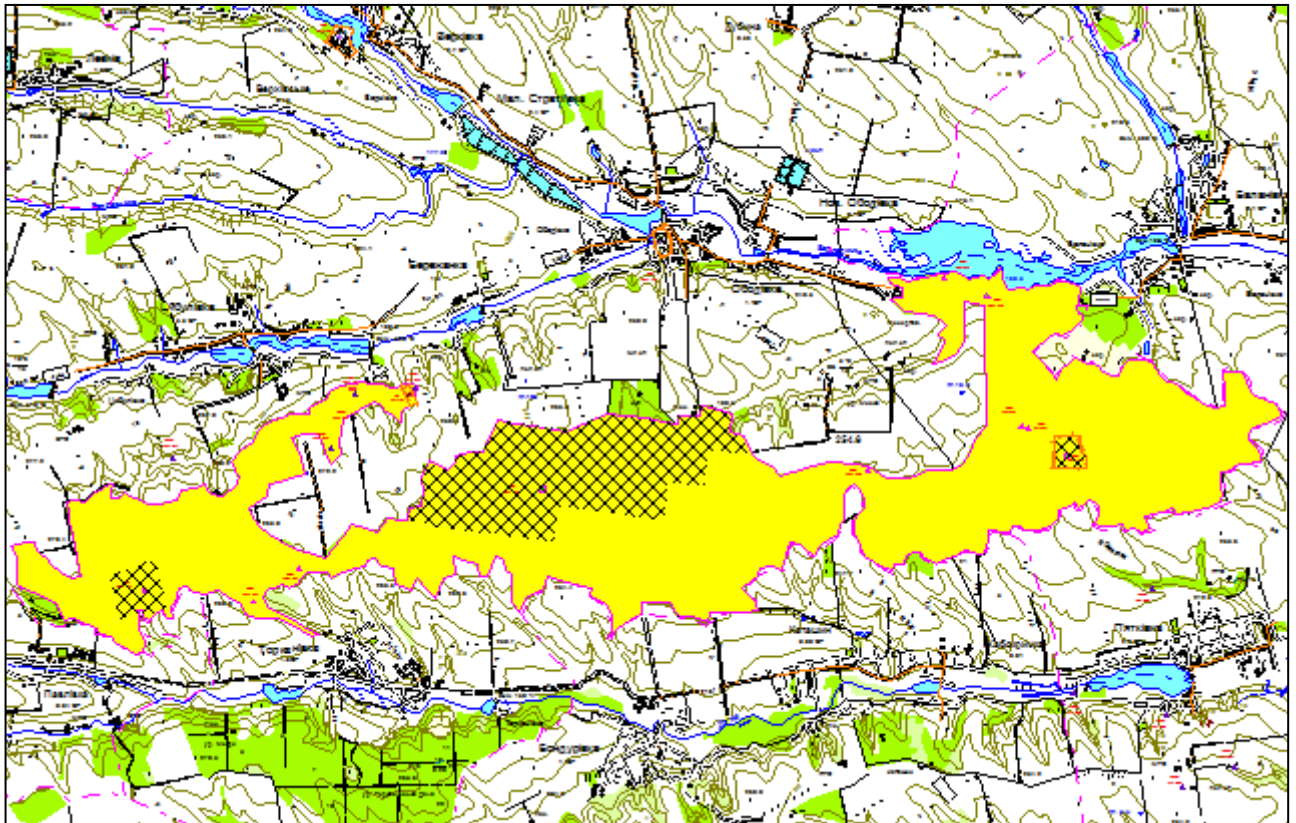
Додаток Д.16
Могилів-Подільський регіональний центр біорізноманіття



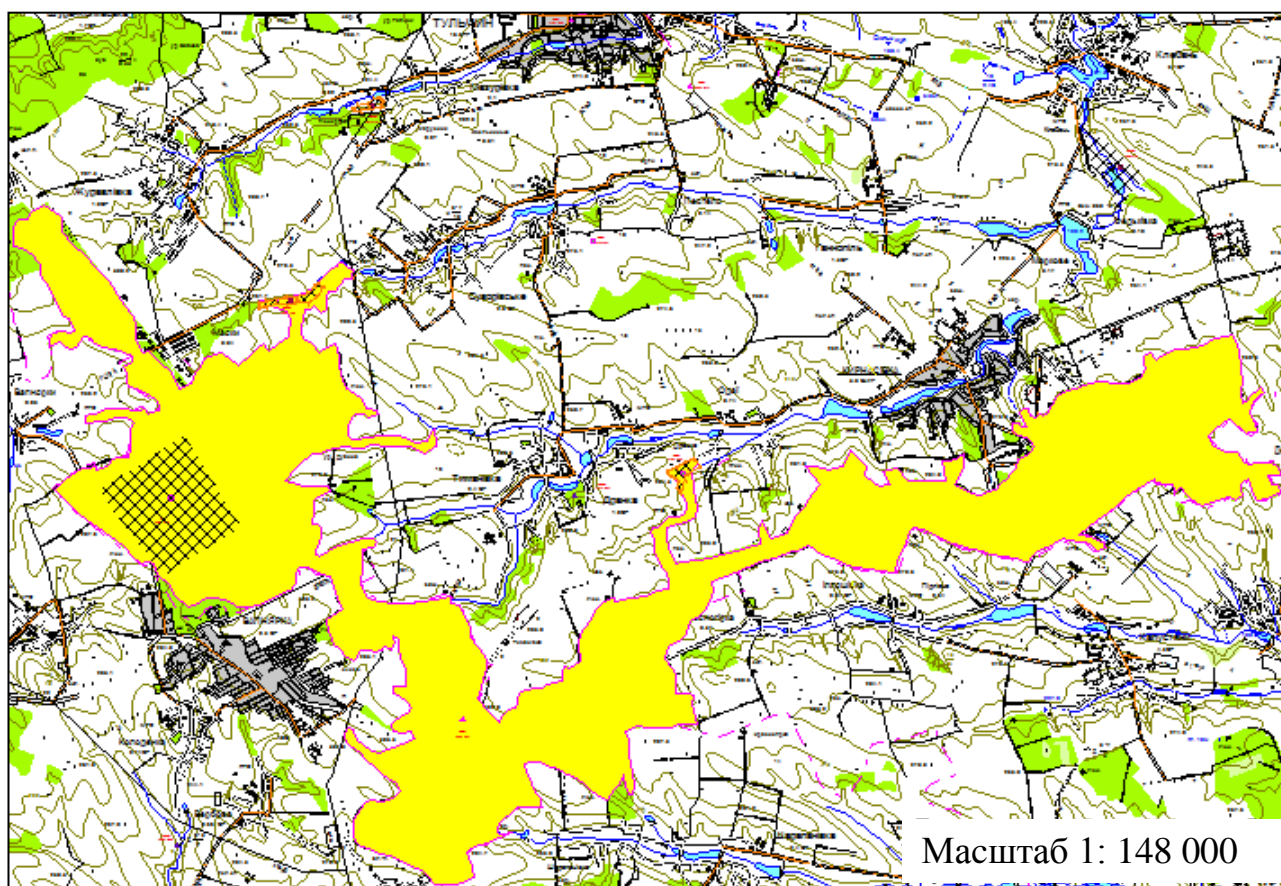
Додаток Д.17
Просторове розташування Ямпільського
регіонального центру біорізноманіття



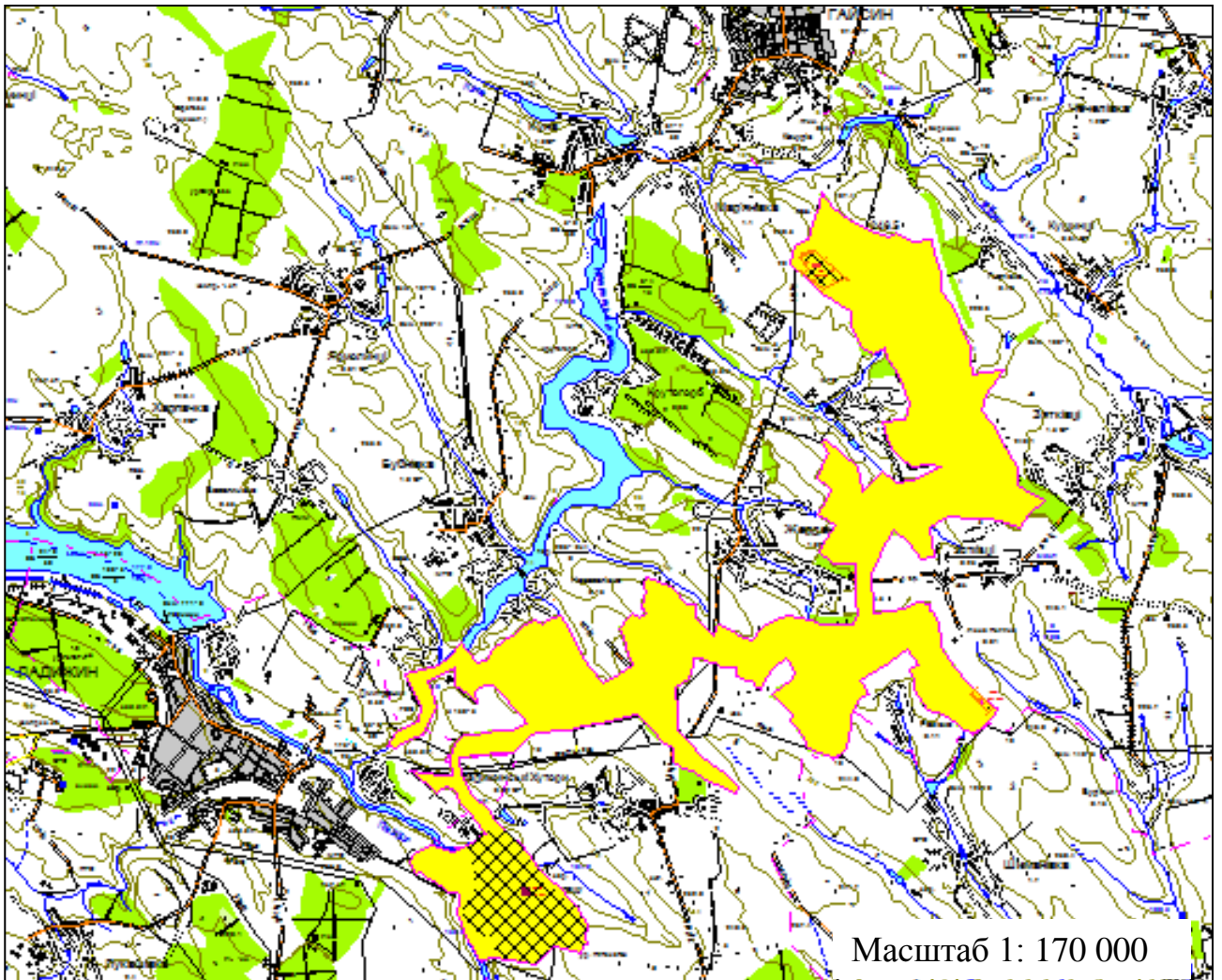
Додаток Д.18
Просторове розташування Гайдамацького
регіонального центру біорізноманіття



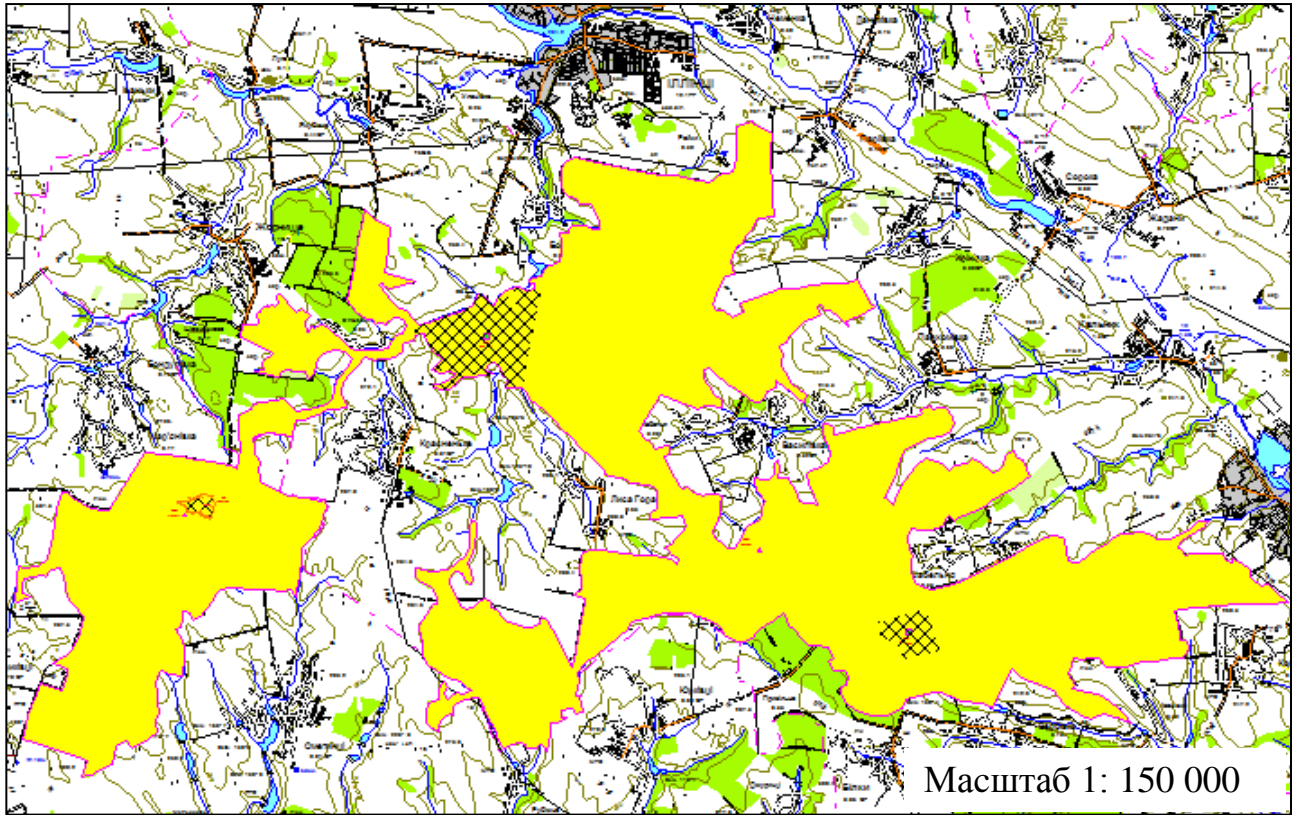
Додаток Д.19
Просторове розташування Вапнярсько-Кирнасівського
регіонального центру біорізноманіття



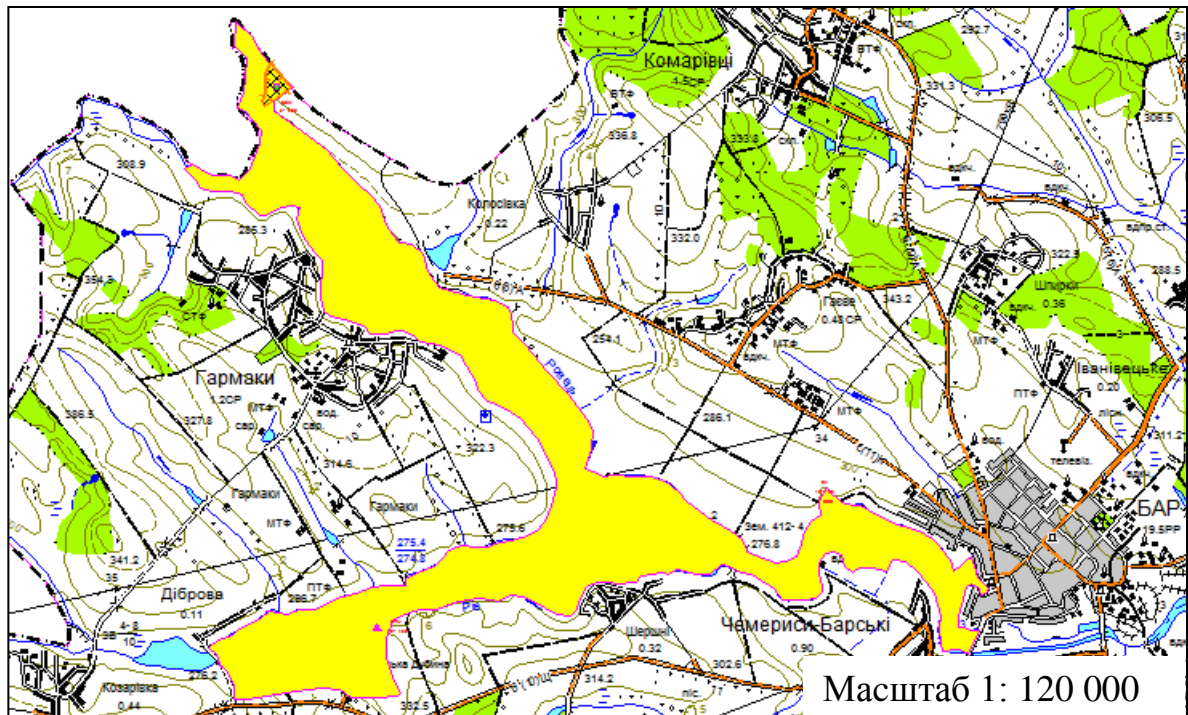
Додаток Д.20
Просторове розташування Ладижинського
регіонального центру біорізноманіття



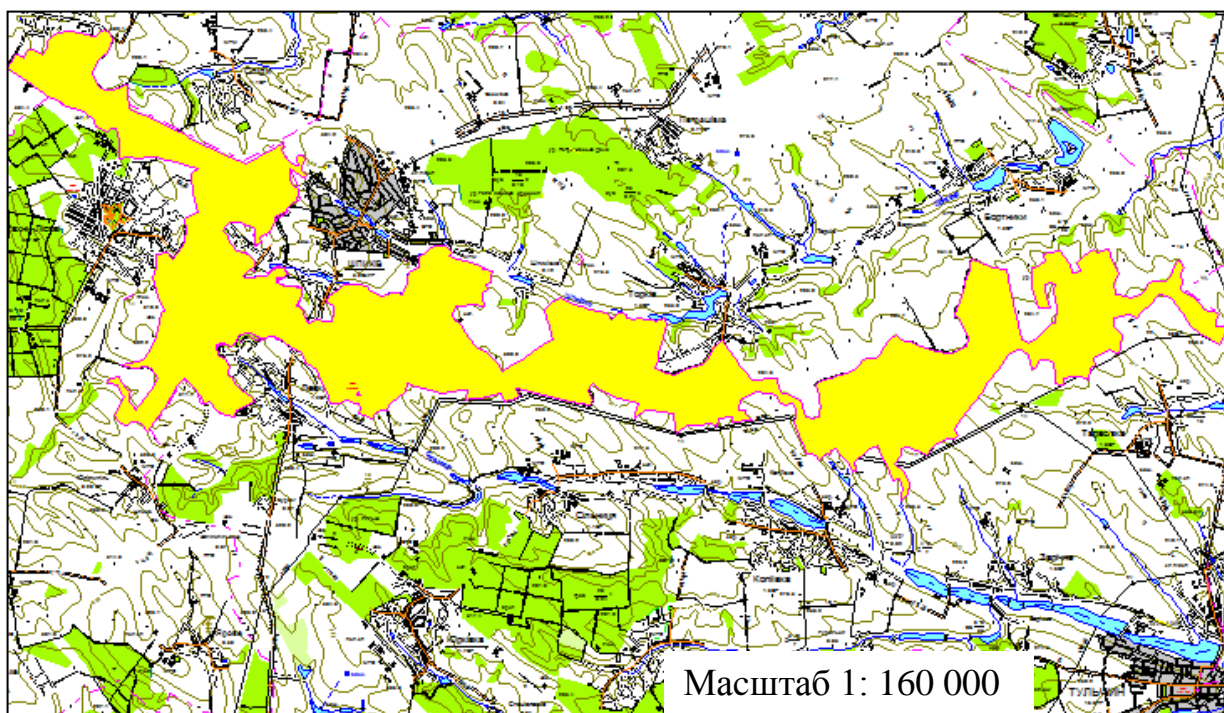
Додаток Д.21
 Просторове розташування Іллінецько-Дашівського
 регіонального центру біорізноманіття



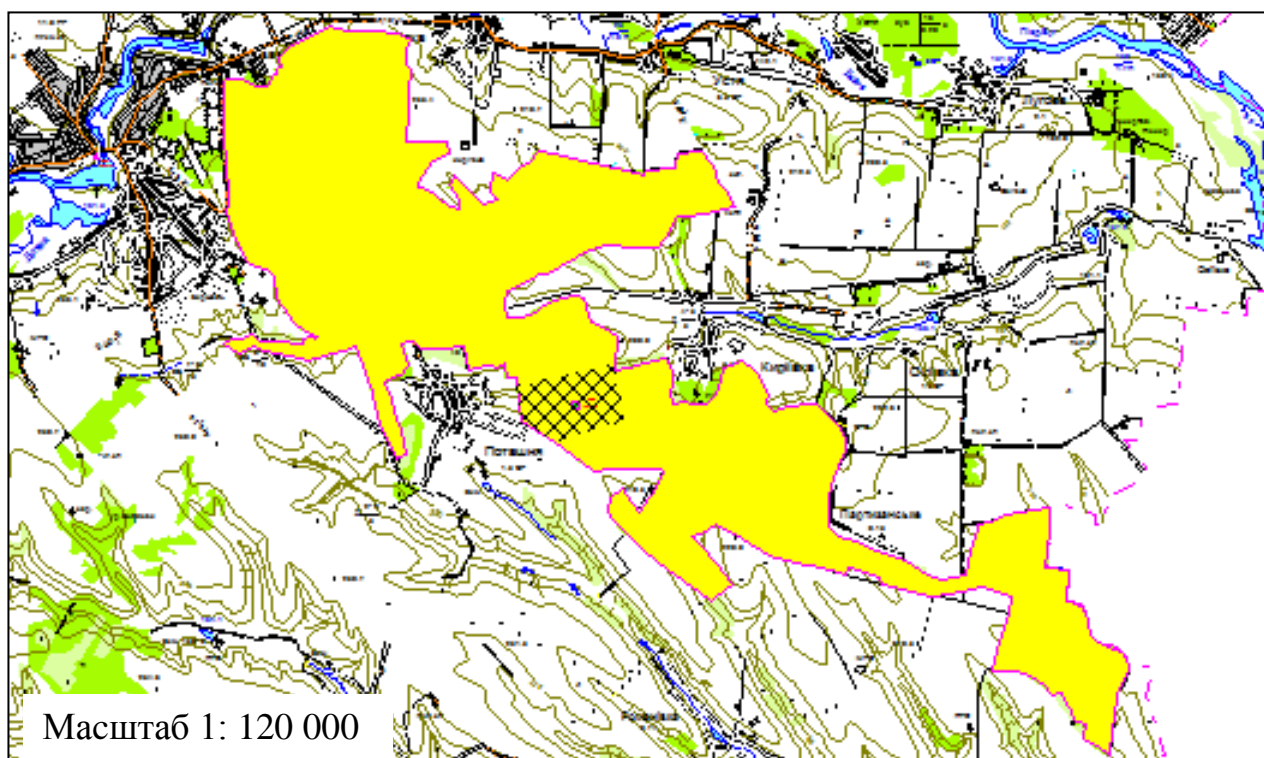
Додаток Д.22
 Барський регіональний центр біорізноманіття



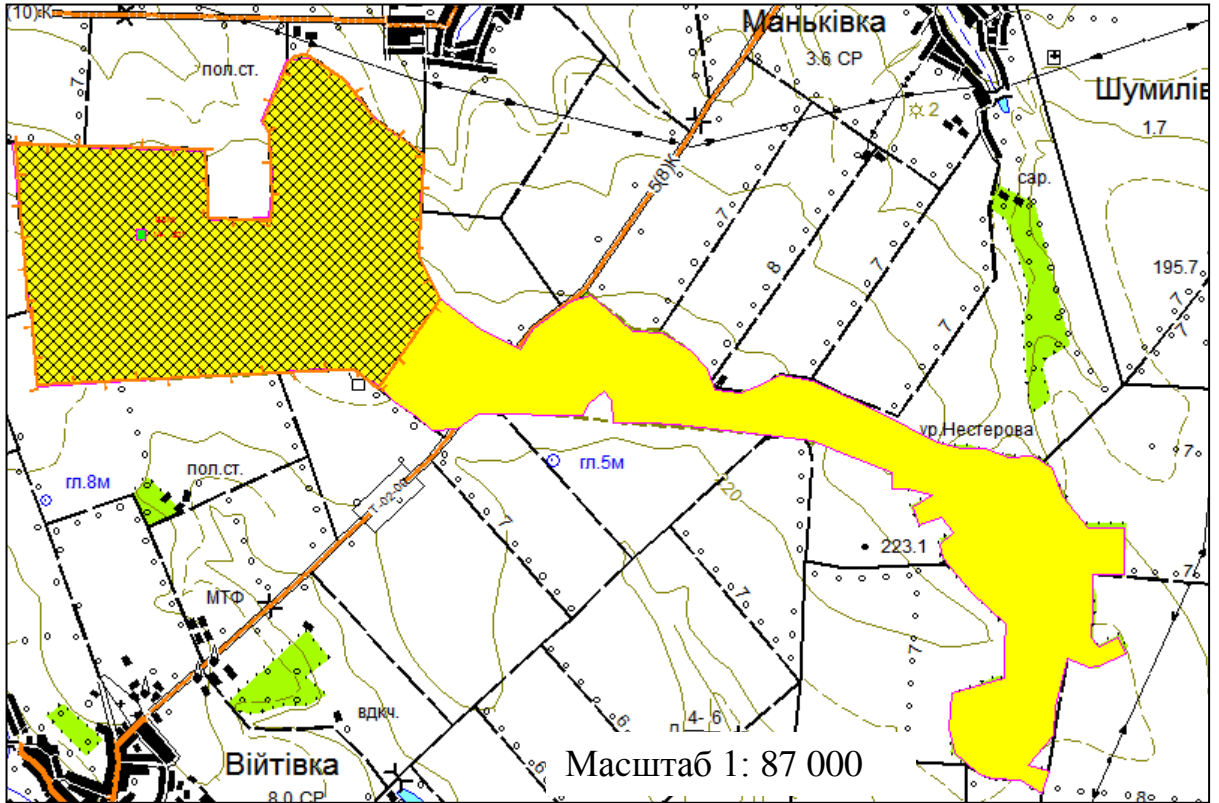
Додаток Д.23

Просторове розташування Шпиківського
регіонального центру біорізноманіття

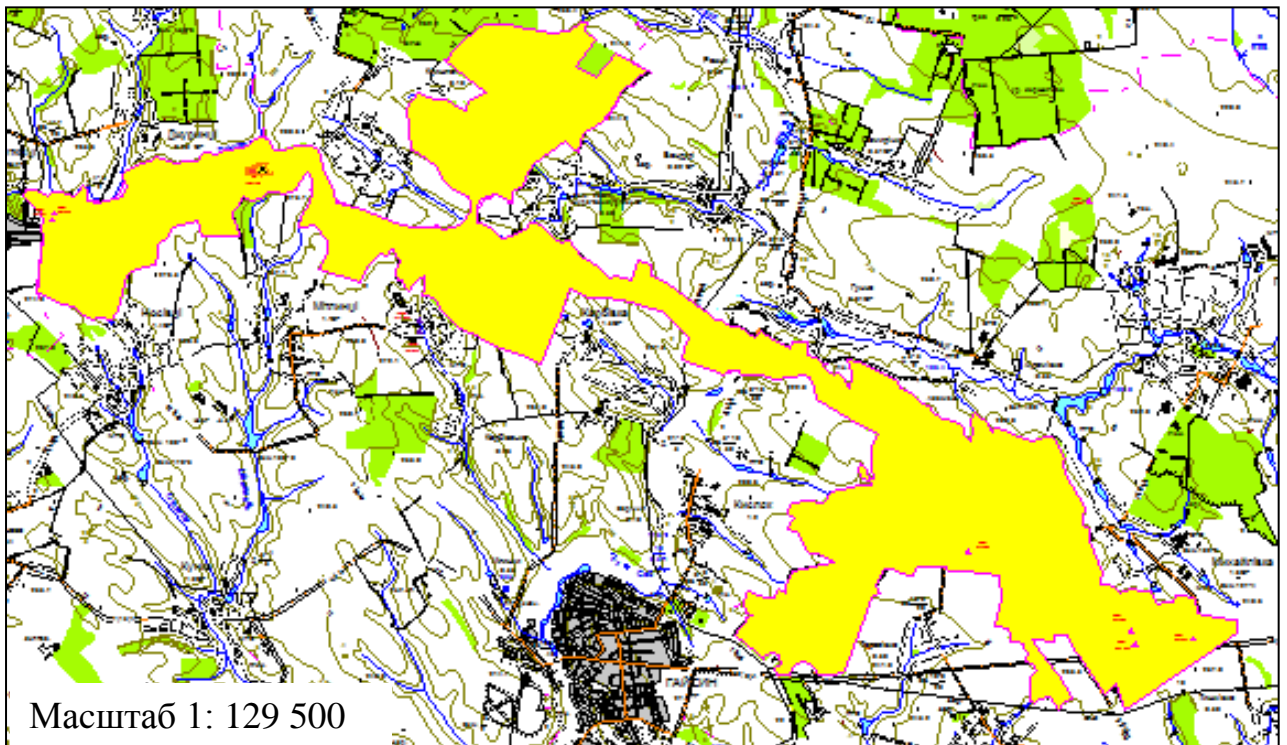
Додаток Д.24

Просторове розташування Бершадського
регіонального центру біорізноманіття

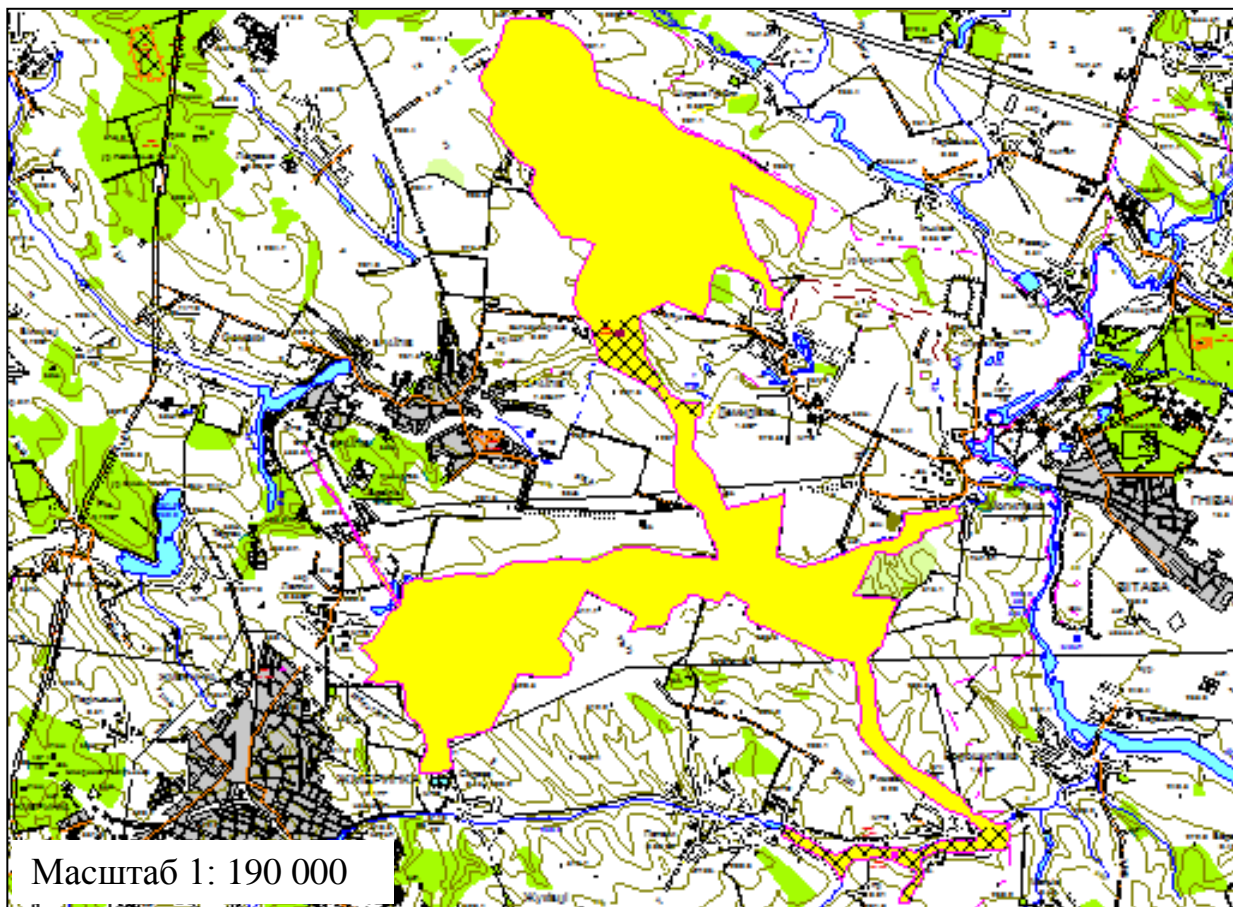
Додаток Д.25

Просторове розташування Крушинівського
регіонального центру біорізноманіття

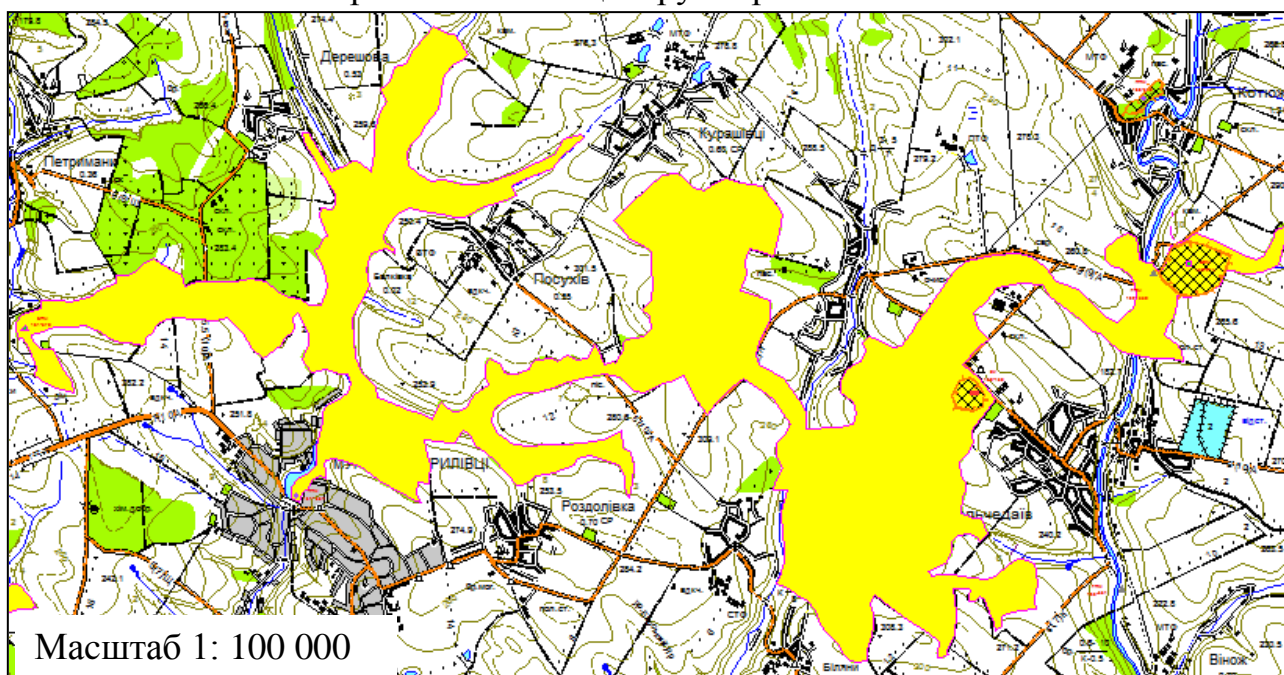
Додаток Д.26

Просторове розташування Гайсинського
регіонального центру біорізноманіття

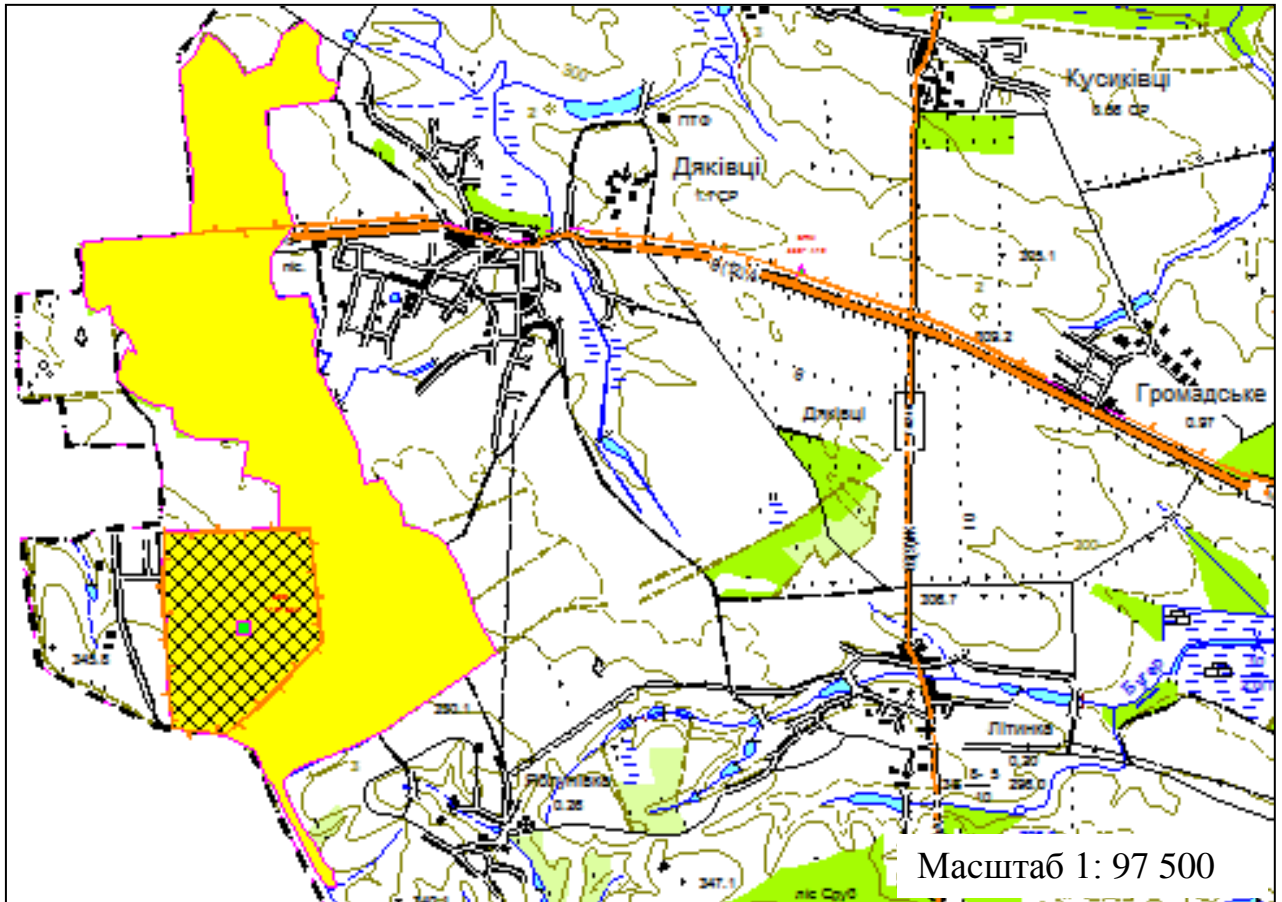
Додаток Д.27
Просторове розташування Жмеринського
регіонального центру біорізноманіття



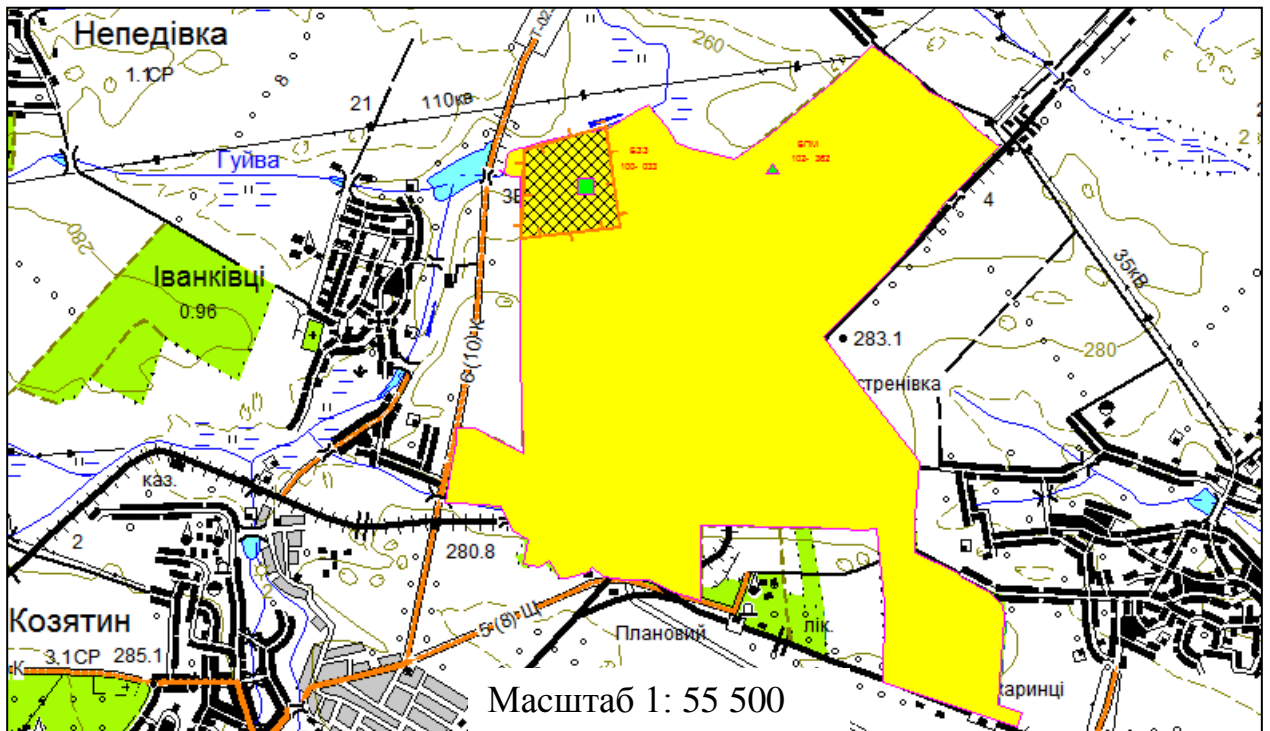
Додаток Д.28
Просторове розташування Мурованокуріловецького
регіонального центру біорізноманіття



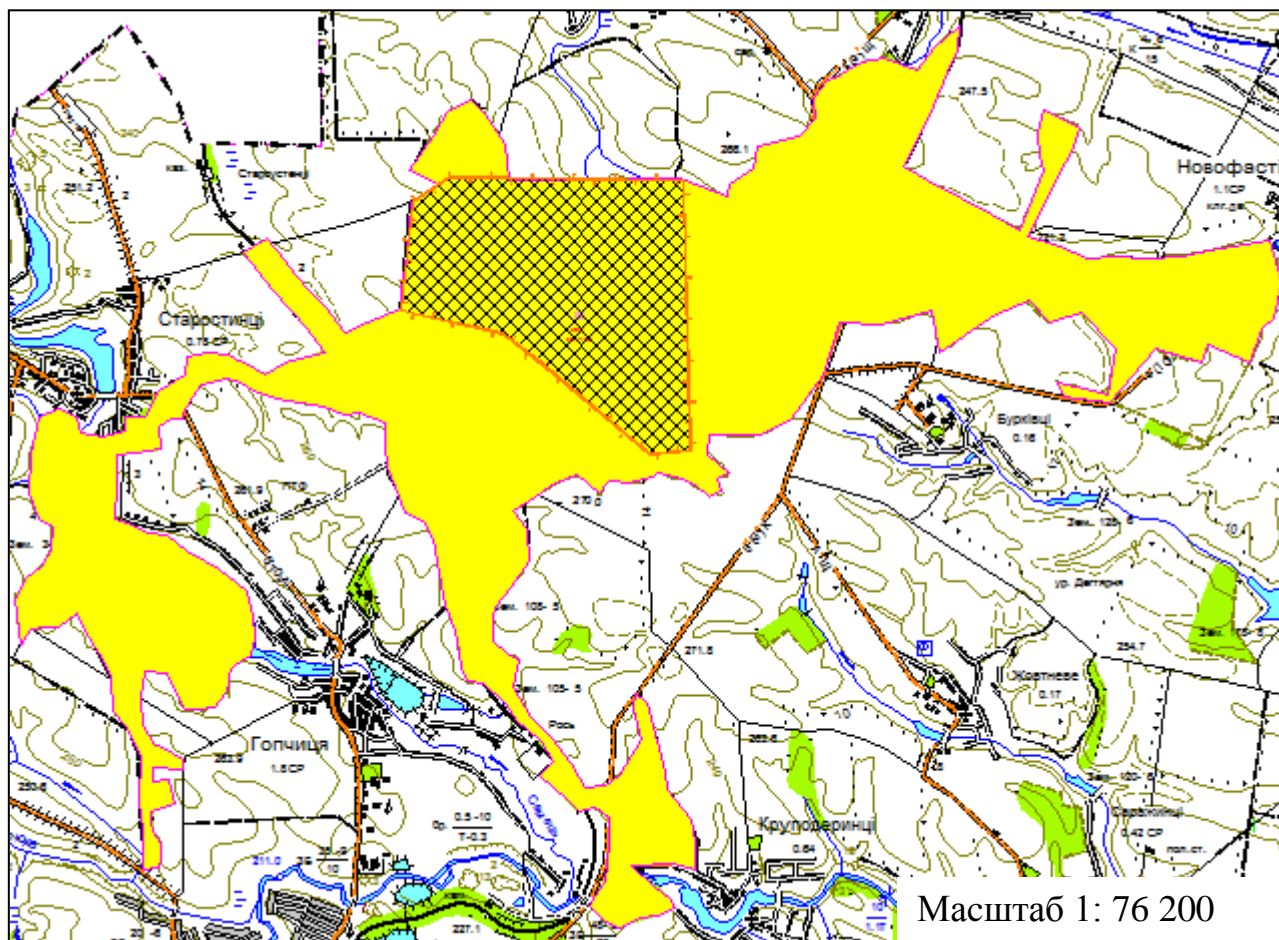
Додаток Д.29
Просторове розташування Дяківецького
регіонального центру біорізноманіття



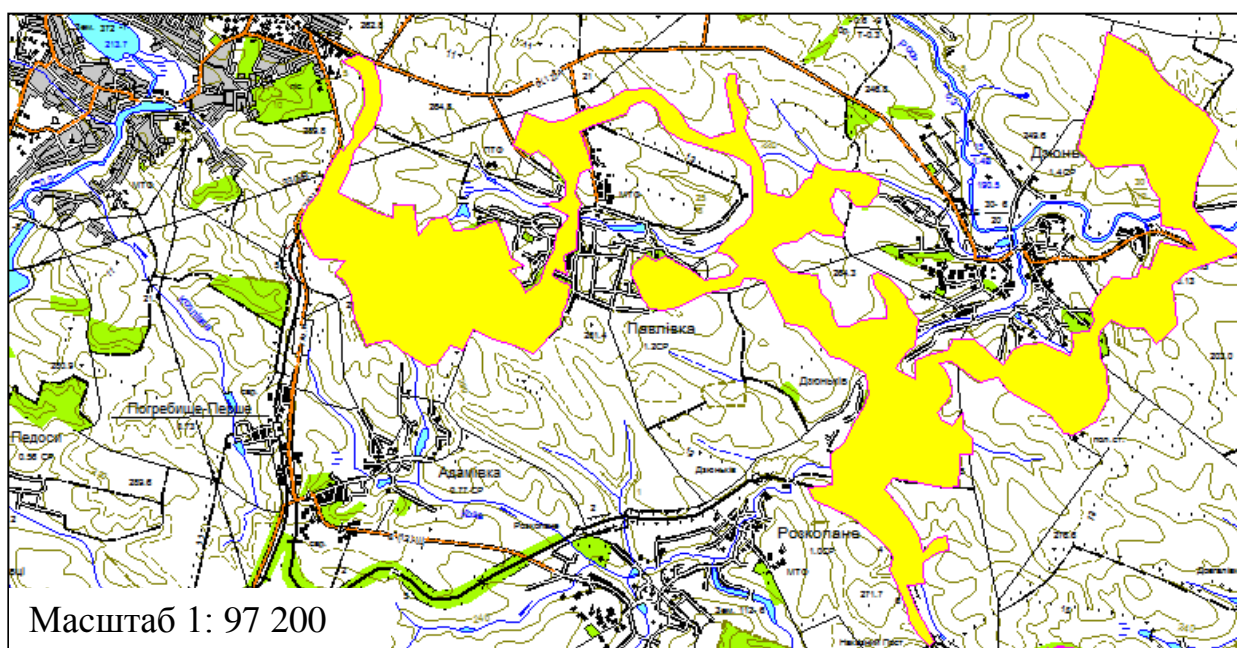
Додаток Д.30
Просторове розташування Козятинського
регіонального центру біорізноманіття



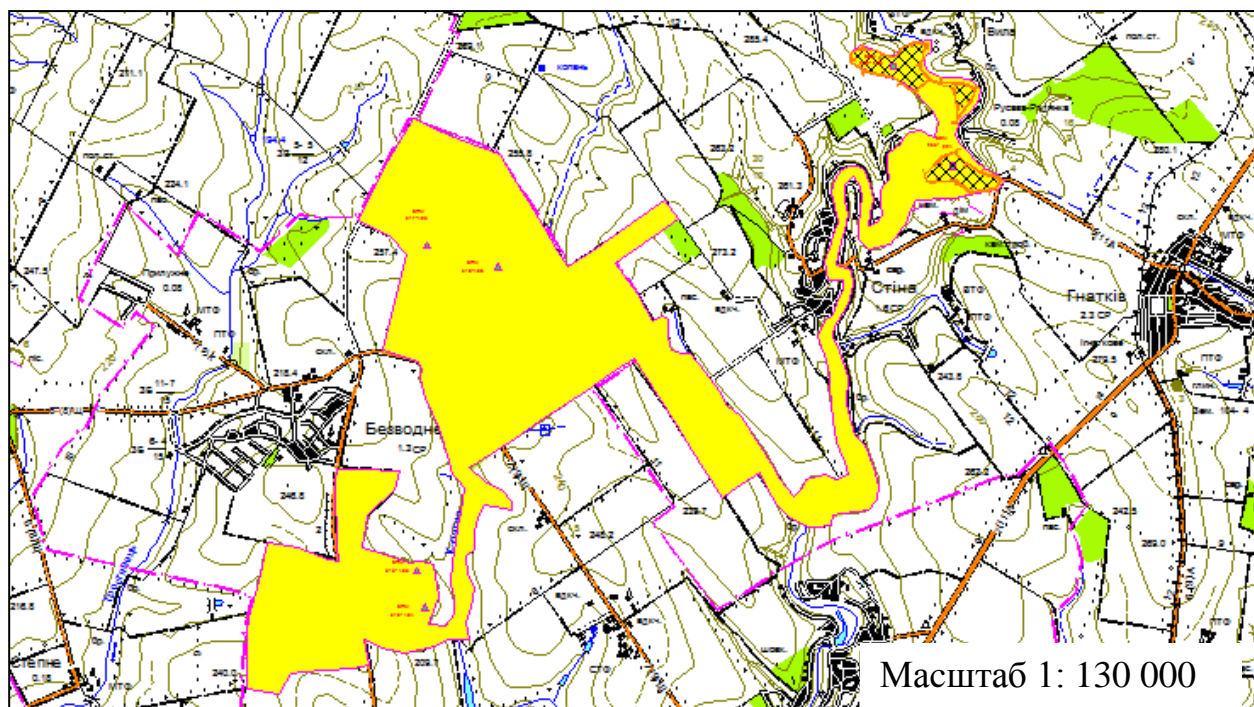
Додаток Д.31
Просторове розташування Гопчицького
регіонального центру біорізноманіття



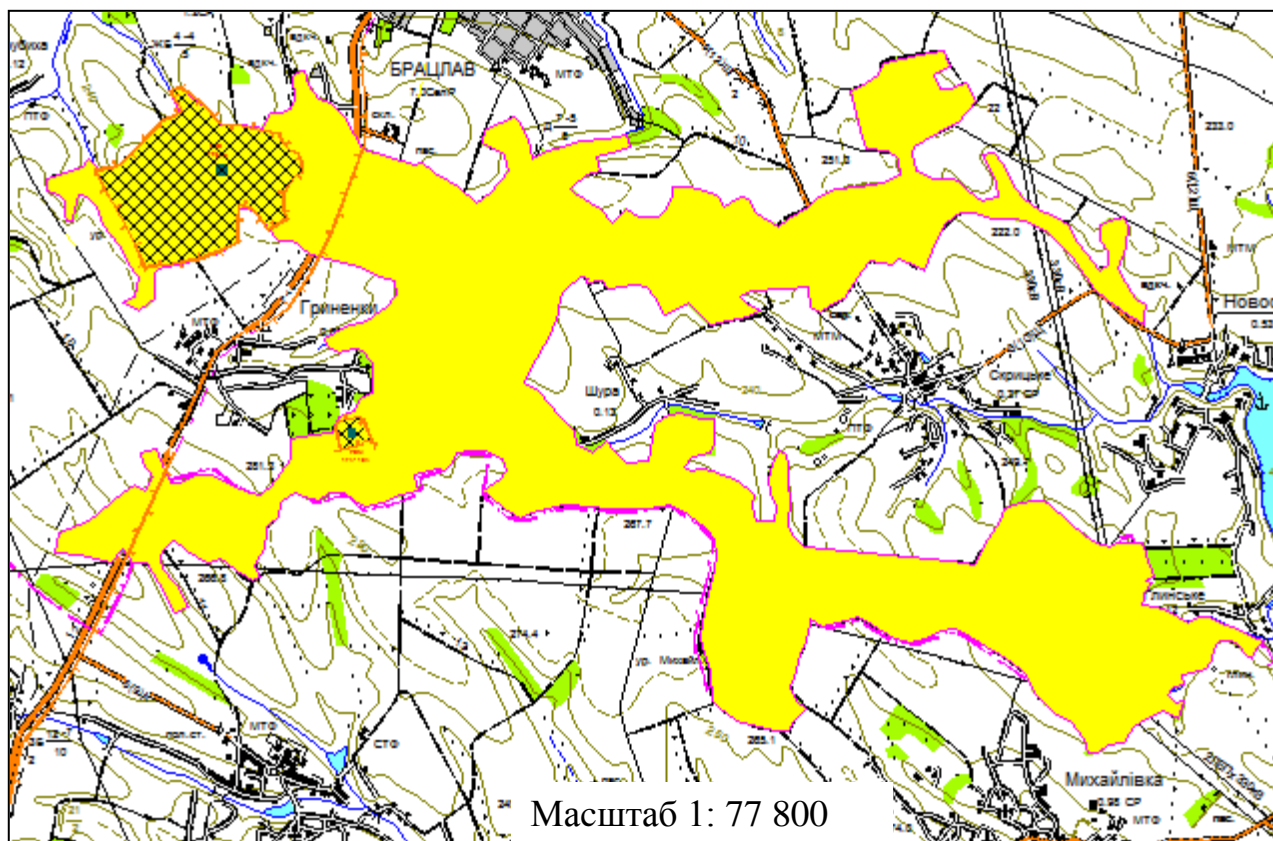
Додаток Д.32
Просторове розташування Погребищенського
регіонального центру біорізноманіття



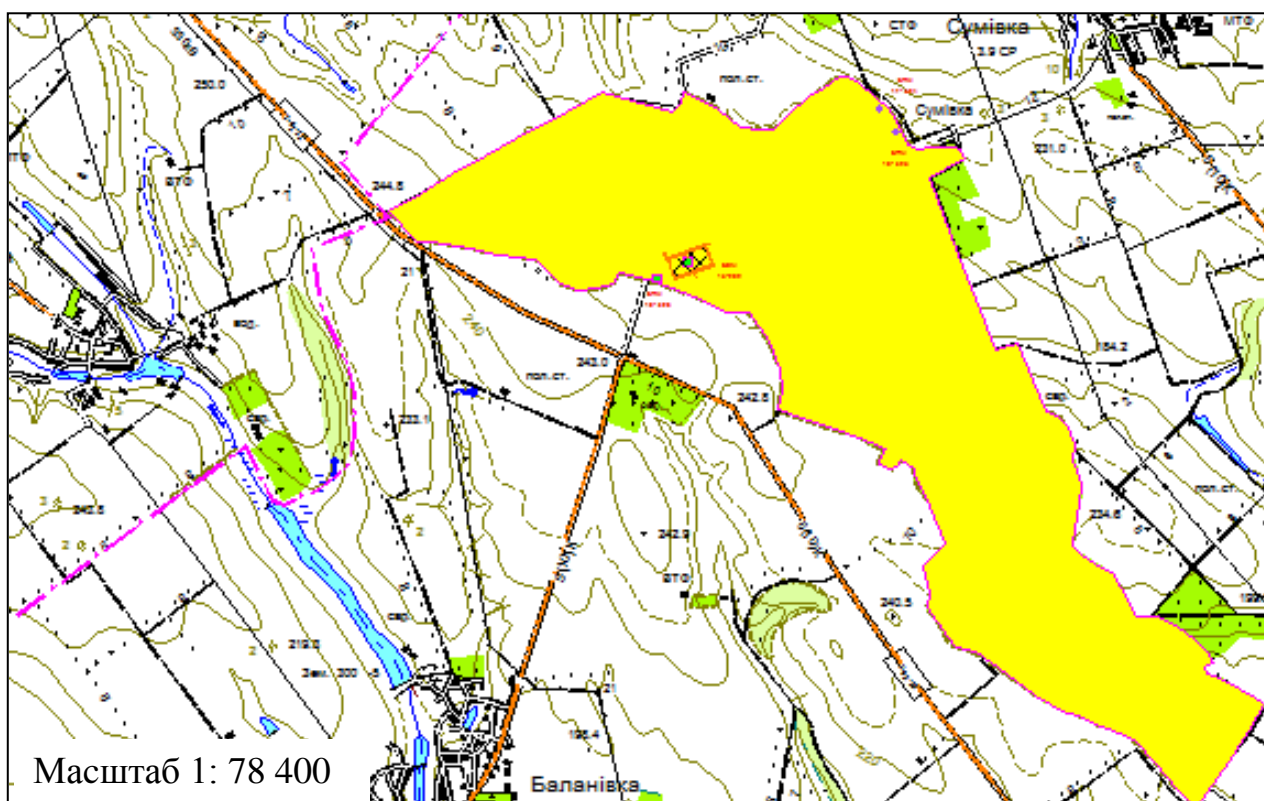
Додаток Д.33

Просторове розташування Томашпільського
регіонального центру біорізноманіття

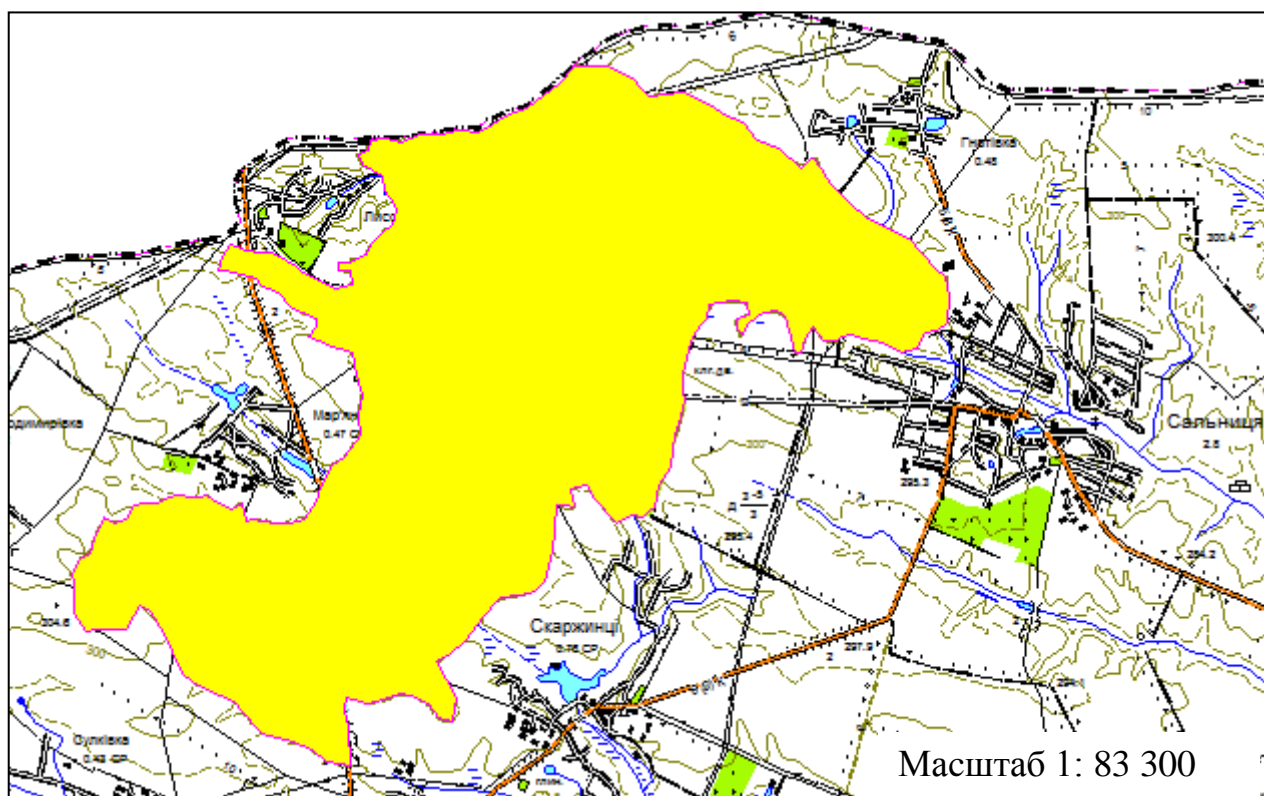
Додаток Д.34

Просторове розташування Брацлавського
регіонального центру біорізноманіття

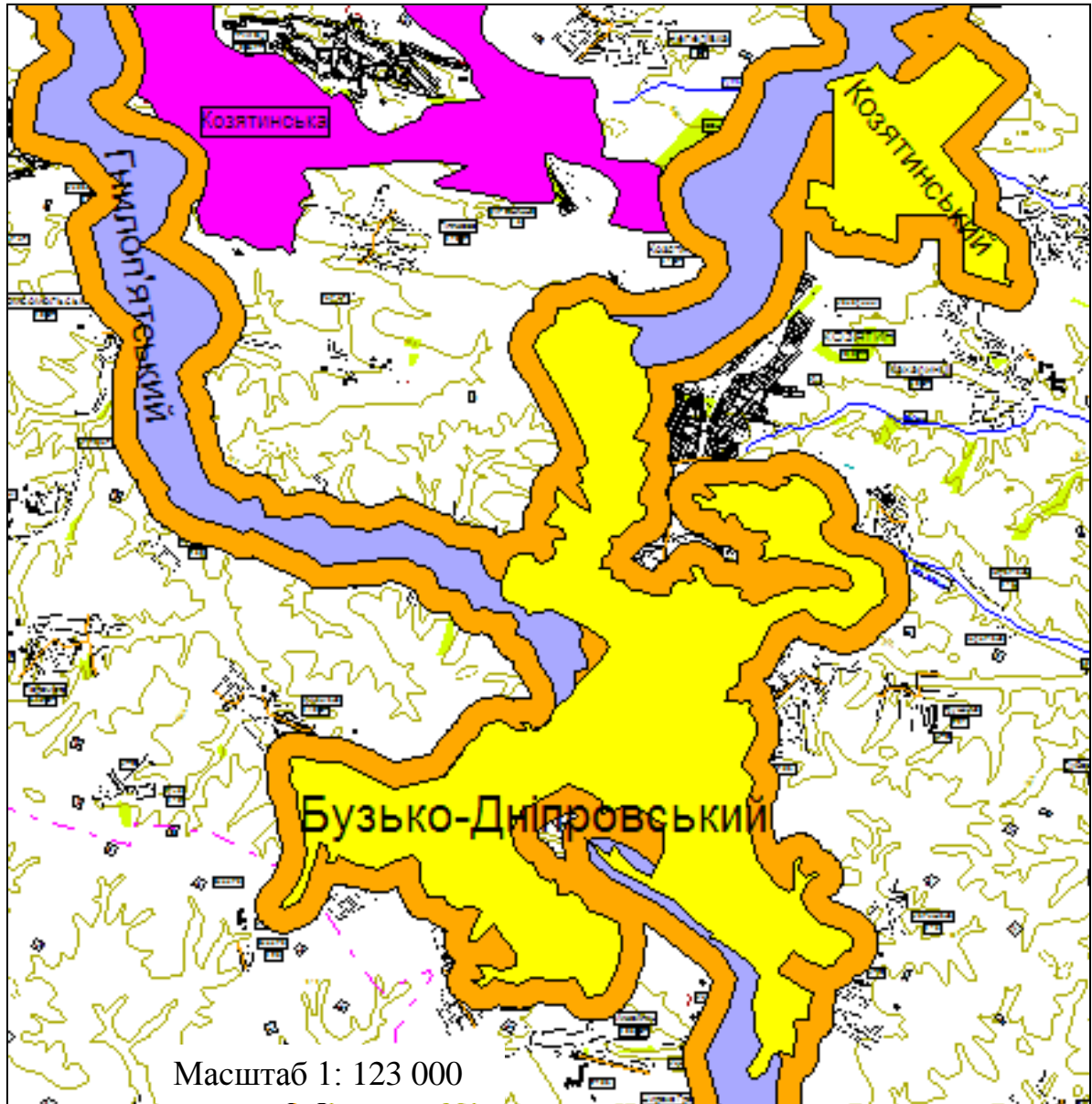
Додаток Д.35
Сумівський регіональний центр біорізноманіття



Додаток Д.36
Просторове розташування Тетерів-Сниводського
регіонального центру біорізноманіття



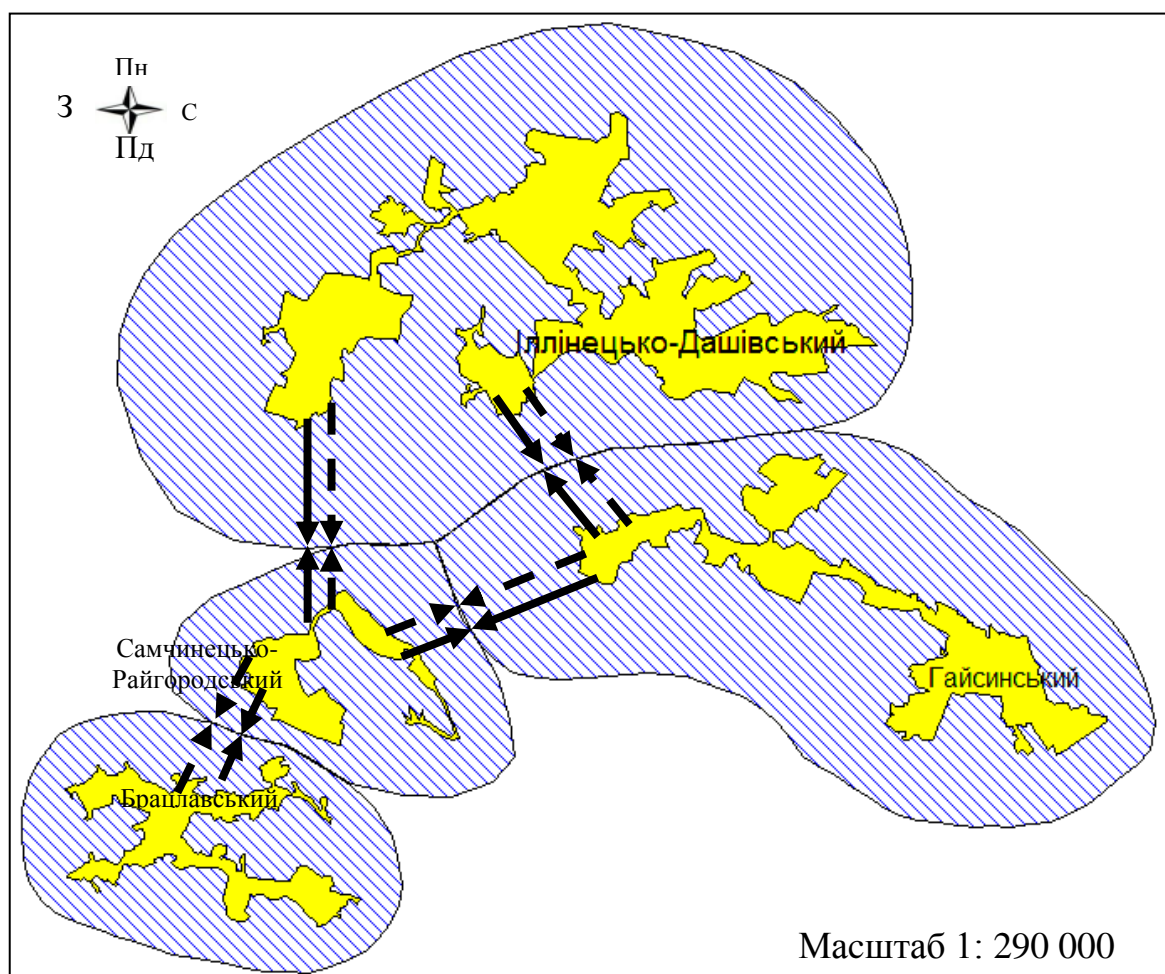
Додаток Д.37

Просторове розташування Бузько-Дніпровського
регіонального центру біорізноманіття

ДОДАТОК Е
ПАРАДИНАМІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ТА АНТРОПОГЕННІ ЛАНДШАФТНІ ПОЛЯ
РЕГІОНАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ БІОРІЗНОМАНІТТЯ
ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

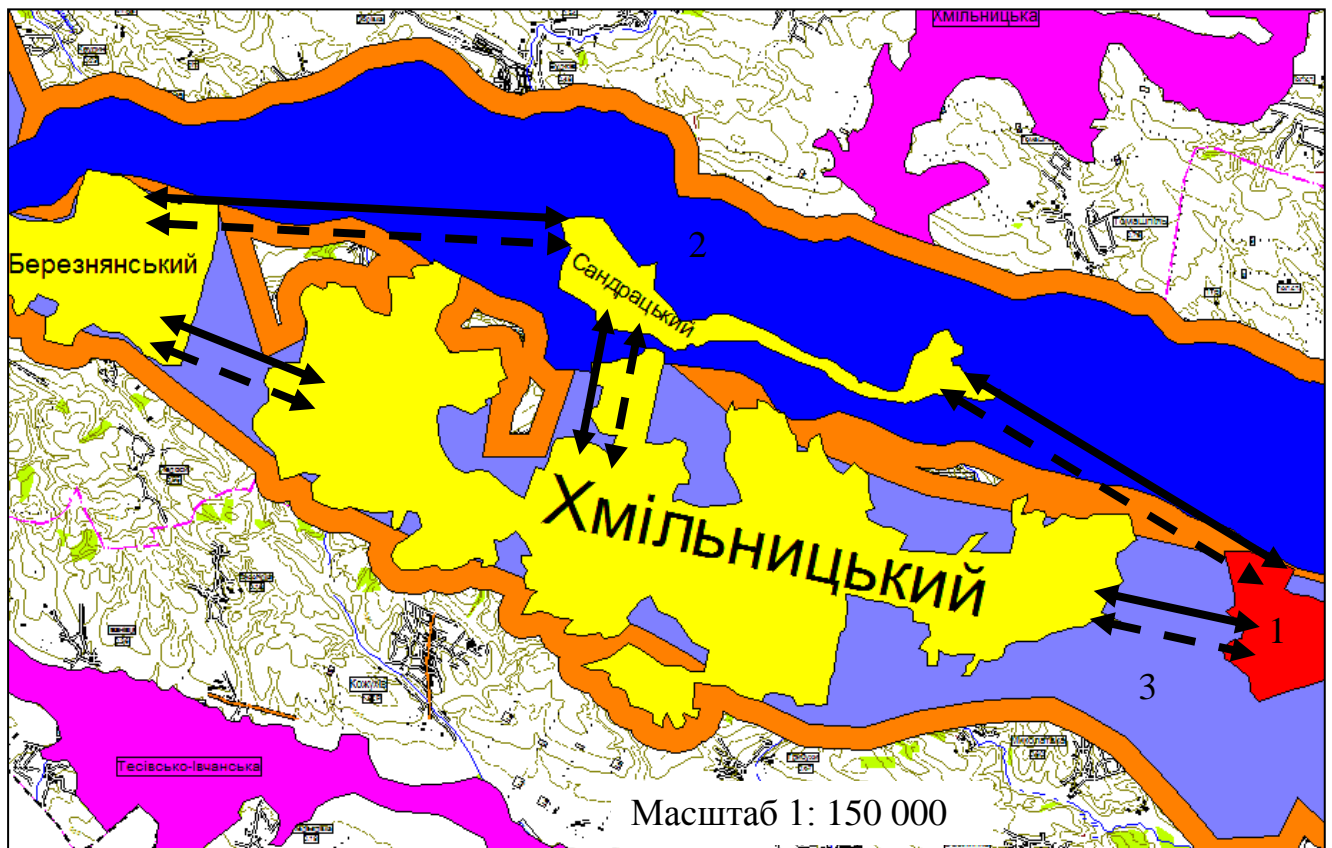
Додаток Е.1.

Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Самчинецько-
Райгородського і навколишніх регіональних центрів біорізноманіття



Додаток Е.2.

Парадинамічні зв'язки Хмельницького регіонального центру біорізноманіття з
навколишніми ключовими територіями

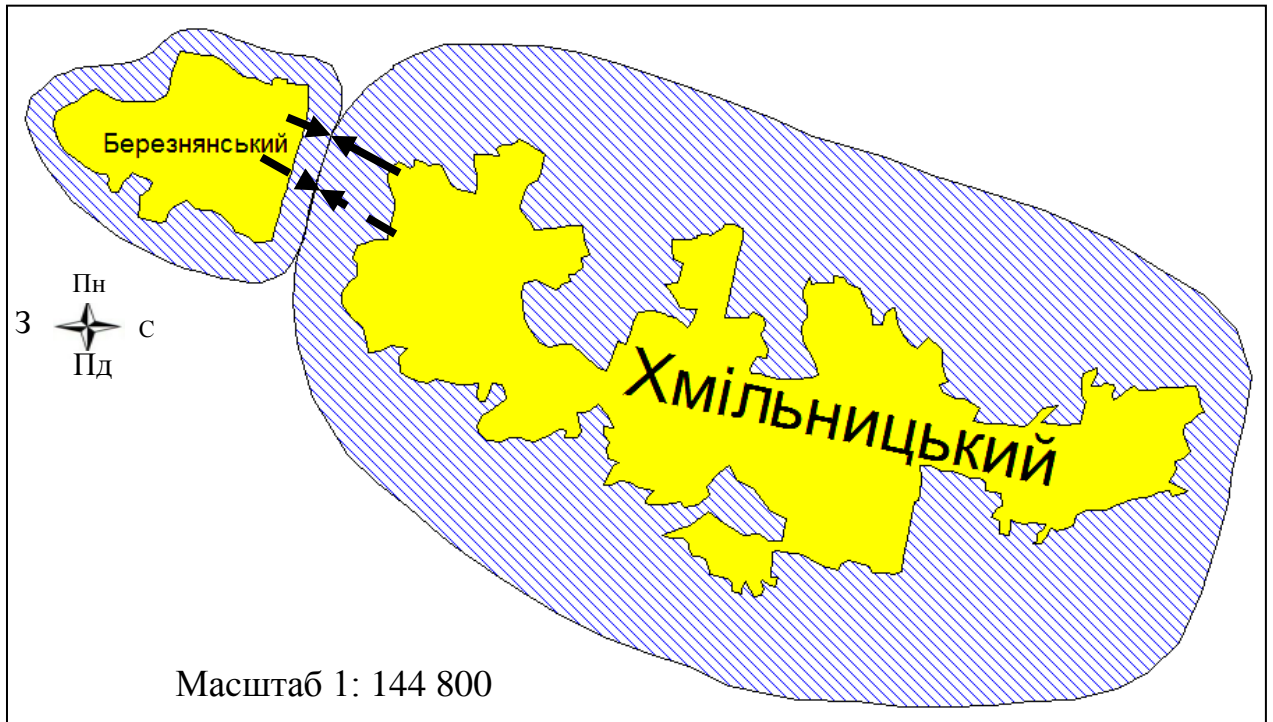


- 1 - Буго-Деснянське національне природне ядро;
- 2 - Південнобузький національний екокоридор;
- 3 - Хмельницько-Чечельницький регіональний екокоридор;

↔ - безпосередні парадинамічні зв'язки;

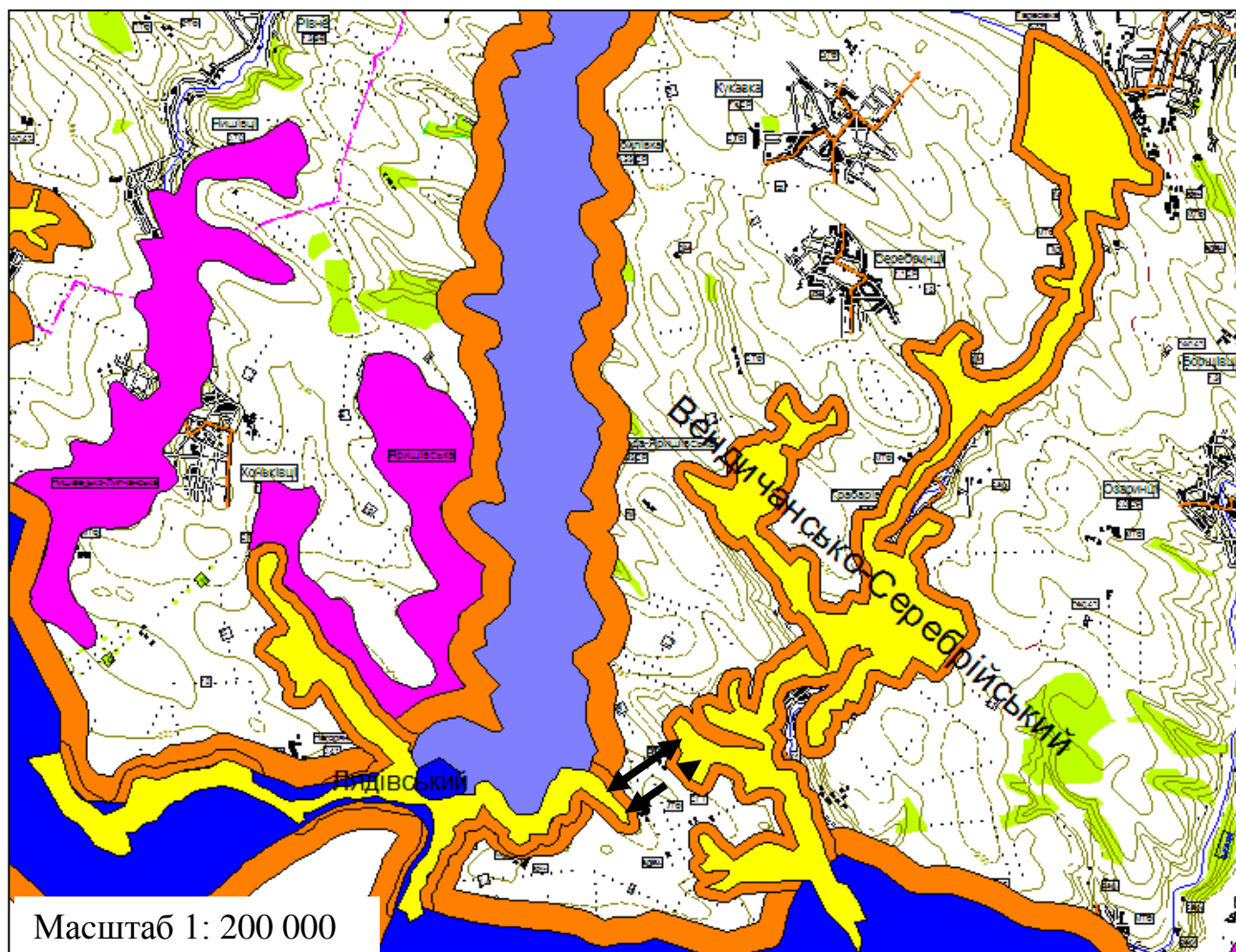
↔ - опосередковані парадинамічні зв'язки.

Додаток Е.3.
Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Березнянського і
Хмельницького регіональних центрів біорізноманіття



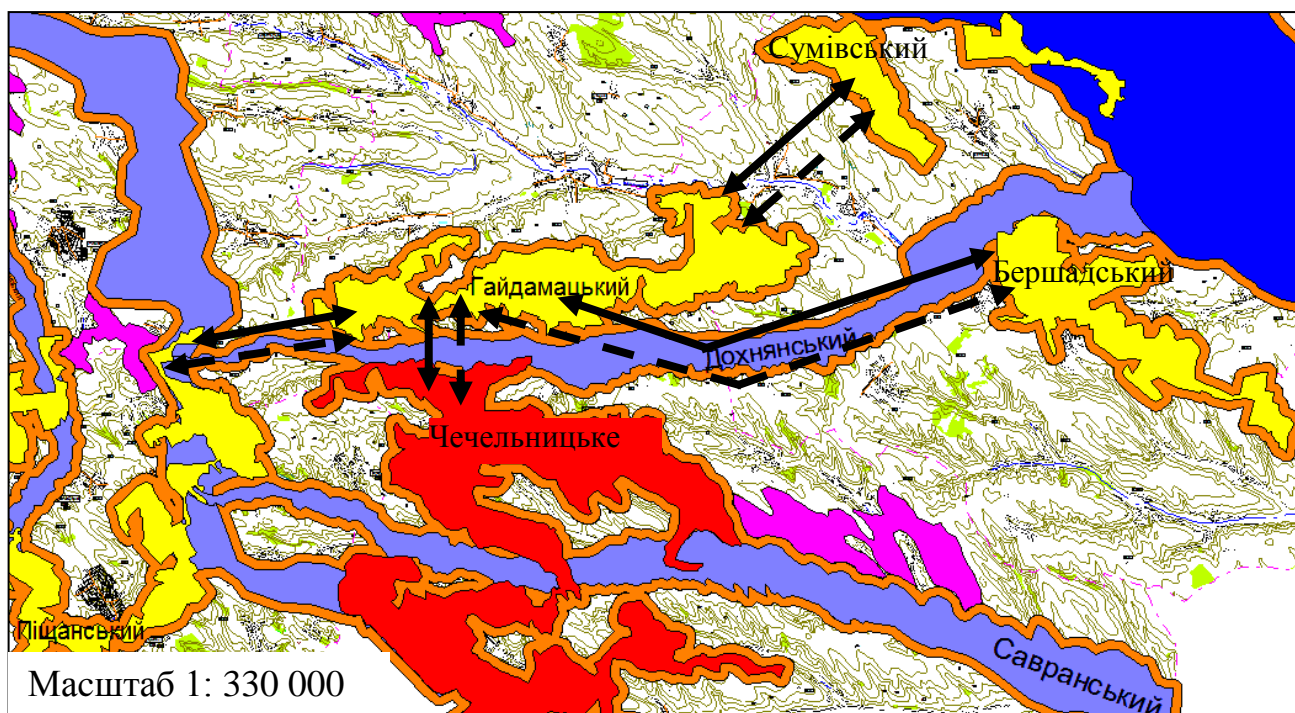
Додаток Е.4.

Парадинамічні зв'язки Вендичансько-Серебрійського та Лядовського регіональних центрів біорізноманіття (масштаб змінено, див. умовні позначення рис.5.1)



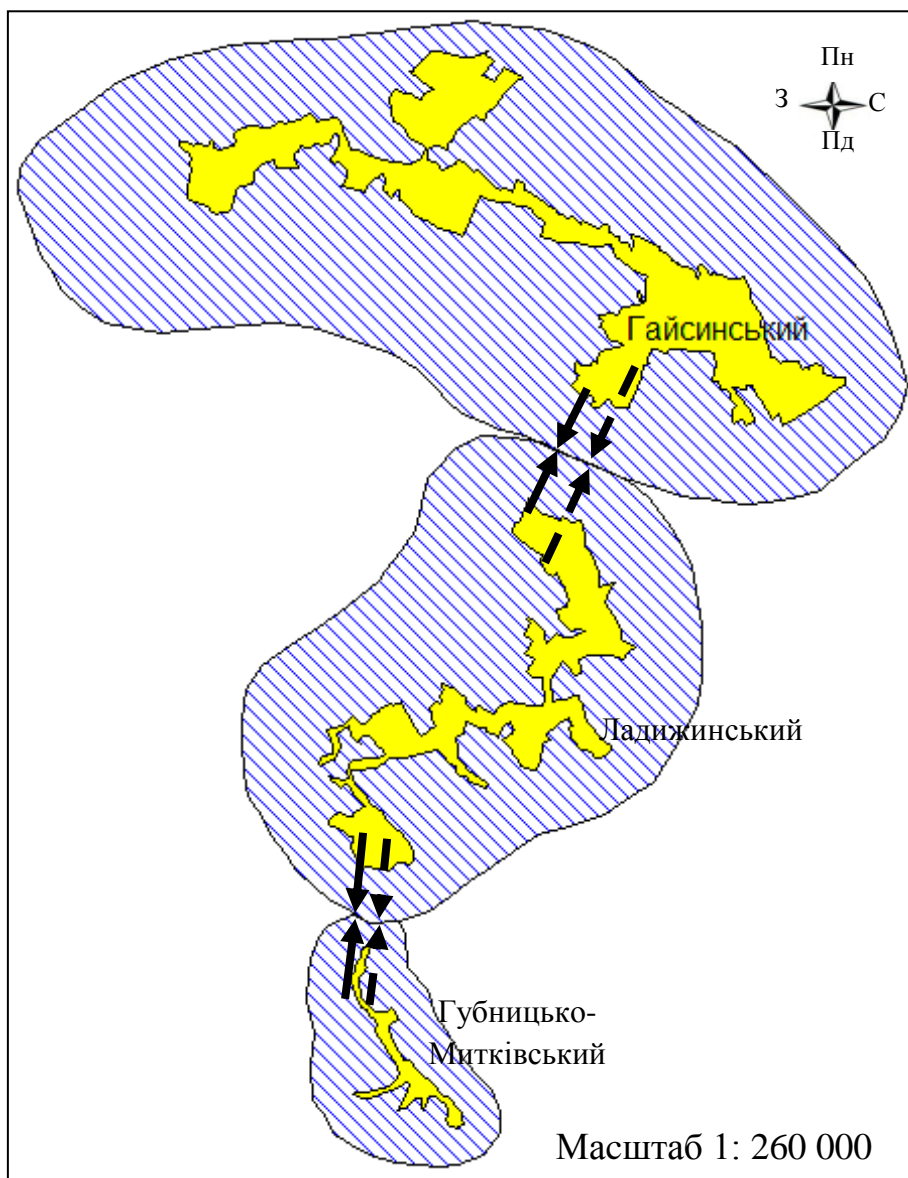
Додаток Е.5.

Парадинамічні зв'язки Гайдамацького регіонального центру біорізноманіття з
навколишніми ключовими територіями



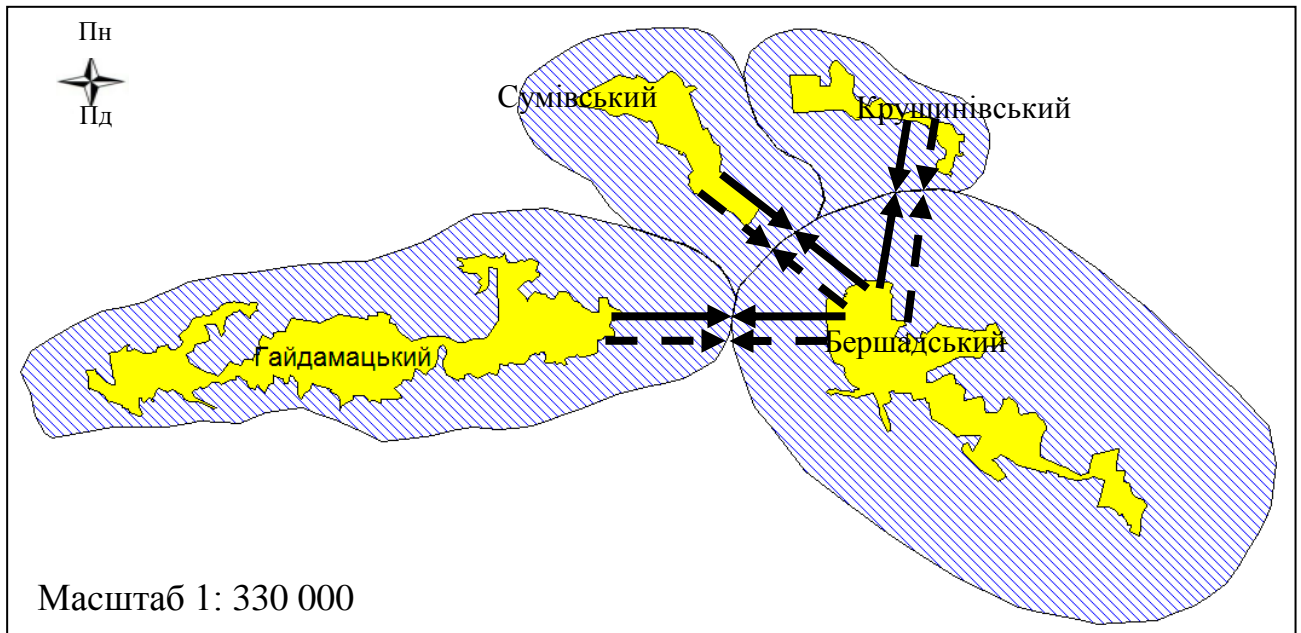
Додаток Е.6.

Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Ладижинського регіонального центру біорізноманіття із навколишніми ключовими територіями (див. умовні позначення рис.5.8)



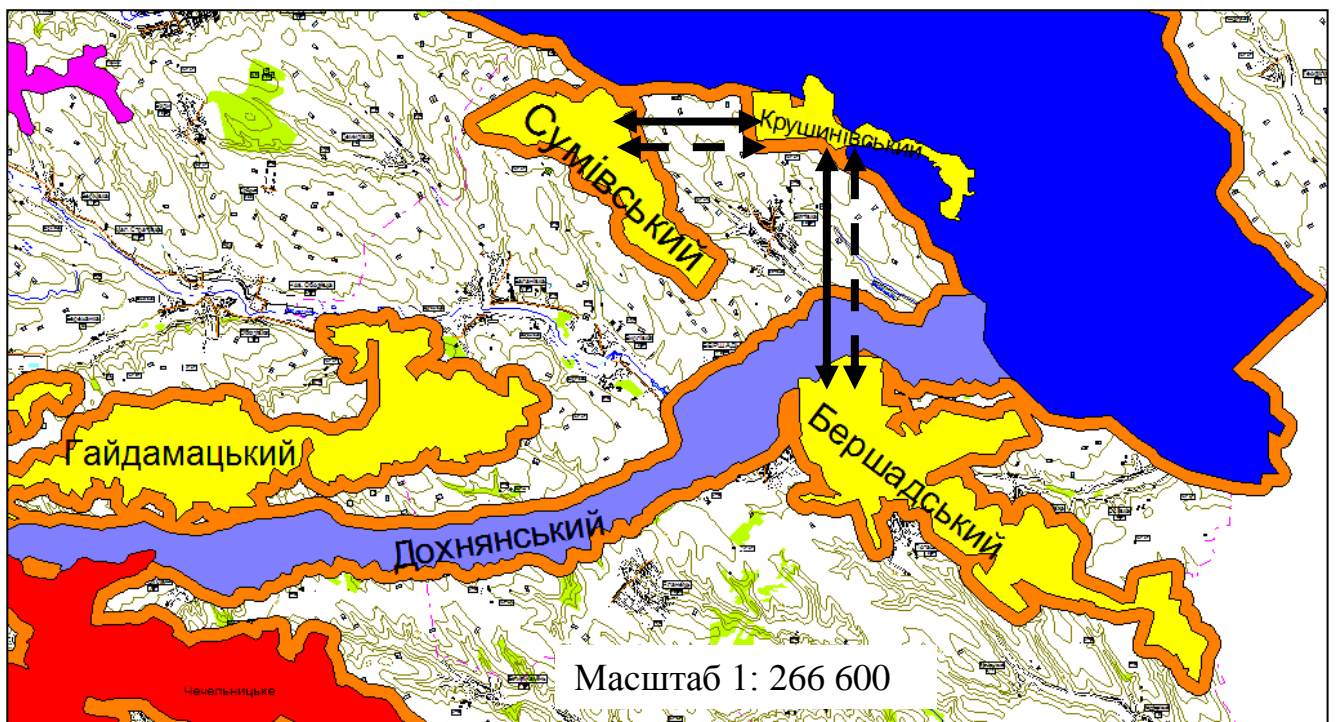
Додаток Е.7.

Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Бершадського регіонального центру біорізноманіття із навколишніми ключовими територіями (див. умовні позначення рис.5.8)



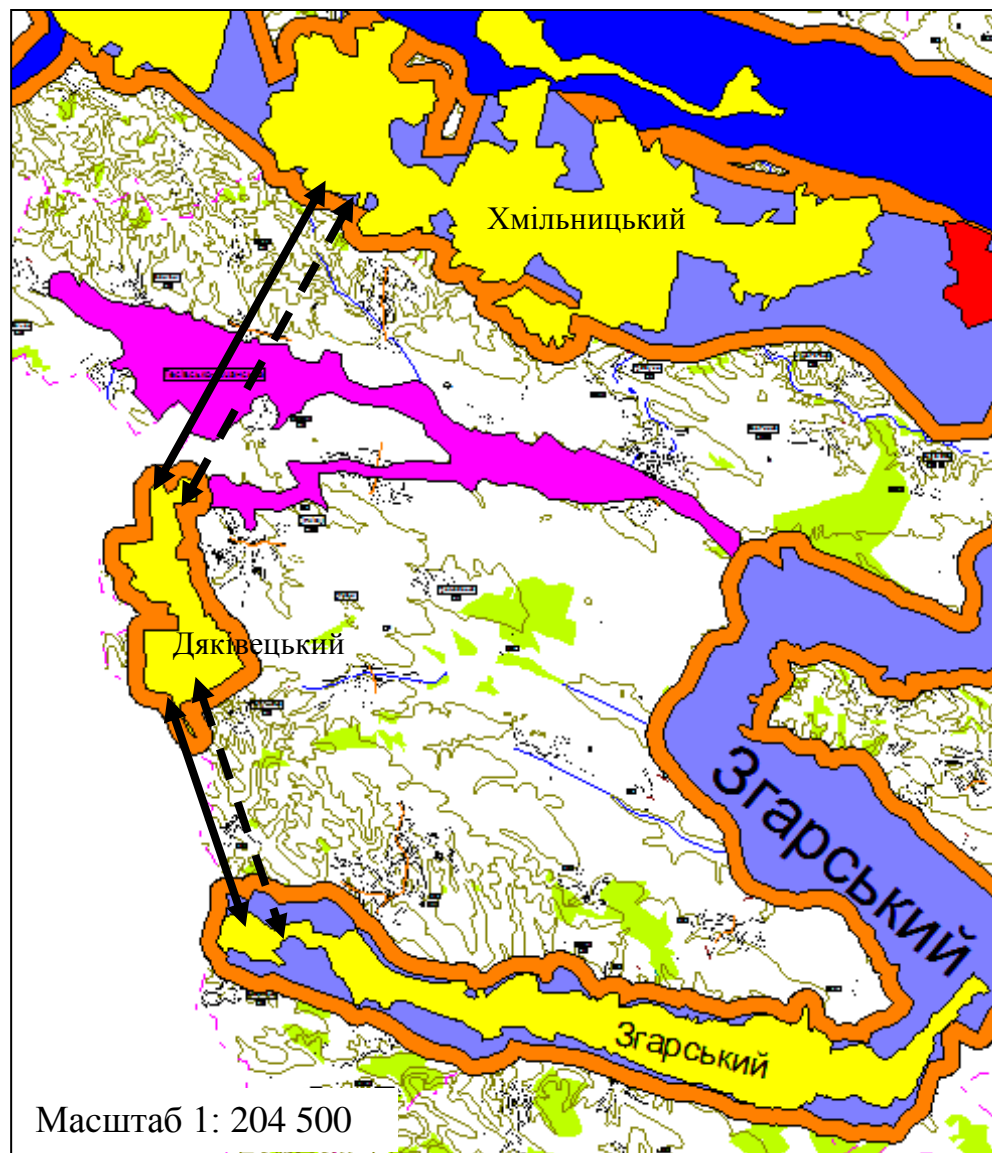
Додаток Е.8.

Парадинамічні зв'язки Крушинівського регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими



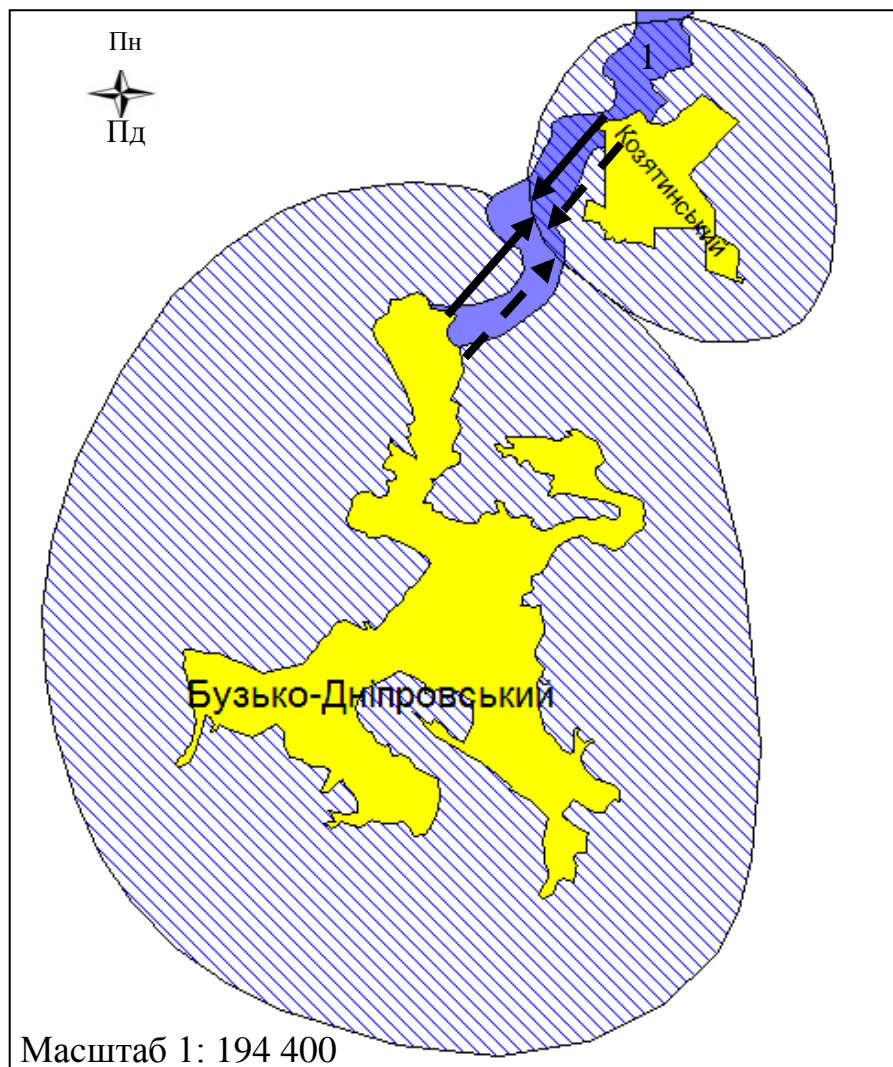
Додаток Е.9.

Парадинамічні зв'язки Дяківецького
регіонального центру біорізноманіття з навколишніми ключовими
територіями (див. умовні позначення рис.5.1)



Додаток Е.10

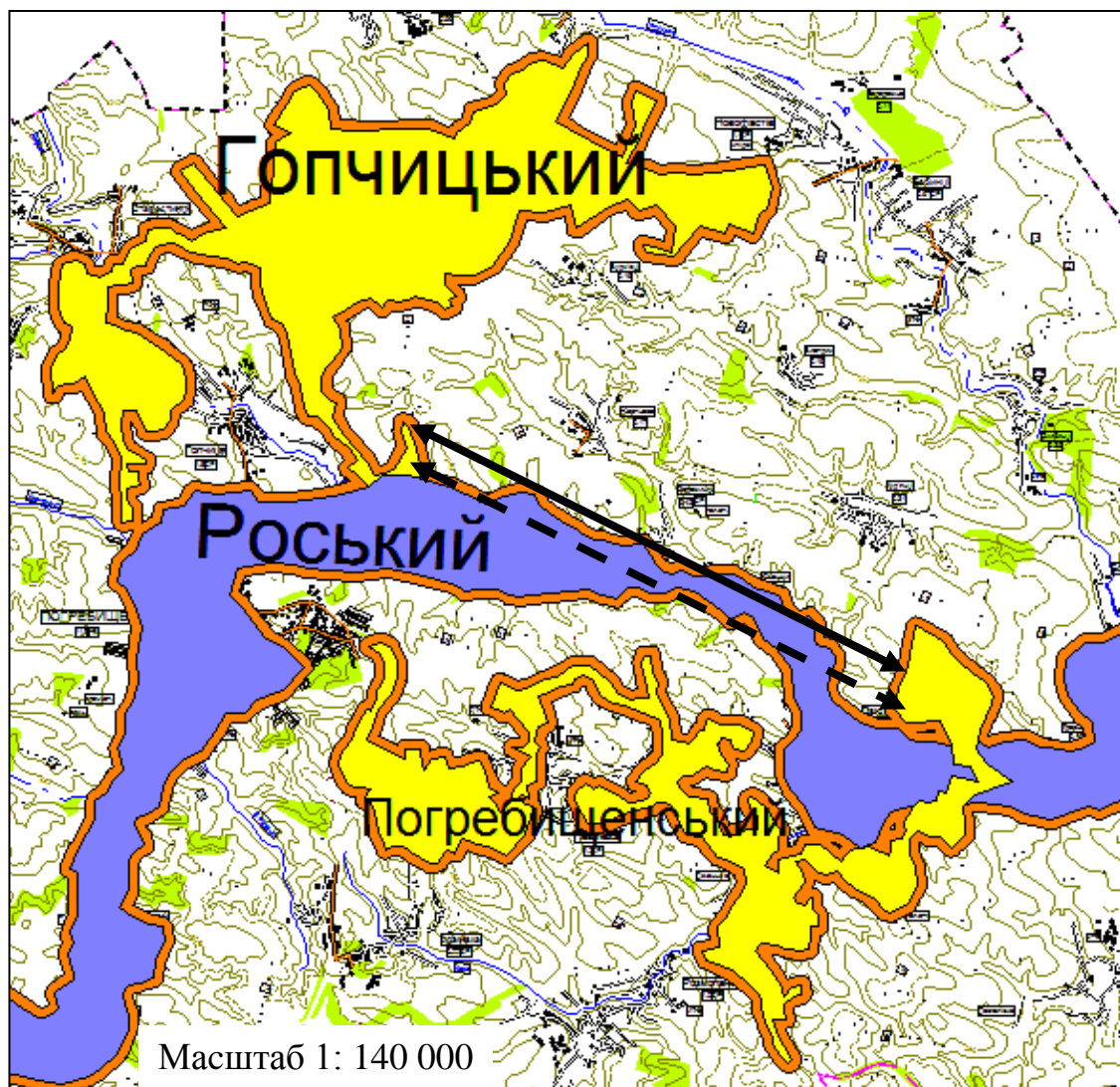
Парадинамічні антропогенні ландшафтні поля Козятинського і Бузько-Дніпровського регіональних центрів біорізноманіття



1- Гуйвинський регіональний екокоридор.

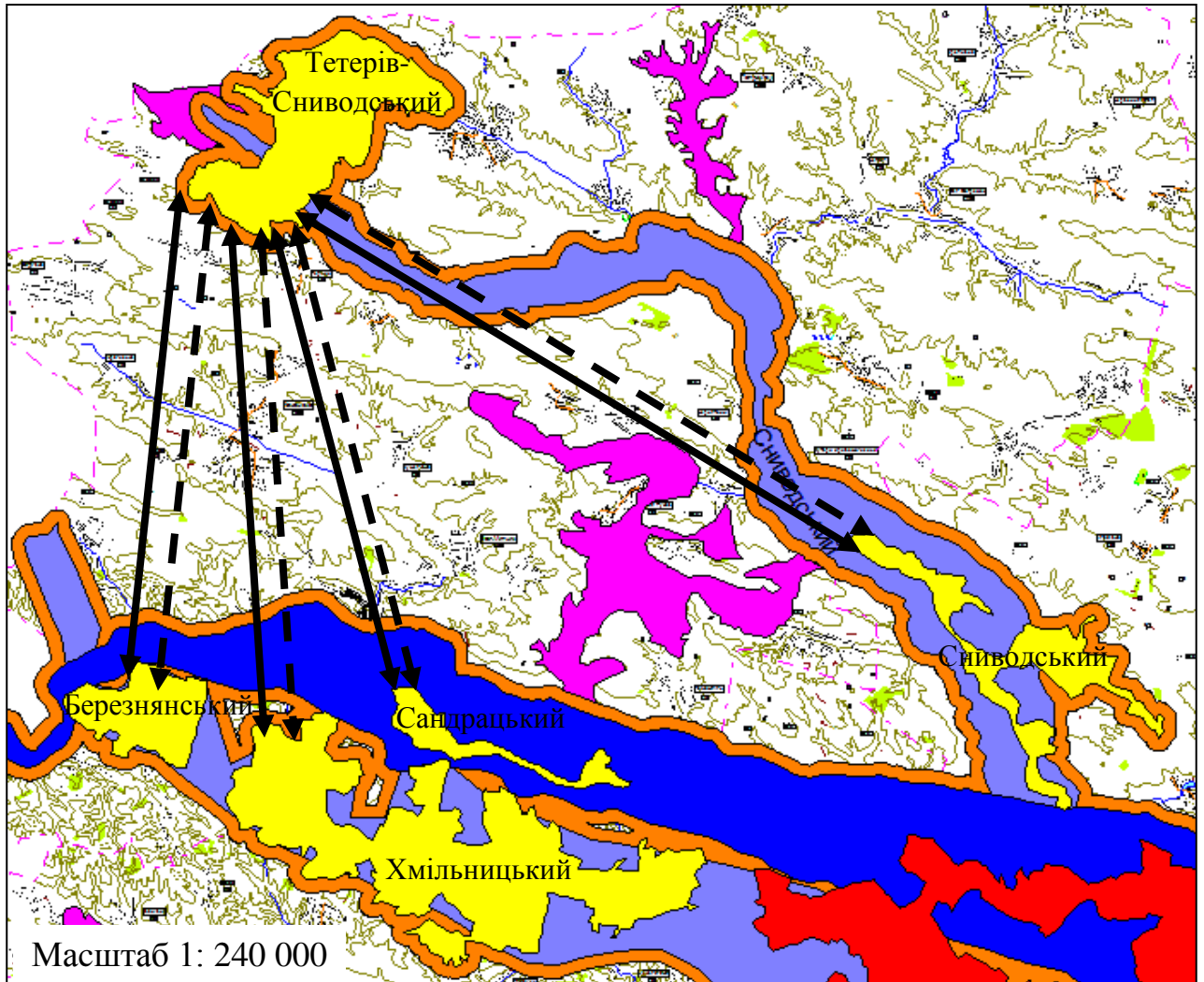
Додаток Е.11

Парадинамічні зв'язки Гопчицького та Погребищенського
регіональних центрів біорізноманіття



Додаток Е.12

Парадинамічні зв'язки Тетерів-Сниводського регіонального центру
біорізноманіття з навколишніми ключовими територіями

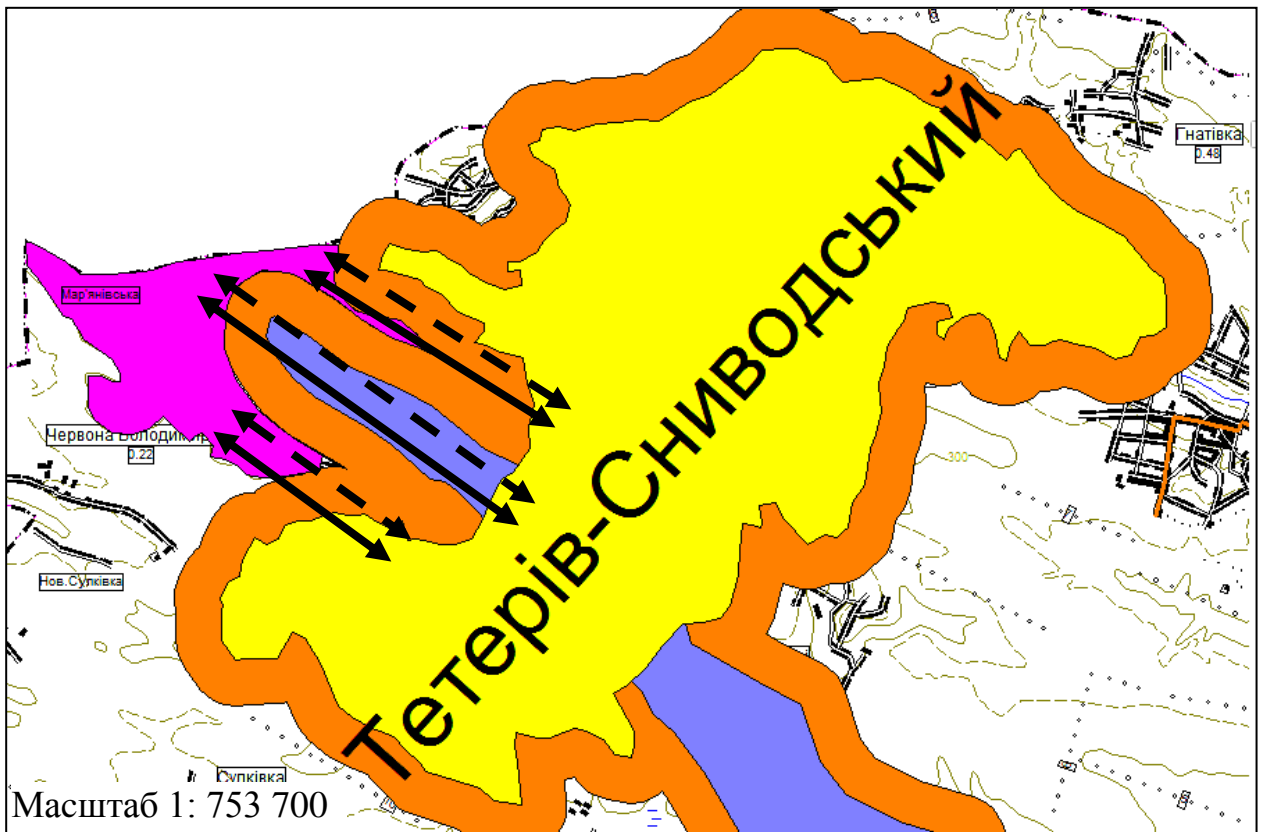


ДОДАТОК Ж

**ПРОСТОРОВЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ПАРАДИНАМІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ
ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ
ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

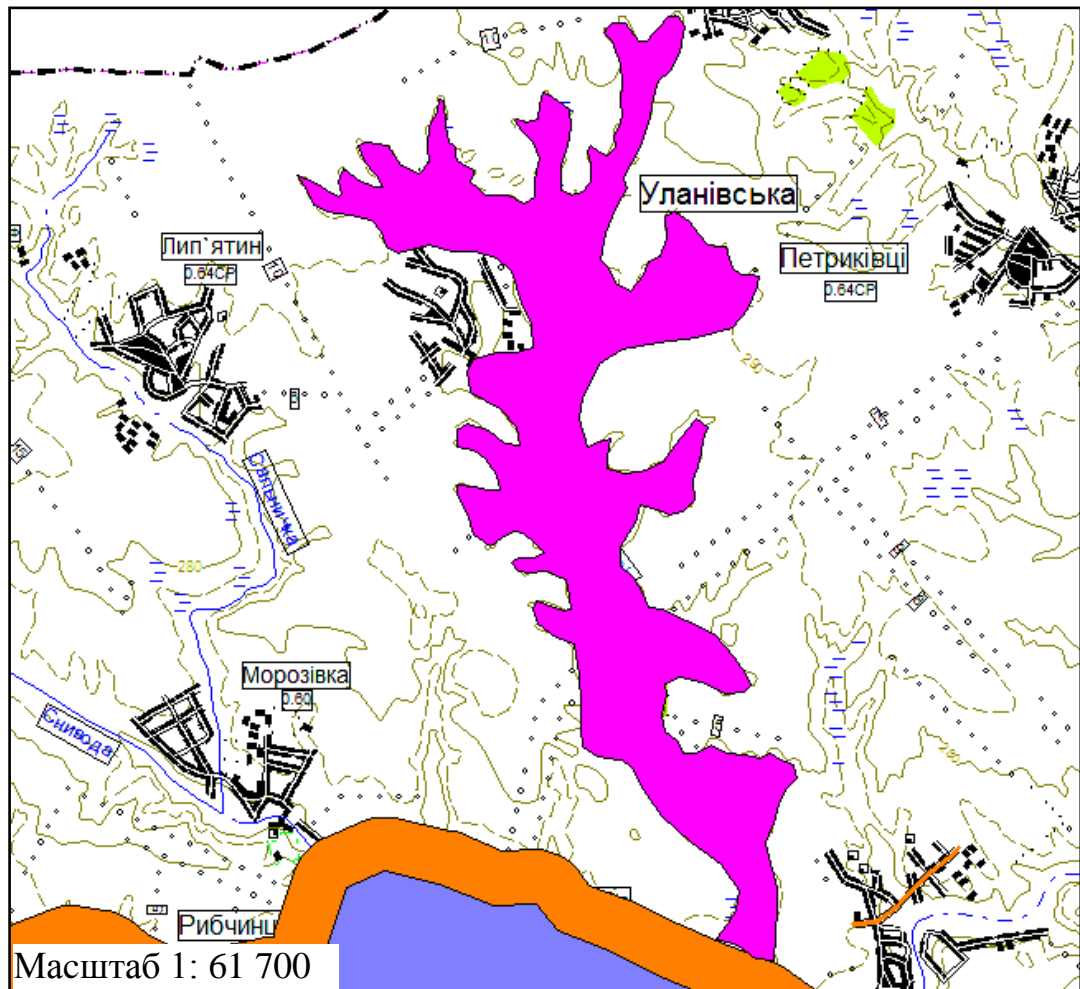
Додаток Ж.1

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Мар'янівської зони потенційної ренатуралізації (для Додатків Ж, З, К, Л див. умовні позначення рис.5.1 та Додатку Е.2) (масштаб змінено)

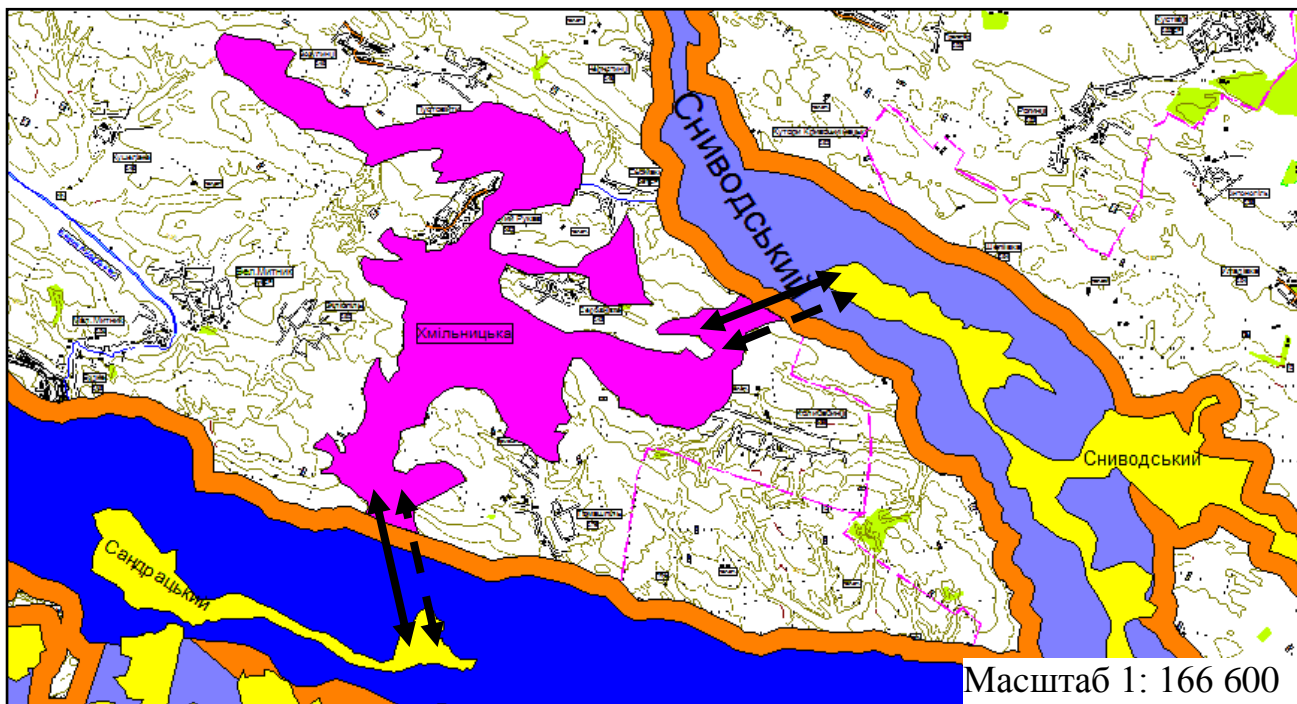


Додаток Ж.2

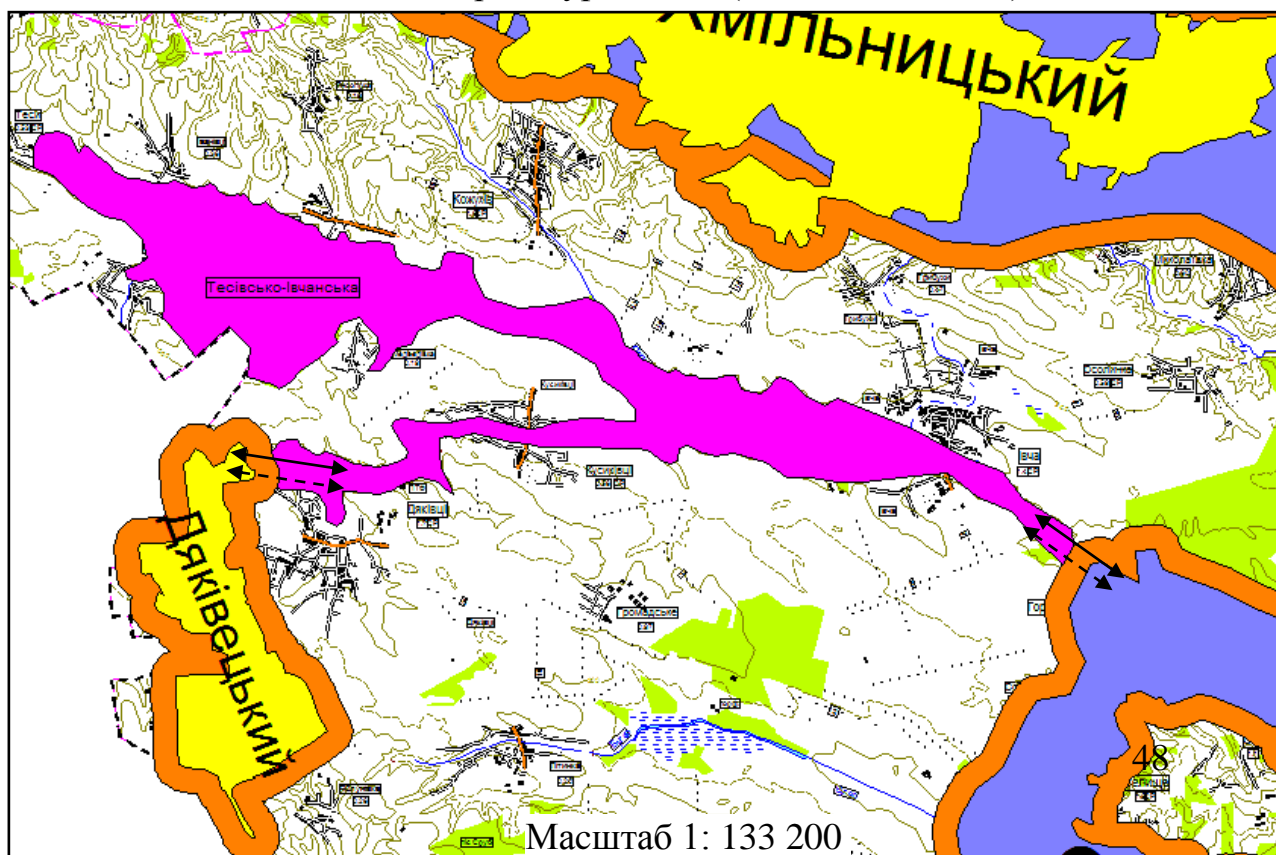
Просторове розташування Уланівської зони потенційної ренатуралізації



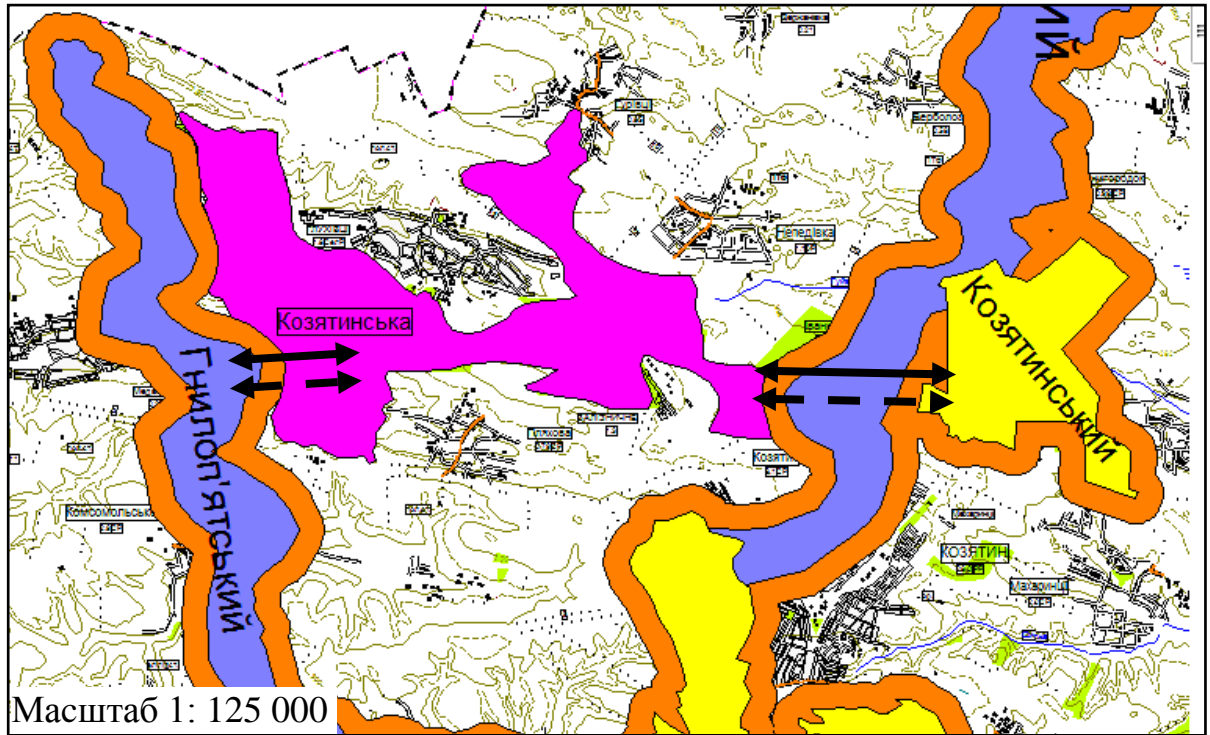
Додаток Ж.3
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Хмільницької зони
потенційної ренатуралізації



Додаток Ж.4
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Тесівсько-Івчанської зони
потенційної ренатуралізації (масштаб змінено)

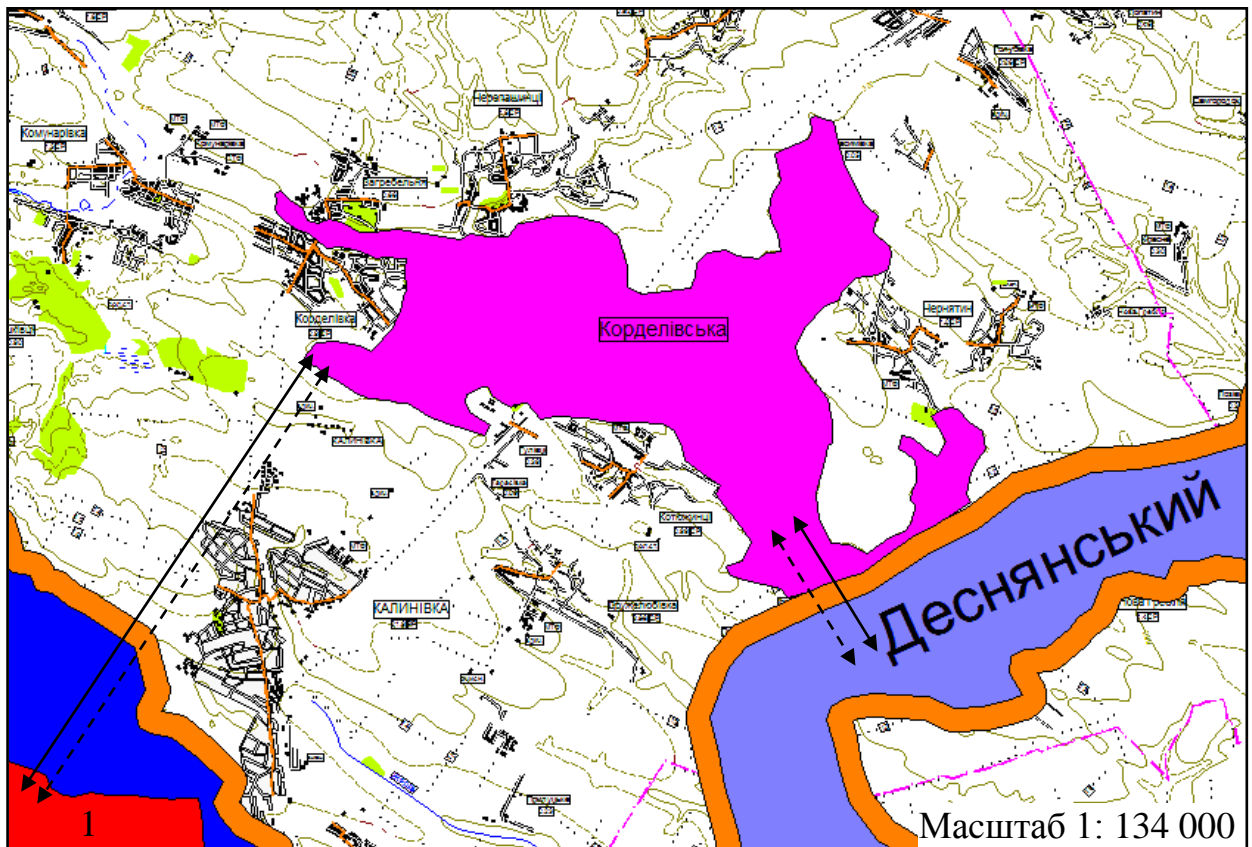


Додаток Ж.5
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Козятинської зони
потенційної ренатуралізації



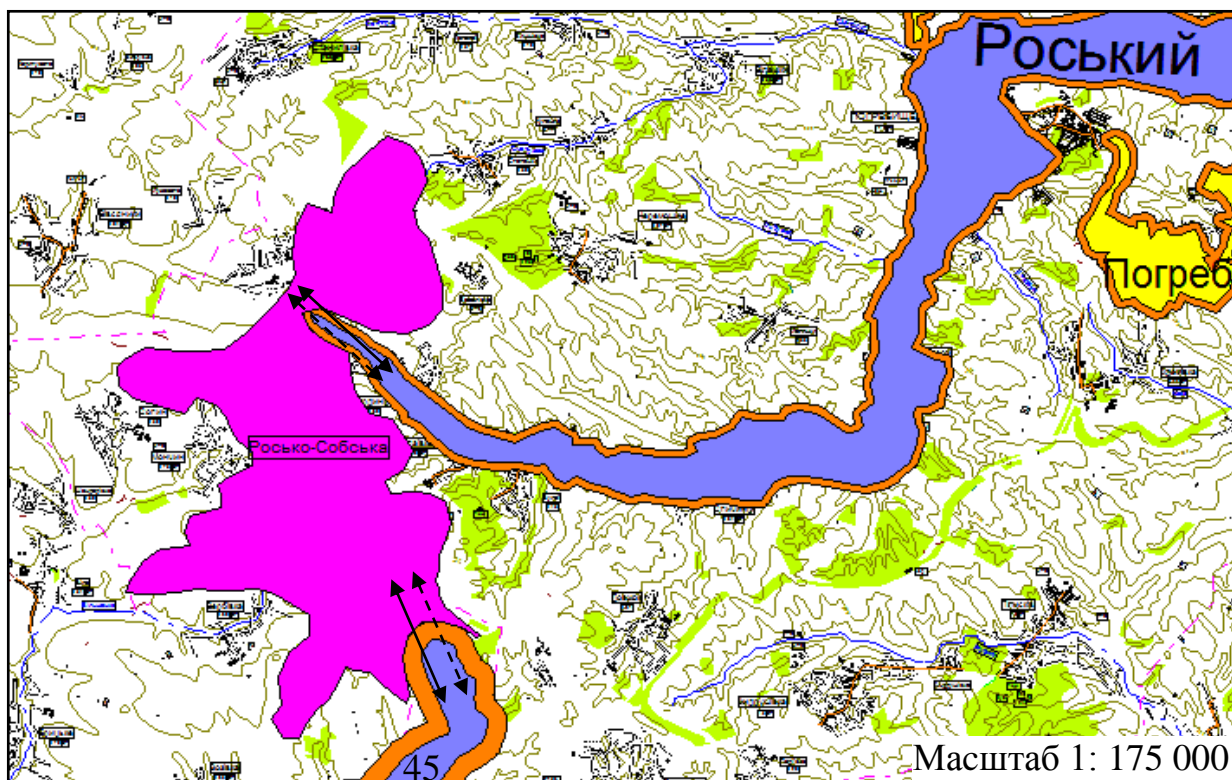
Додаток Ж.6

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Корделівської
зони потенційної ренатуралізації



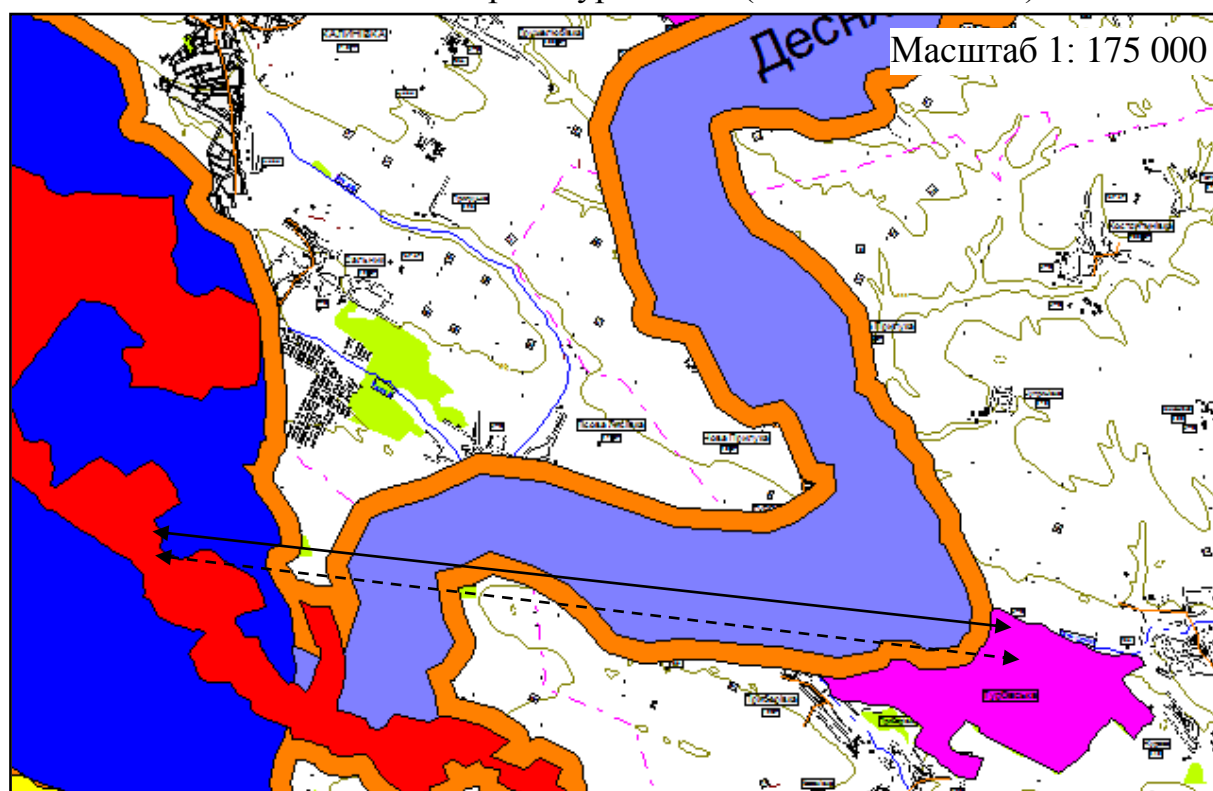
Додаток Ж.7

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Росько-Собської зони потенційної ренатуралізації

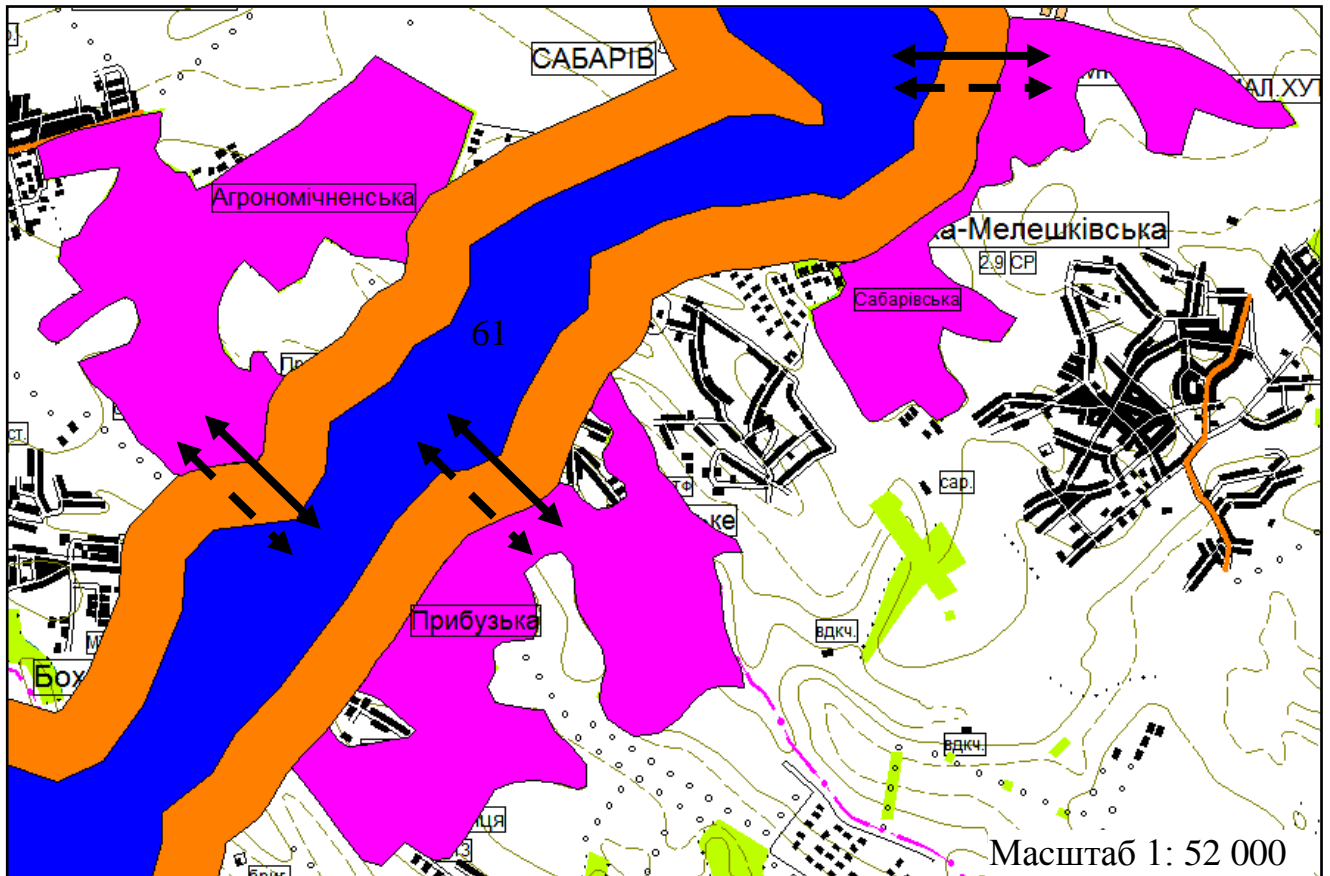


Додаток Ж.8

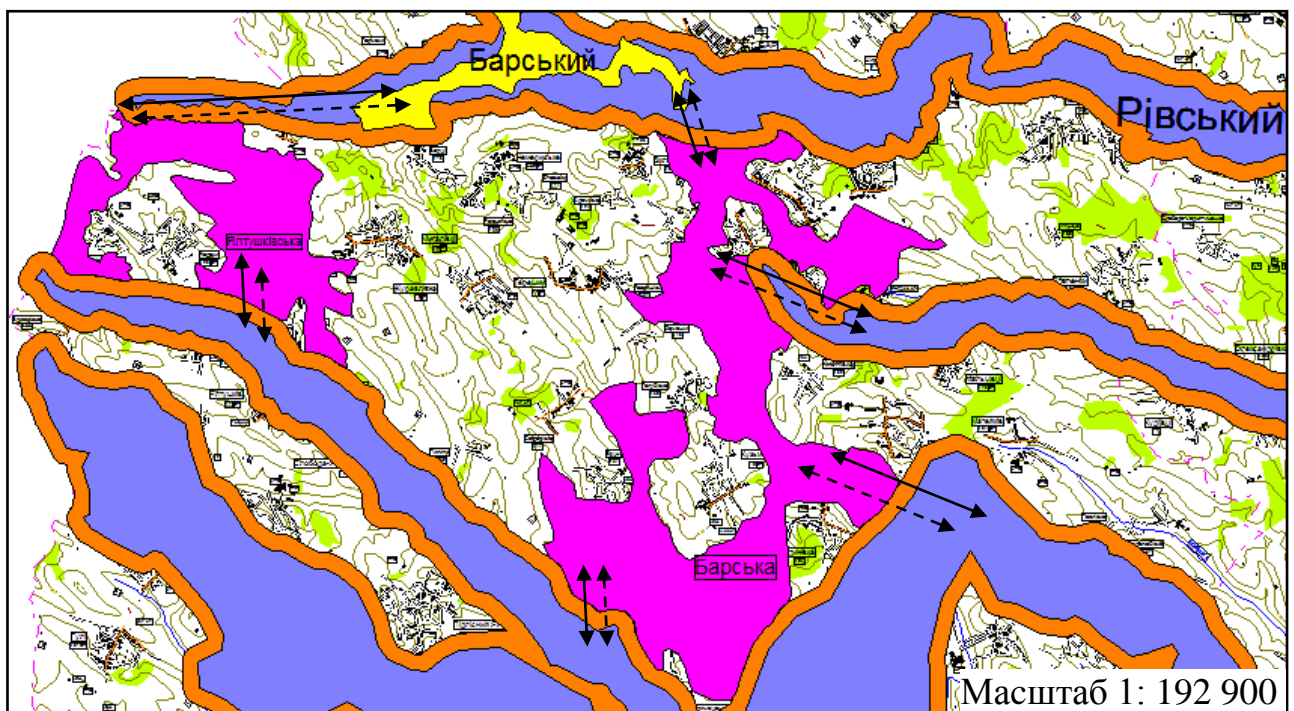
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Турбівської зони потенційної ренатуралізації (масштаб змінено)



Додаток Ж.9
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Сабарівської,
Агрономіченської та Прибузької зон потенційної ренатуралізації

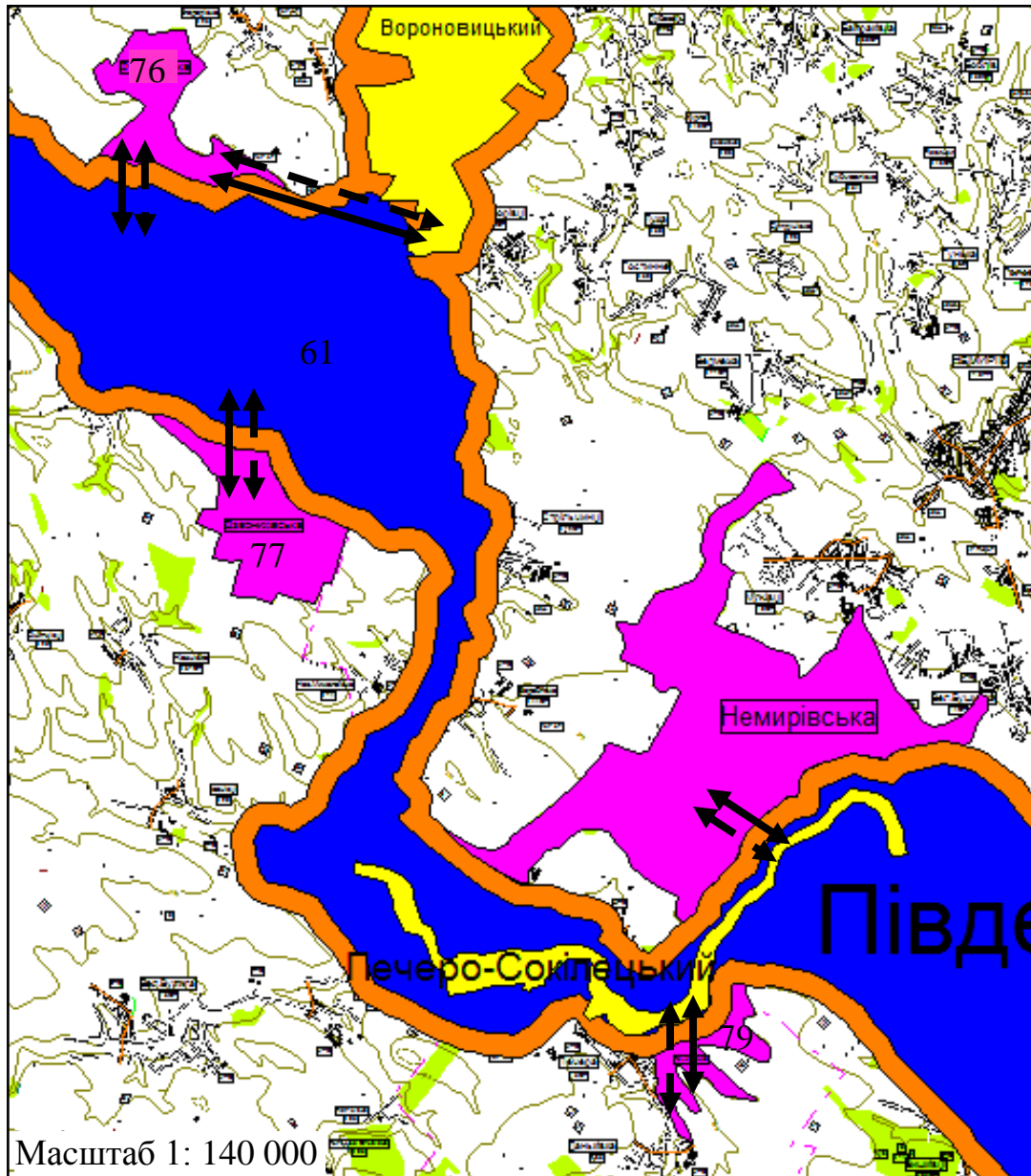


Додаток Ж.10
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Барської та Ялтушківської зон потенційної ренатуралізації



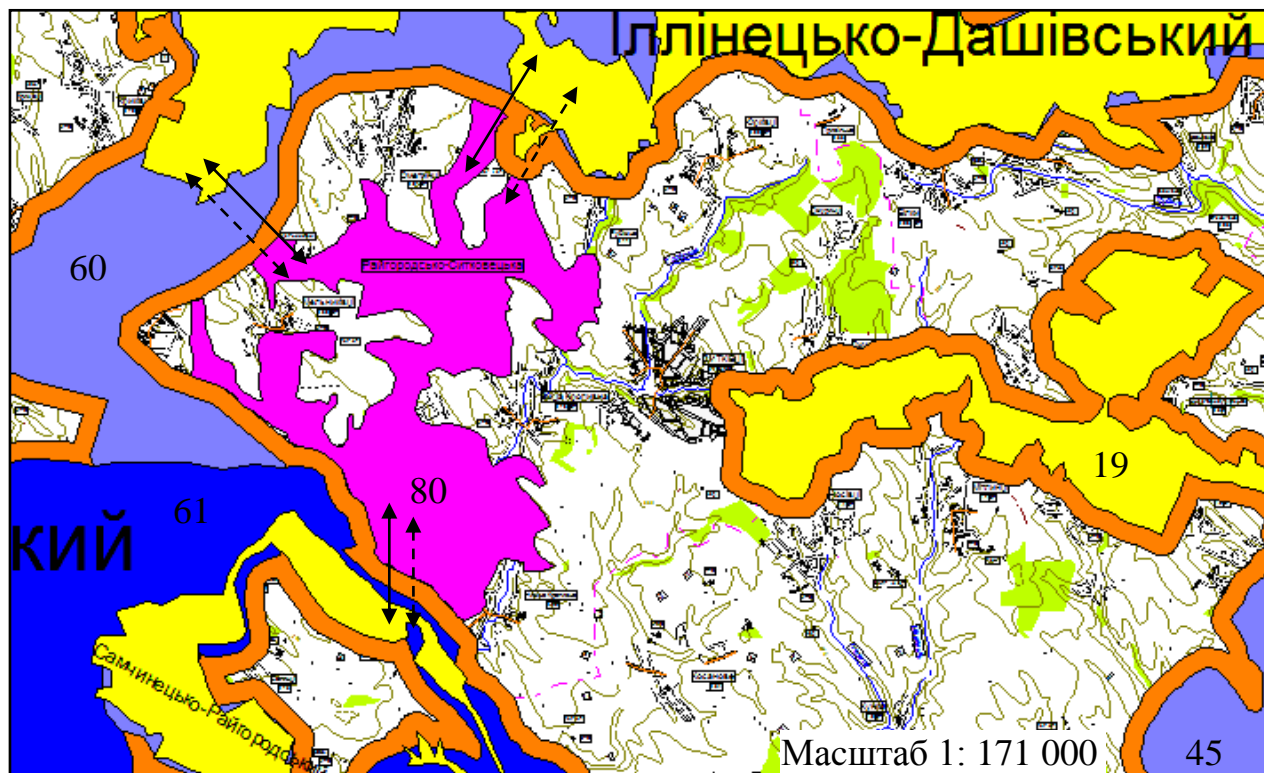
Додаток Ж.11

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Федорівської, Дзвонихівської, Немирівської та Печерської зон потенційної ренатуралізації



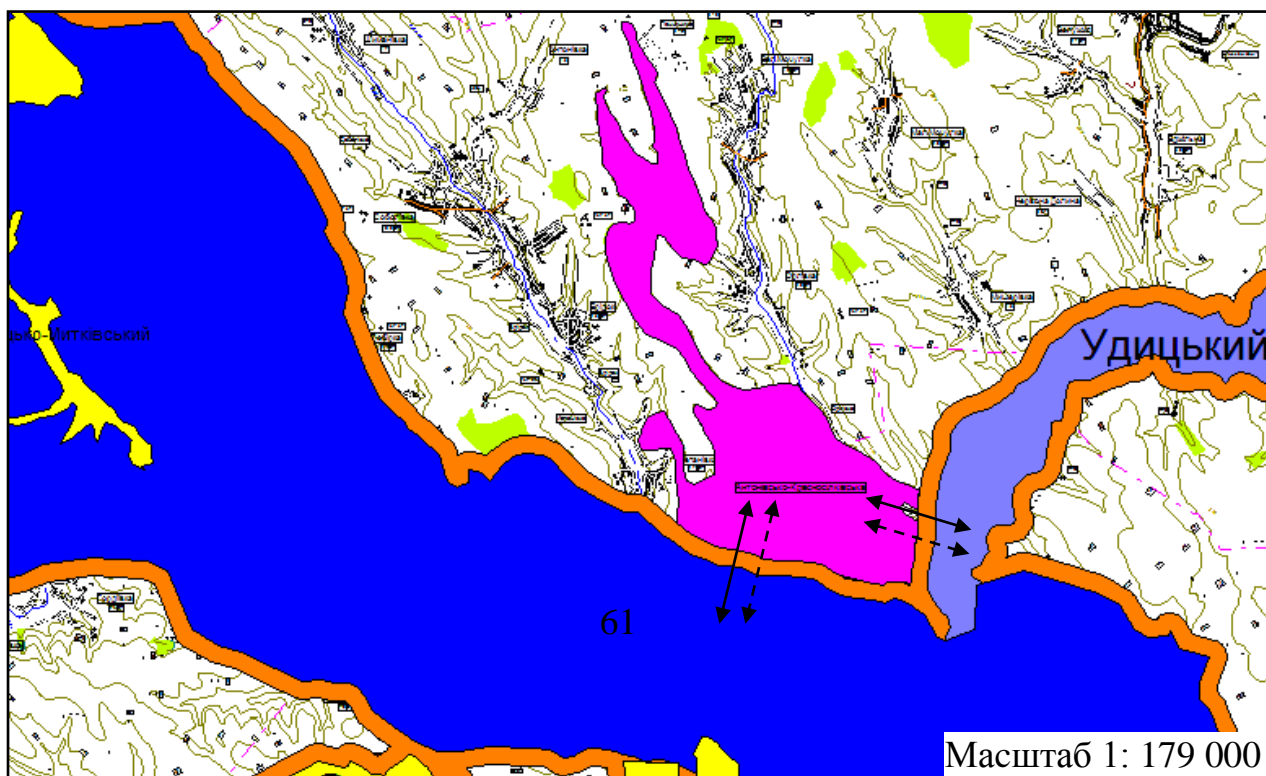
Додаток Ж.12

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Райгородсько-Ситковецької зони потенційної ренатуралізації



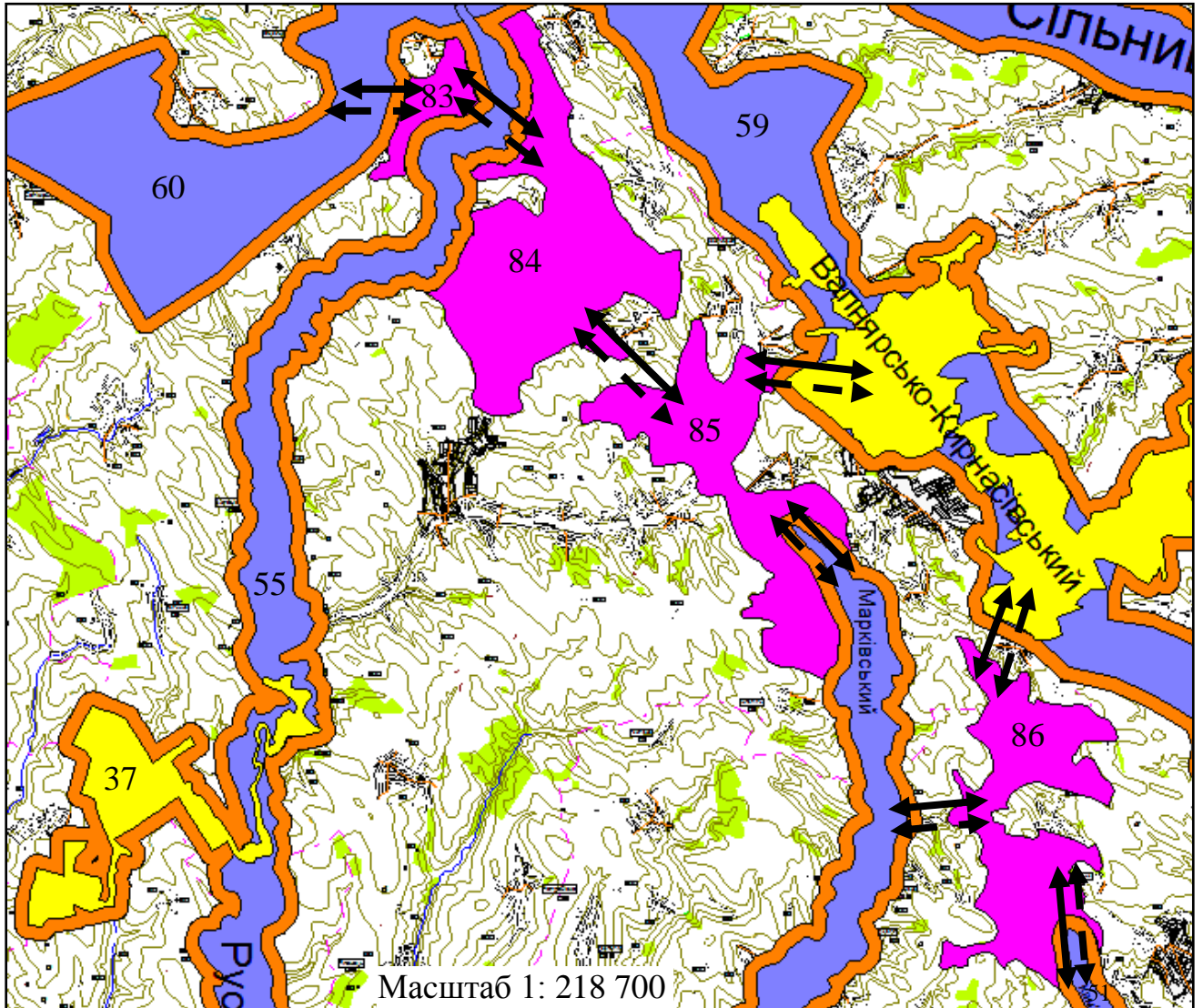
Додаток Ж.13

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Антонівсько-Красносілківської зони потенційної ренатуралізації

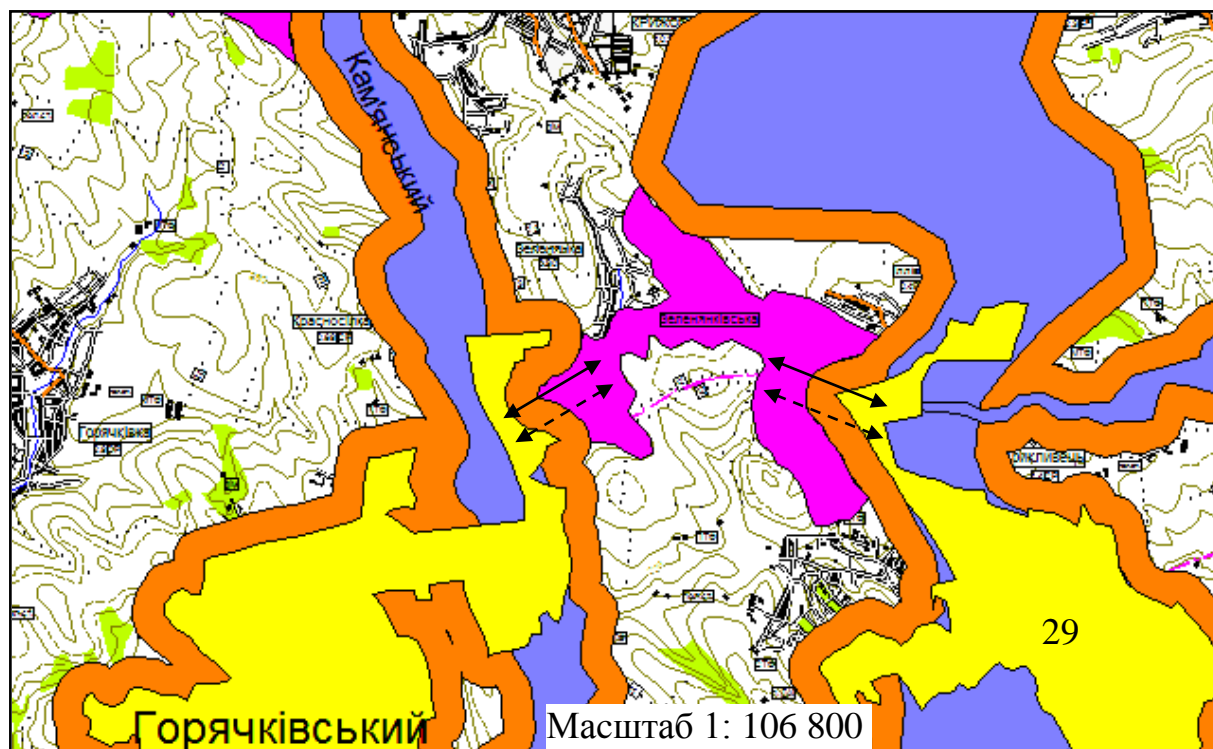


Додаток Ж.14

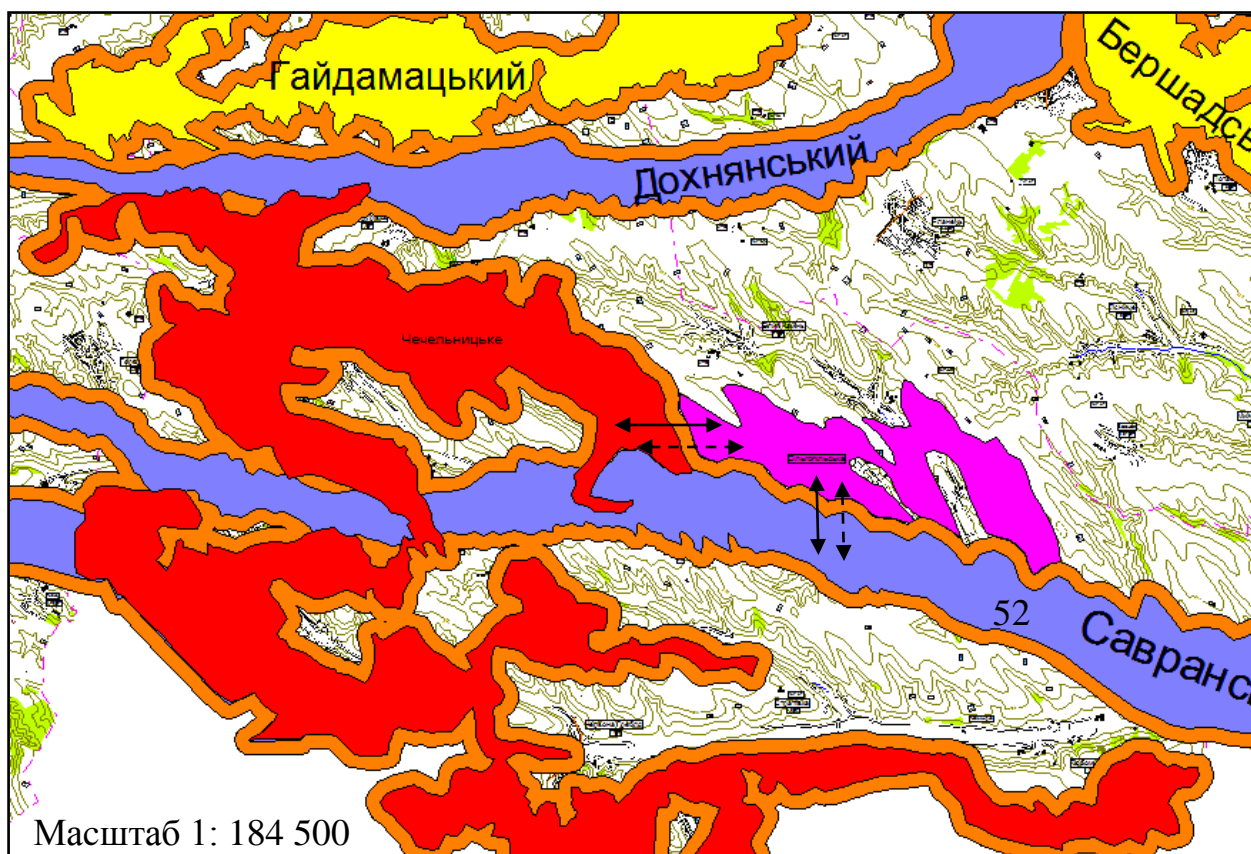
Парадинамічні зв'язки Благодатнівської, Томашпільської, Вапнярської та Крижопільської зон потенційної ренатуралізації



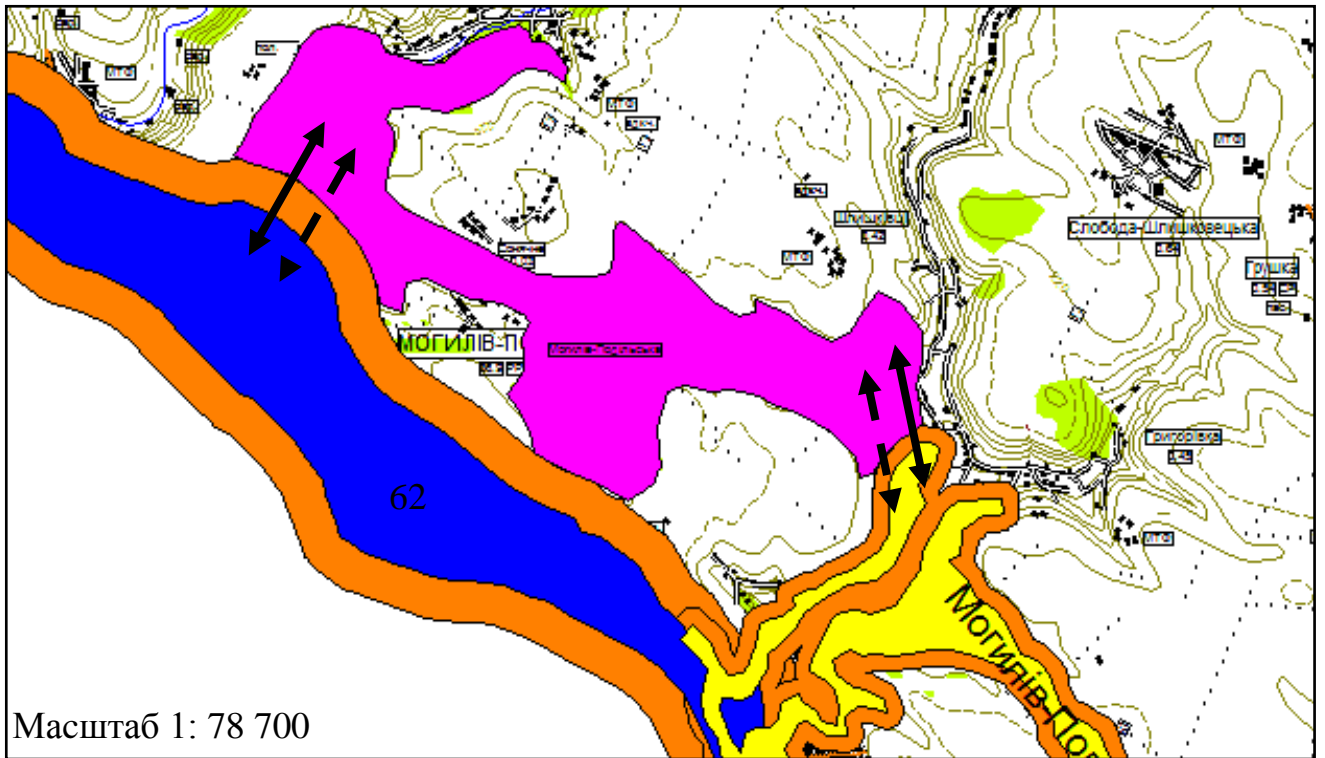
Додаток Ж.15
 Парадинамічні зв'язки
 Зеленянківської зони потенційної ренатуралізації



Додаток Ж.16
 Просторове розташування та парадиамічні зв'язки
 Ольгопільської зони потенційної ренатуралізації (масштаб змінено)

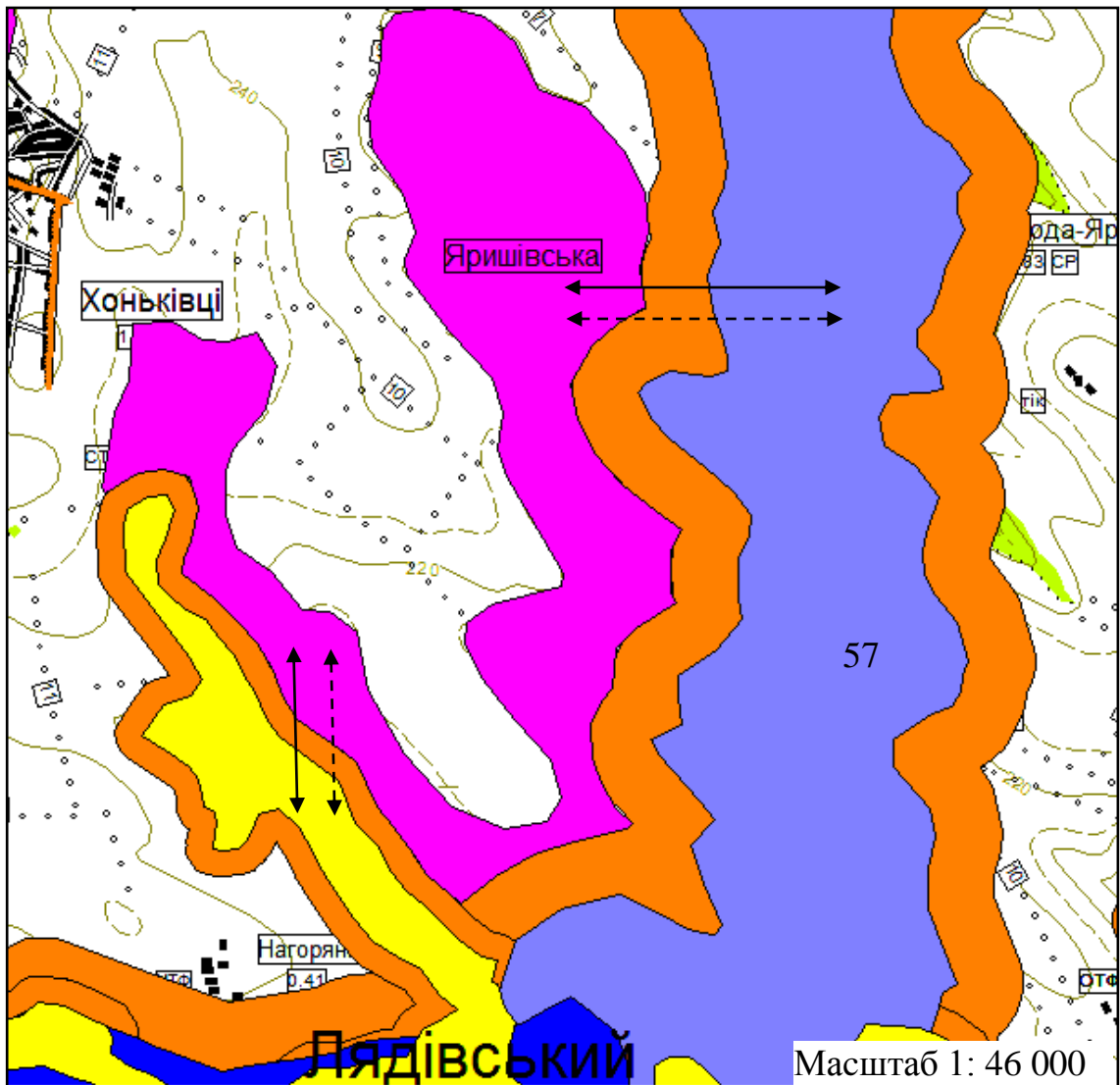


Додаток Ж.17
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Могилів-Подільської зони
потенційної ренатуралізації



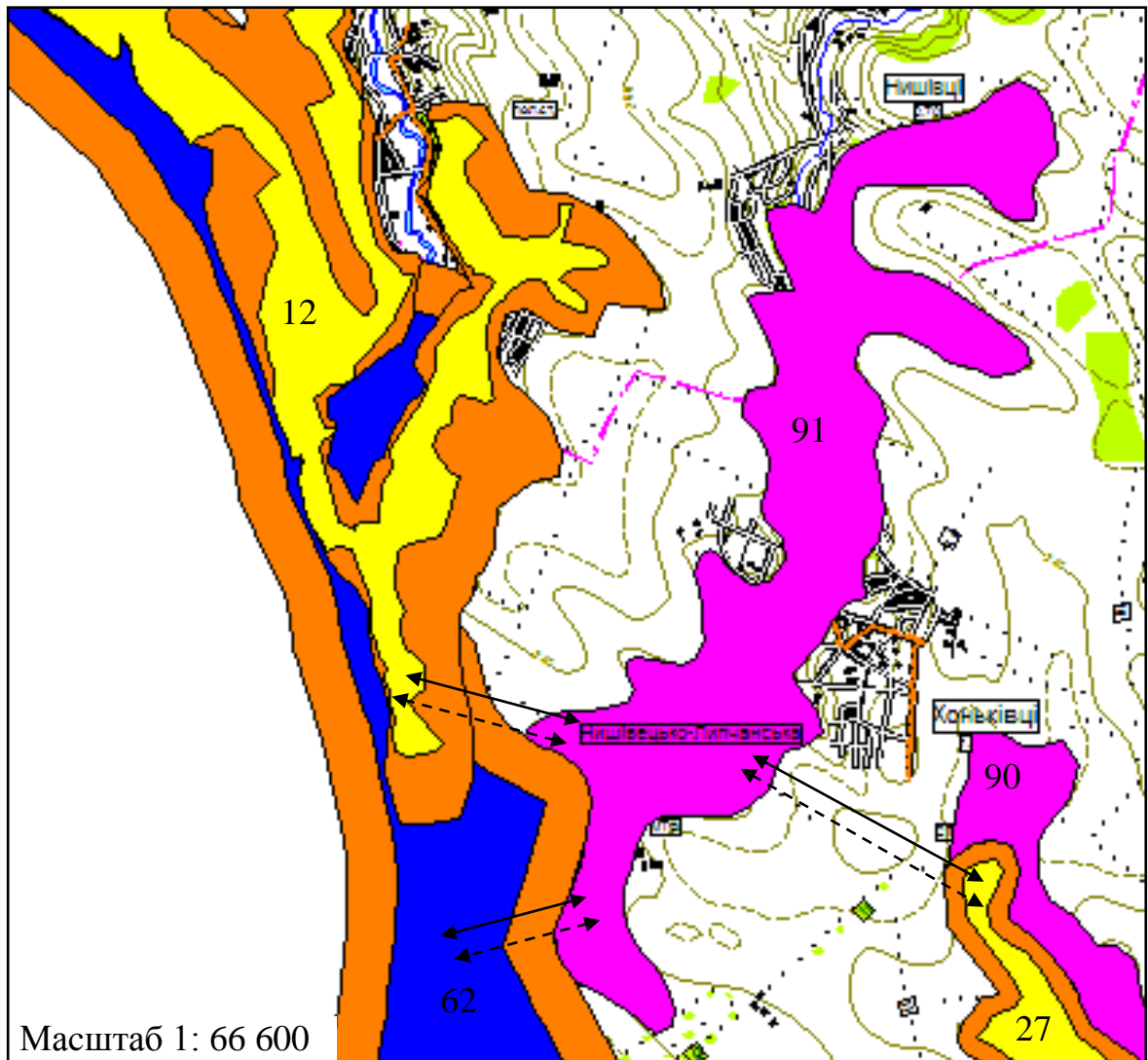
Додаток Ж.18

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Яришівської зони потенційної ренатуралізації



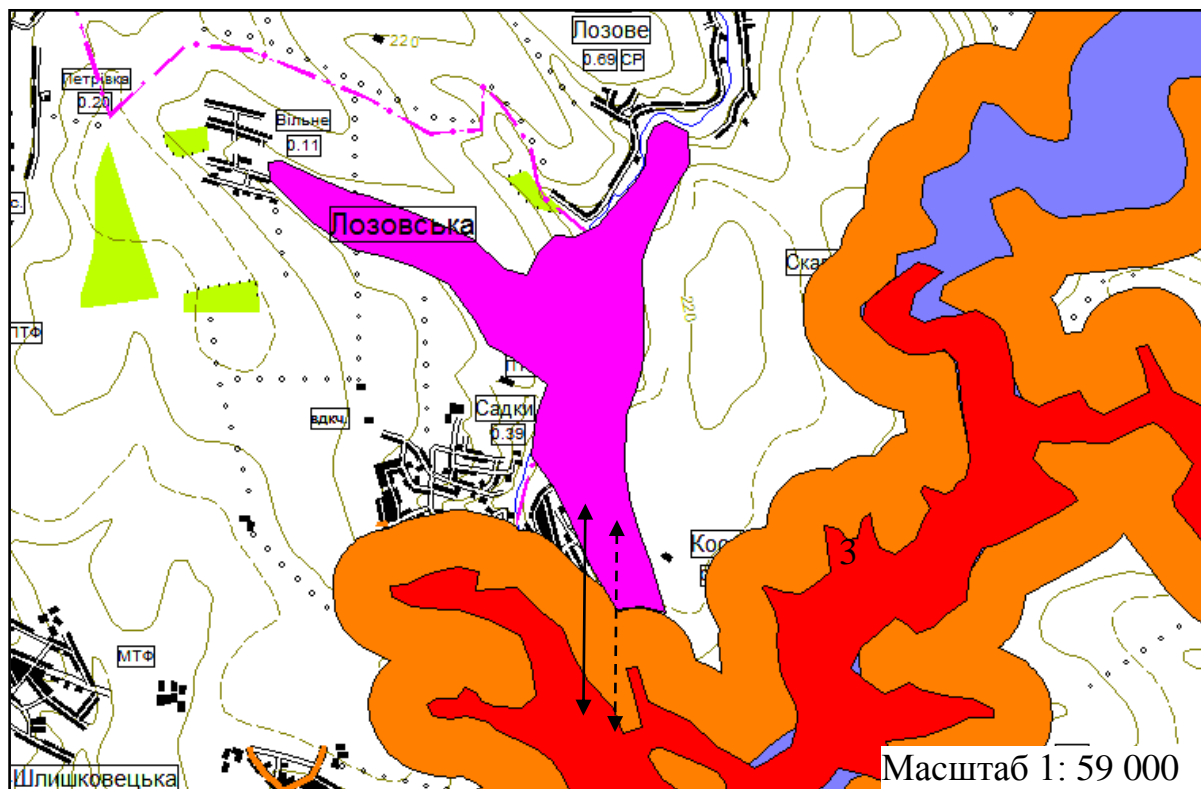
Додаток Ж.19

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Нишівецько-Липчанської зони потенційної ренатуралізації



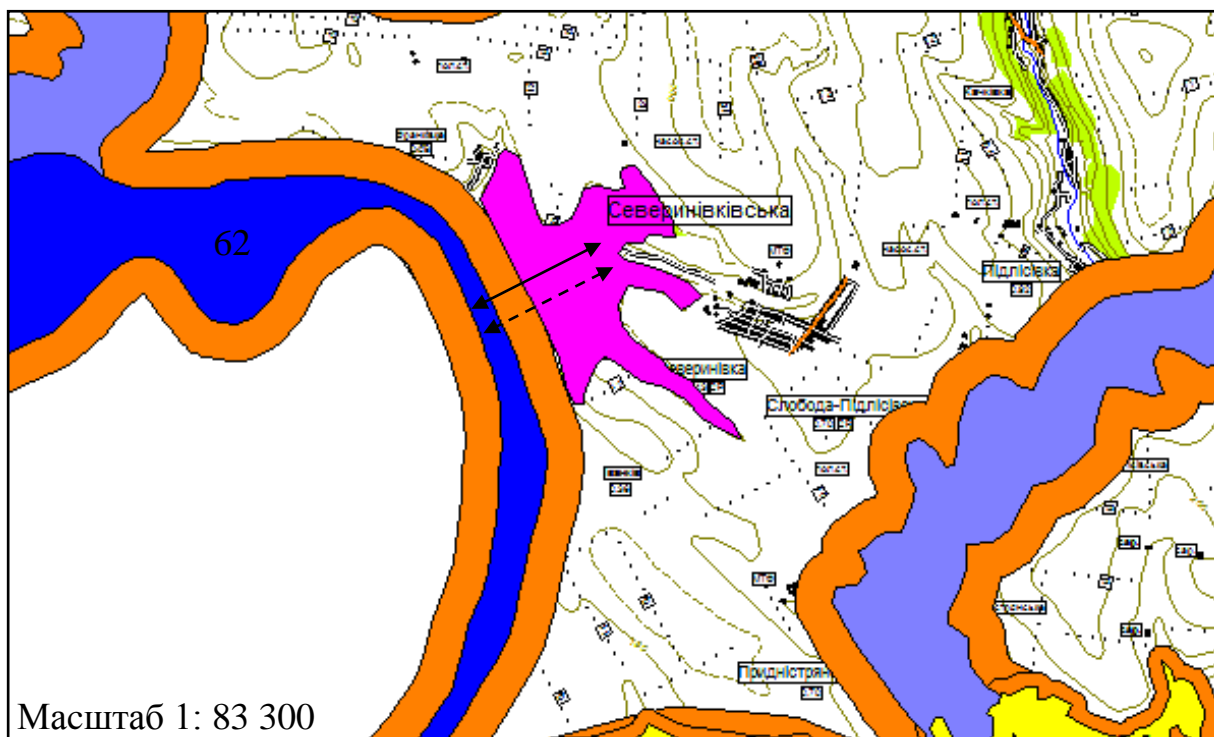
Додаток Ж.20

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Лозовської зони потенційної ренатуралізації



Додаток Ж.21

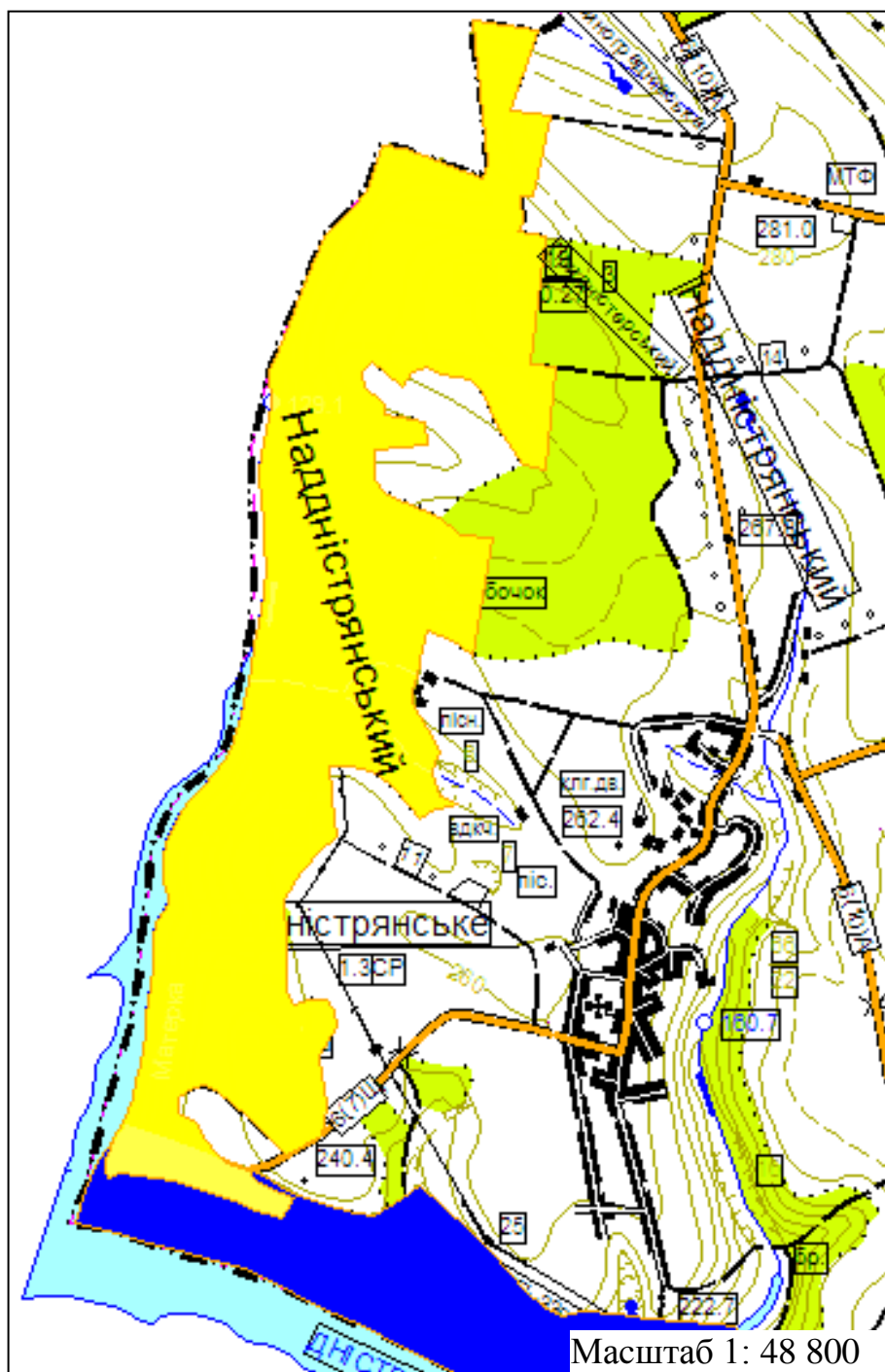
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Северинівківської зони потенційної ренатуралізації



ДОДАТОК 3
ПРОСТОРОВЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ПАРАДИНАМІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ
ЛОКАЛЬНИХ БІОЦЕНТРІВ ПРИРОДООХОРОННОЇ ПДАЛС
ЕКОМЕРЕЖІ МУРОВАНОКУРИЛОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ

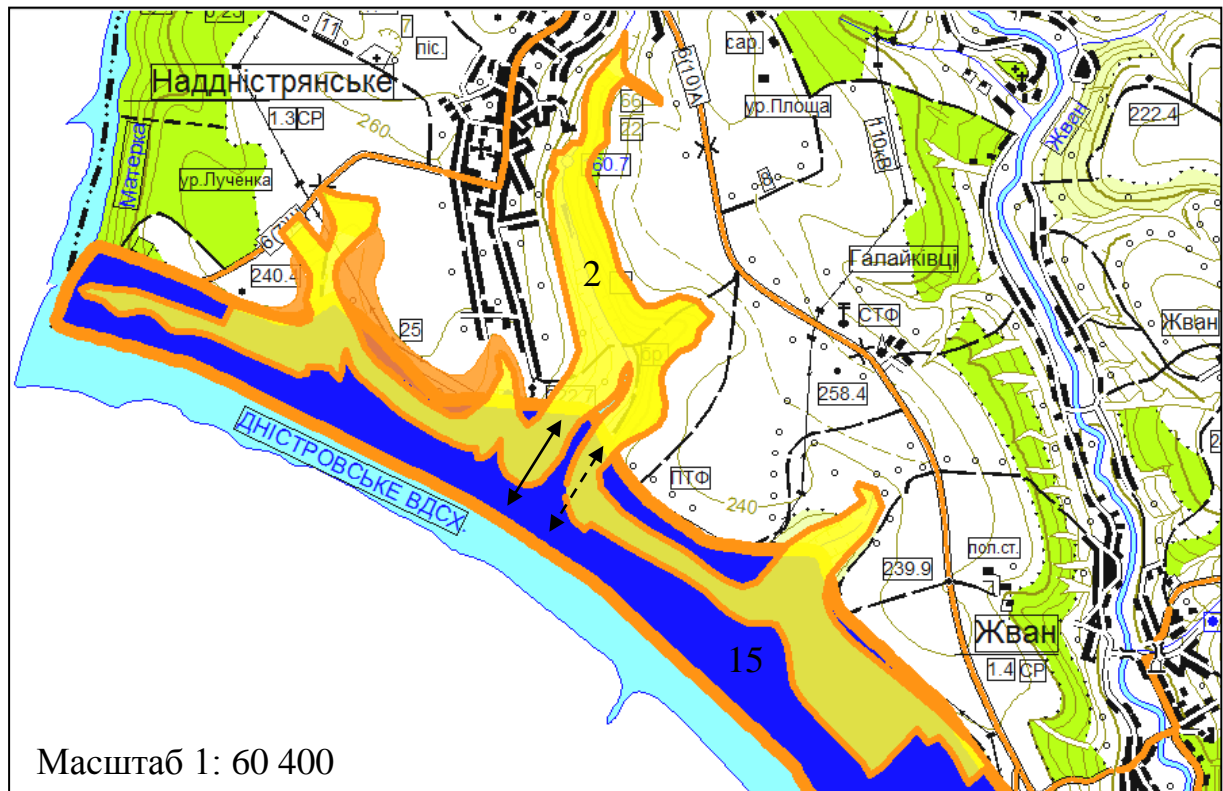
Додаток 3.1

Просторове розташування Наддністрянського біоцентру (масштаб змінено)



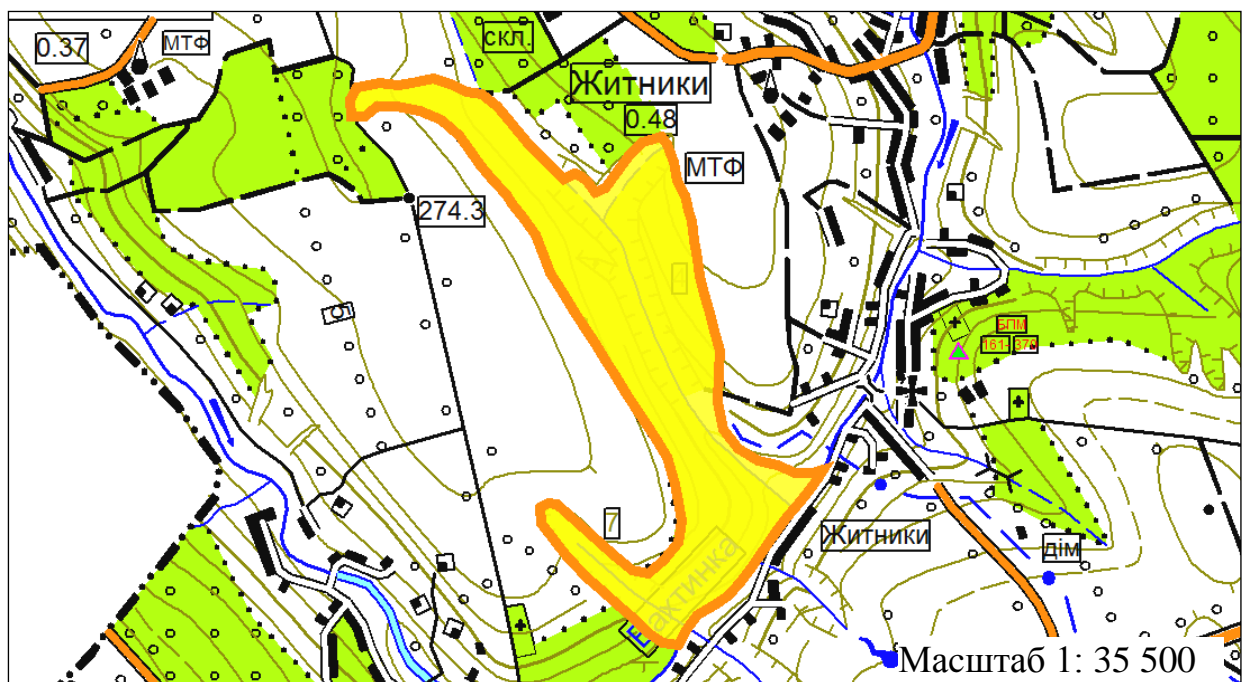
Додаток 3.2

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки Дністерського біоцентру



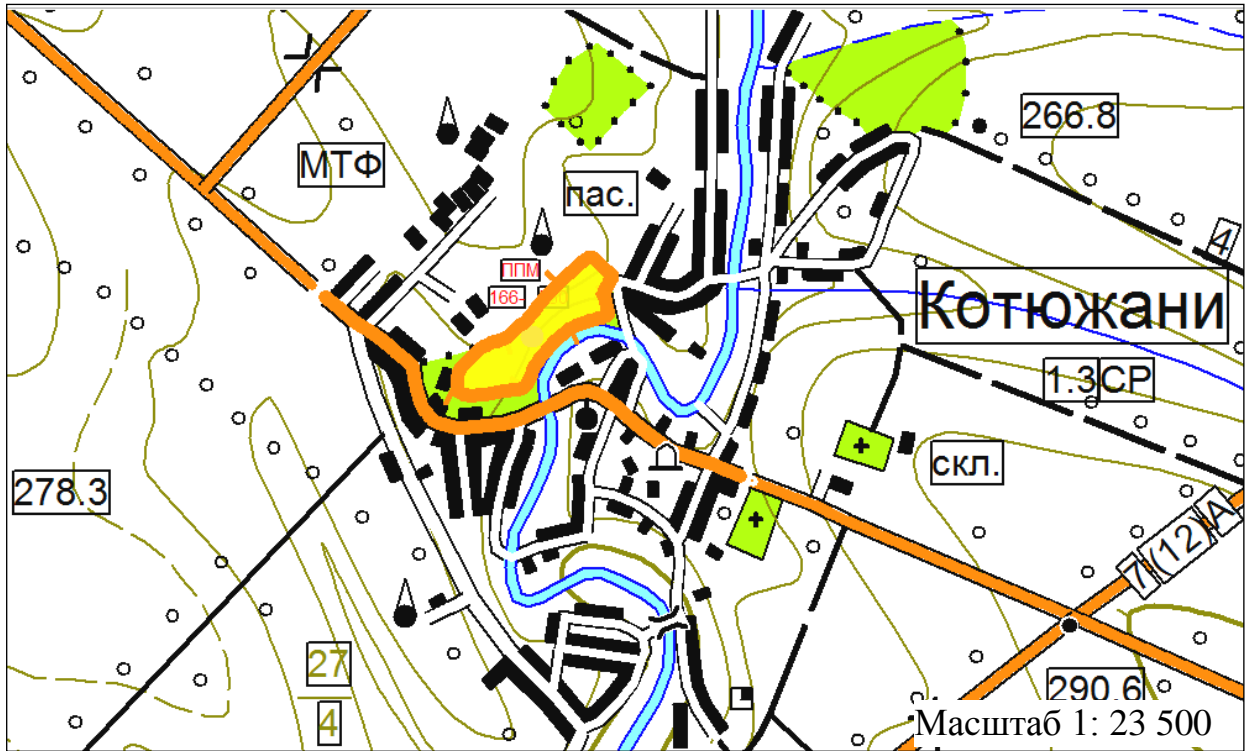
Додаток 3.3

Просторове розташування Житниківського біоцентру



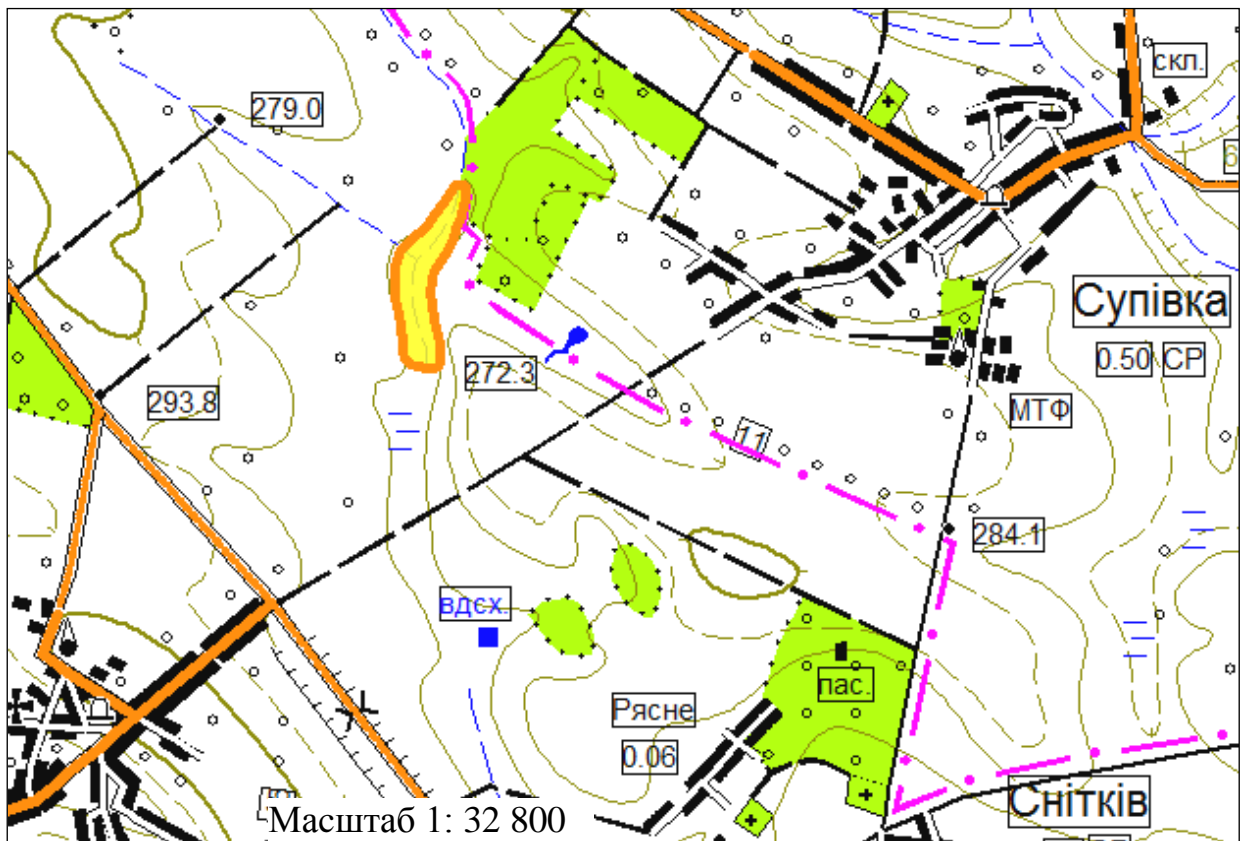
Додаток 3.8

Просторове розташування Котюжанського біоцентру



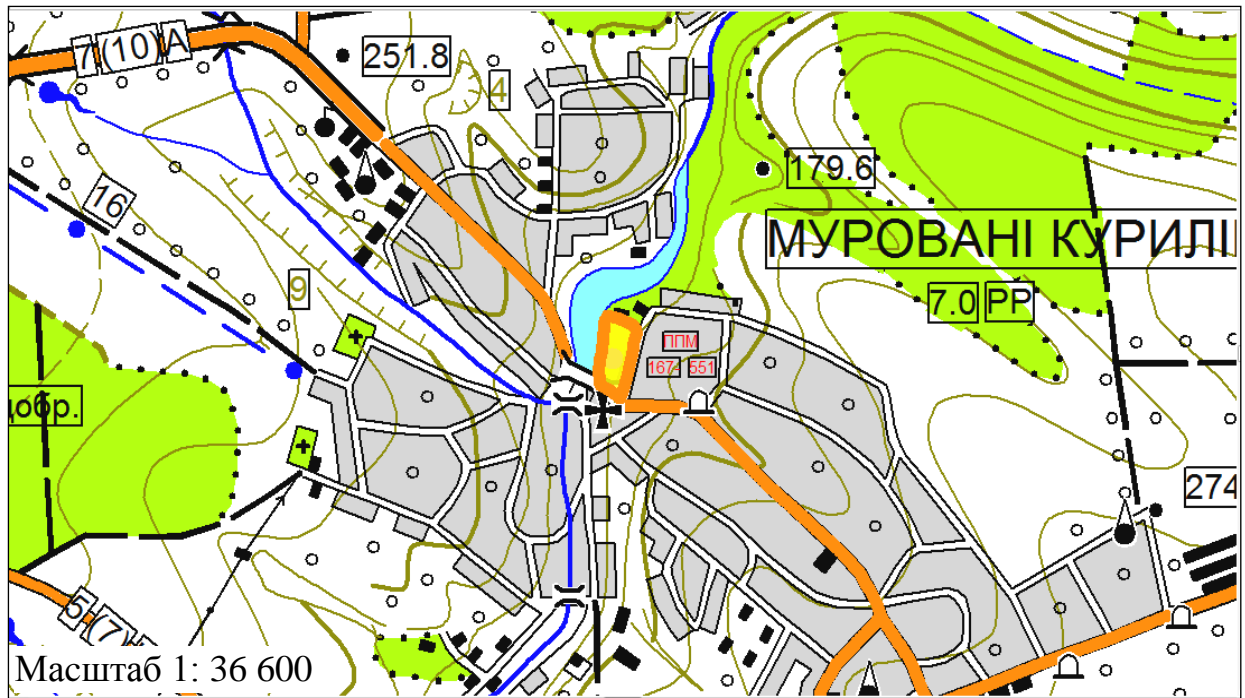
Додаток 3.9

Просторове розташування Снітківського біоцентру



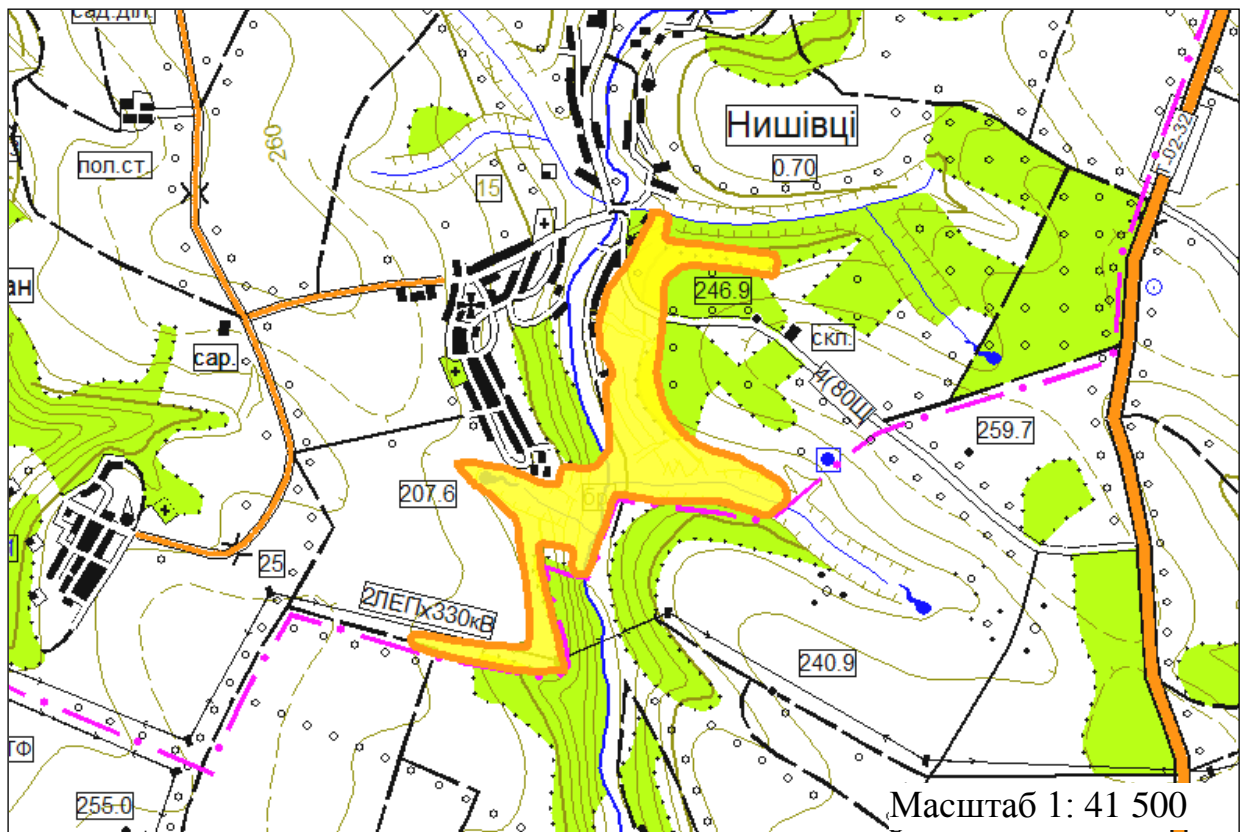
Додаток 3.12

Просторове розташування Мурованокуриловецького біоцентру



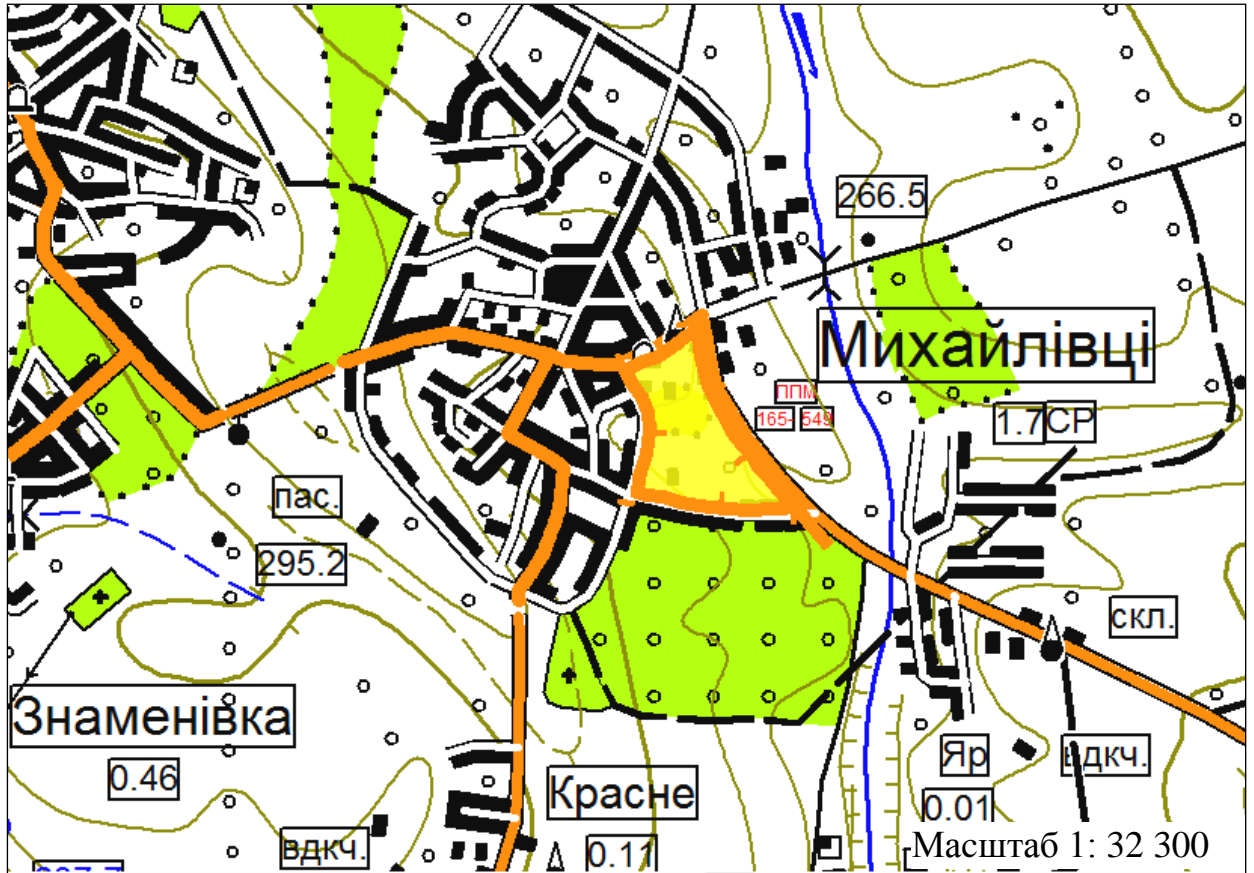
Додаток 3.13

Просторове розташування Нишівецького біоцентру



Додаток 3.14

Просторове розташування Михайлівського біоцентру



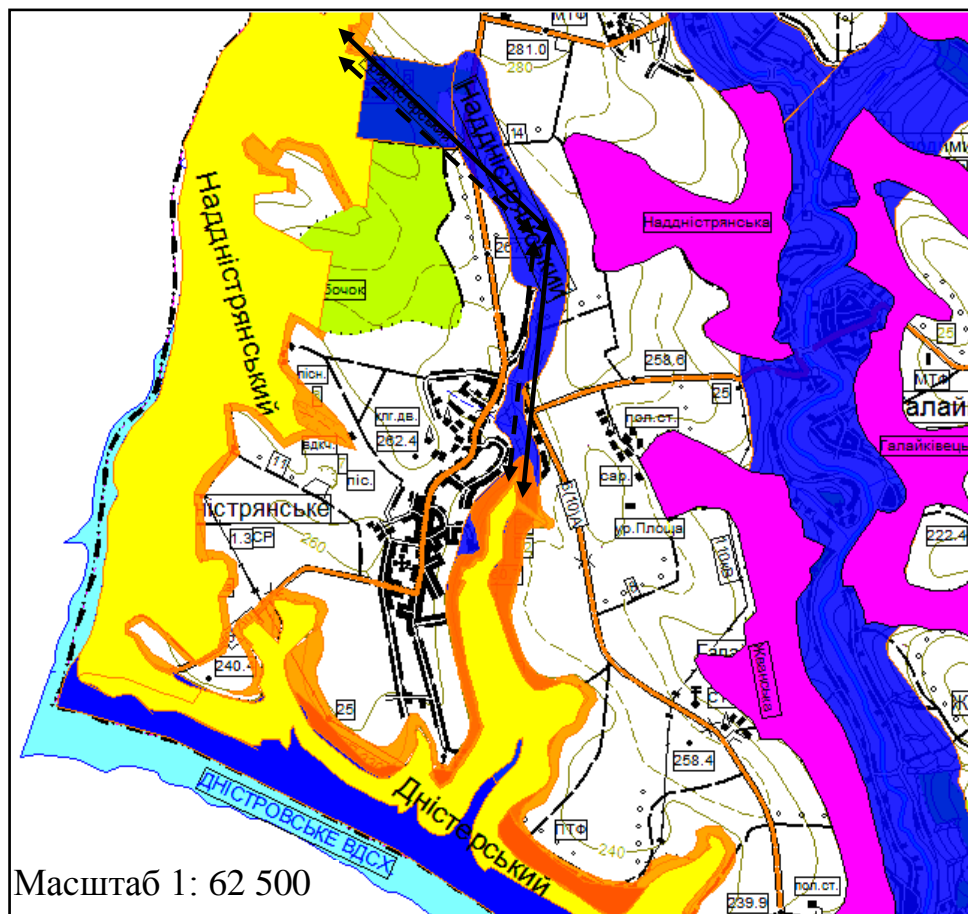
ДОДАТОК І
ТВАРИНИ ДОДАТКУ 2 БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ У БІОЦЕНТРАХ
ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ МУРОВАНОКУРИЛОВЕЦЬКОГО
РАЙОНУ(складено на основі [433; 448])

Назва біоцентру	Види тварин Додатку 2 Бернської конвенції
Блакитнівський	яструб великий, яструб малий, канюк звичайний, зимняк, сова сіра, дрімлюга, жовна зелена, дятел звичайний, дятел білоспинний, крутиголовка, щеврик лісовий, омелюх, волове очко, вільшанка, соловейко східний, кропив'янка прудка, кропив'янка сіра, вівчарик-ковалик, вівчарик жовтобровий, золотомушка жовточуба, мухоловка білошия, синиця довгохвоста, синиця велика, синиця блакитна, синиця чорна, гаїчка болотяна, повзик, підкоришник звичайний, чечітка звичайна, чиж, вивільга, ящірка прудка, кумка червоночерева, квакша, жаба гостроморда, вусач великий дубовий західний, рябець великий, синявець родовиків
Вищеольче-даївський	канюк звичайний, сова сіра, сова вухата, дрімлюга, дятел звичайний, дятел сірійський, дятел середній, крутиголовка, берестянка звичайна, кропив'янка чорноголова, кропив'янка садова, вівчарик-ковалик, вівчарик жовтобровий, мухоловка сіра, мухоловка білошия, синиця велика, синиця блакитна, гаїчка болотяна, повзик, підкоришник звичайний, костогриз, вусач великий дубовий західний, ящірка прудка, квакша, мідянка
Немерченський	лелека білий, яструб малий, сова вухата, дятел звичайний, крутиголовка, ластівка сільська, ластівка міська, плиска біла, вільшанка, горихвістка чорна, трав'янка чорноголова, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, мухоловка сіра, синиця велика, синиця блакитна, гаїчка болотяна, повзик, щиглик, зеленяк, зяблик, вивільга, черепаха болотяна, ящірка прудка, кумка червоночерева, часничниця звичайна
Котюжанський	яструб малий, яструб великий, канюк звичайний, сова вухата, сова сіра, дятел звичайний, ластівка сільська, ластівка міська, плиска біла, горихвістка звичайна, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, вівчарик весняний, вівчарик жовтобровий, мухоловка білошия, гаїчка болотяна, щиглик, зеленяк, зяблик, повзик, коноплянка, костогриз, ящірка зелена, кумка червоночерева, часничниця звичайна, ропуха зелена
Дружбівський	пірникоза мала, чепура велика, бугайчик, лелека білий, лунь очеретяний, яструб великий, канюк звичайний, зимняк, деркач, погонич звичайний, сова вухата, сова сіра, дятел звичайний, бджолоїдка, одуд, ластівка берегова, плиска біла, плиска жовта, сорокопуд сірий, сорокопуд терновий, кам'янка звичайна, трав'янка чорноголова, очеретянка лучна, кропив'янка рябогруда, вівчарик-ковалик, синиця велика, синиця блакитна, гаїчка болотяна, вівсянка звичайна, щиглик, зеленяк, зяблик, вивільга, тритон гребінчастий, ящірка зелена, кумка червоночерева, ропуха зелена, рябець великий
Михайлівський	аріон, яструб малий, яструб великий, канюк звичайний, крячок білощокий, крячок чорний, сова вухата, сова сіра, сич хатній, рибалочка, дятел сірійський, дятел малий, ластівка міська, крутиголовка, волове очко, плиска біла, вільшанка, соловейко східний, очеретянка лучна, горихвістка звичайна, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, вівчарик весняний, вівчарик жовтобровий, мухоловка білошия, синиця велика, гаїчка болотяна, щиглик, зеленяк, зяблик, повзик, коноплянка, костогриз, вивільга, черепаха болотяна, ящірка прудка, тритон гребінчастий, кумка червоночерева, часничниця звичайна, ропуха зелена

ДОДАТОК К
ПРОСТОРОВЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ПАРАДИНАМІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ
ЛОКАЛЬНИХ ЕКОКОРИДОРІВ ПРИРОДООХОРОННОЇ ПДАЛС
ЕКОМЕРЕЖІ МУРОВАНОКУРИЛОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ

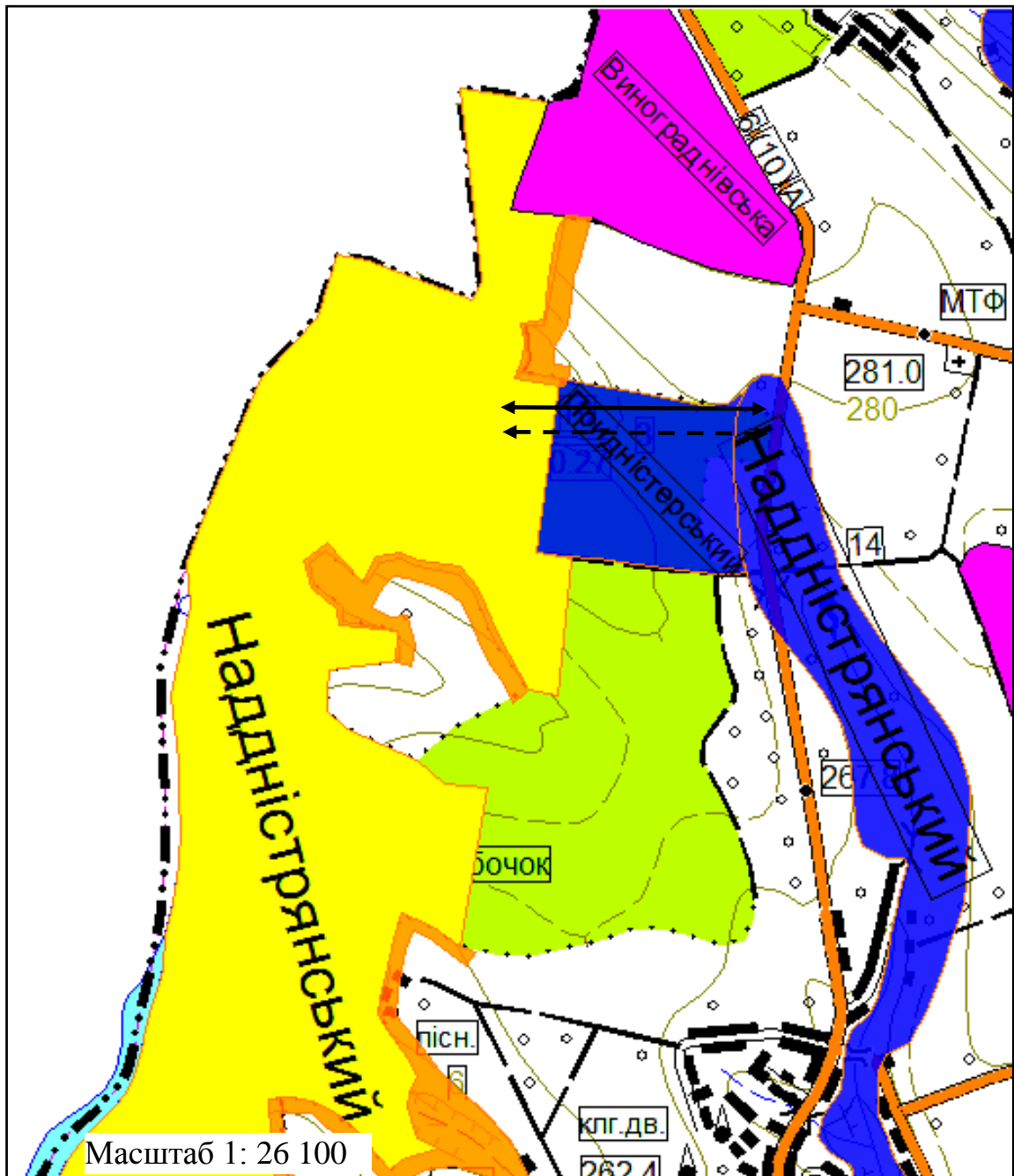
Додаток К.1

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Надністрянського локального екокоридору (масштаб змінено)

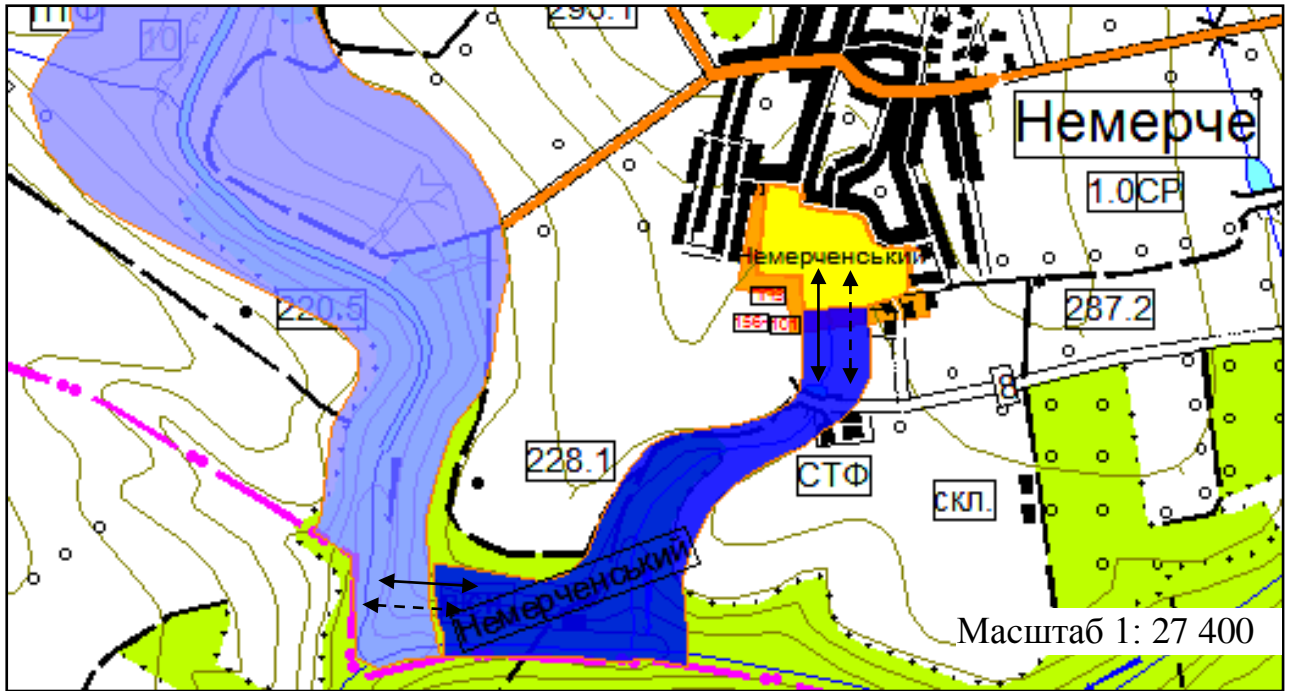


Додаток К.2

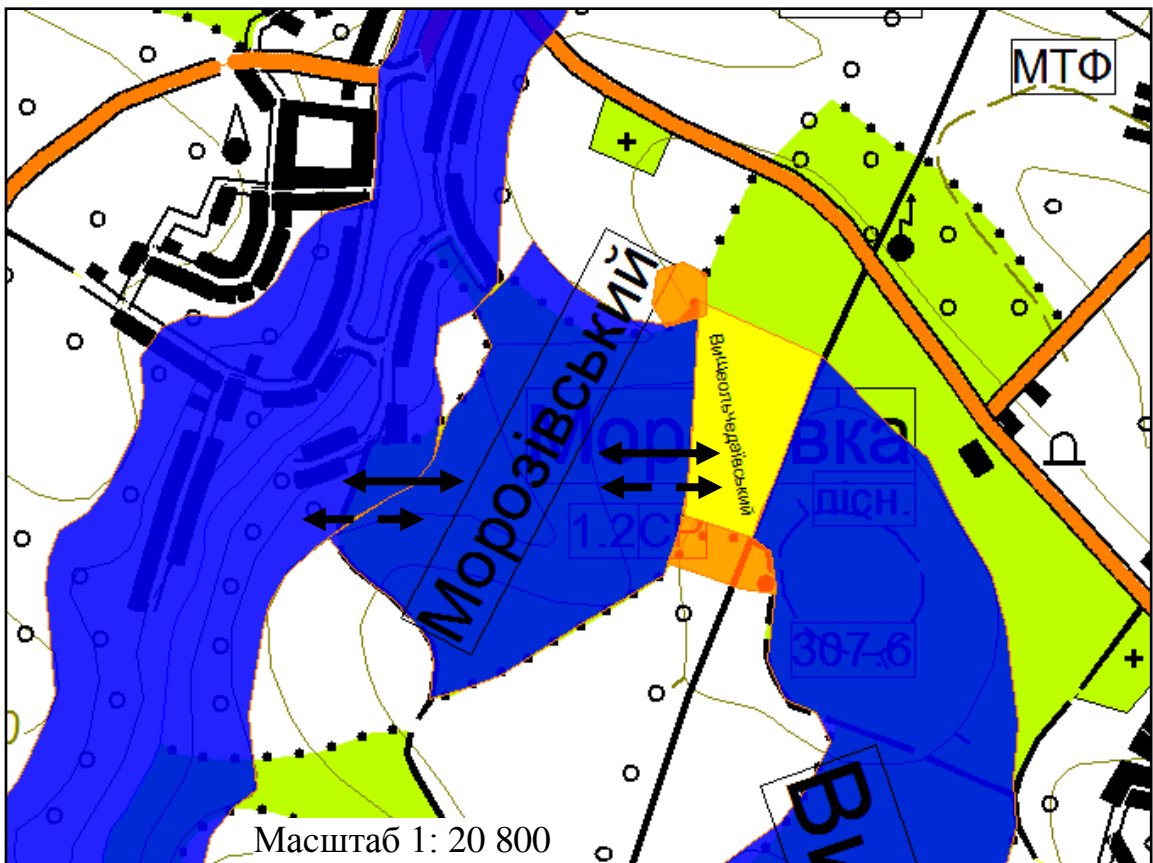
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Придністерського локального екокоридору



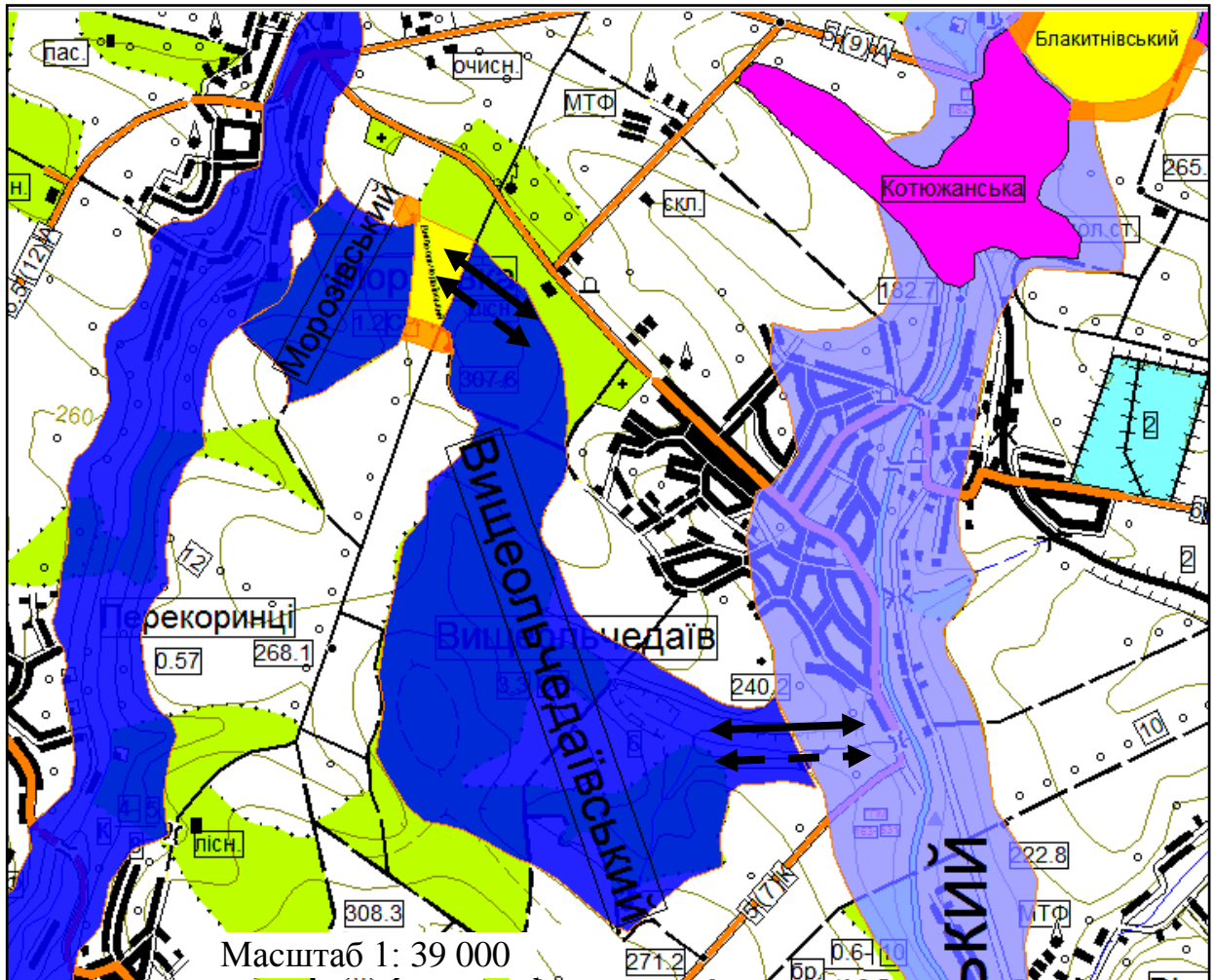
Додаток К.3
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Немерченського локального екокоридору



Додаток К.4
Парадинамічні зв'язки Морозівського локального екокоридору



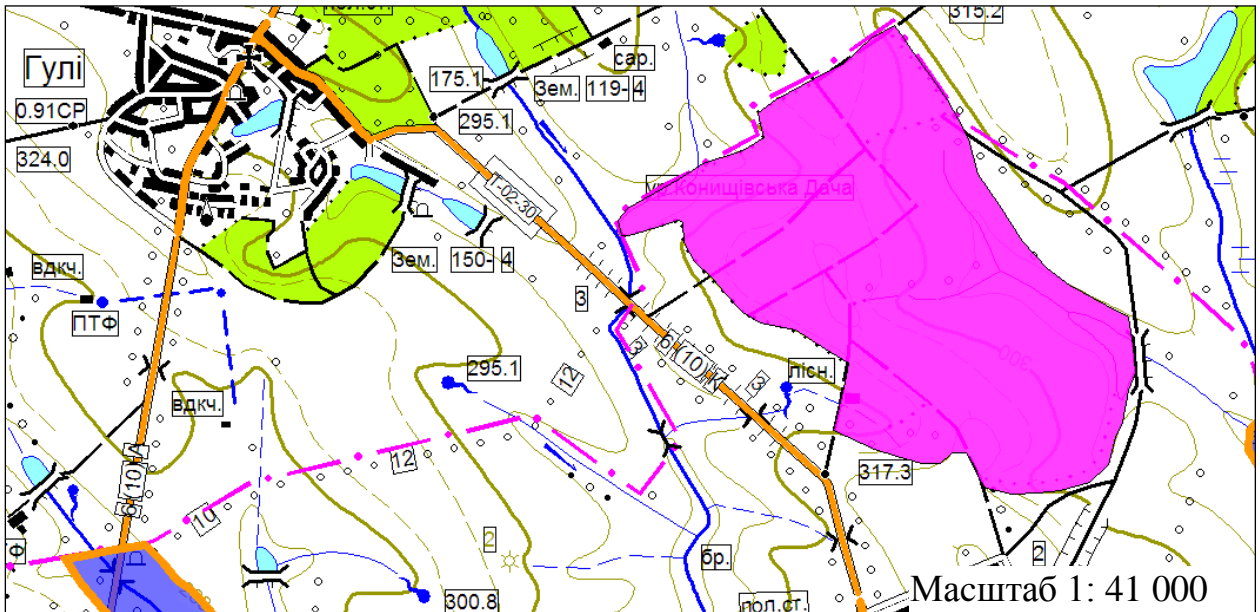
Додаток К.5
Парадинамічні зв'язки Вищеольчедаївського локального екокоридору



ДОДАТОК Л
ПРОСТОРОВЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА ПАРАДИНАМІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ
ЗОН ПОТЕНЦІЙНОЇ РЕНАТУРАЛІЗАЦІЇ ПДАЛС ЕКОМЕРЕЖІ
МУРОВАНОКУРИЛОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ

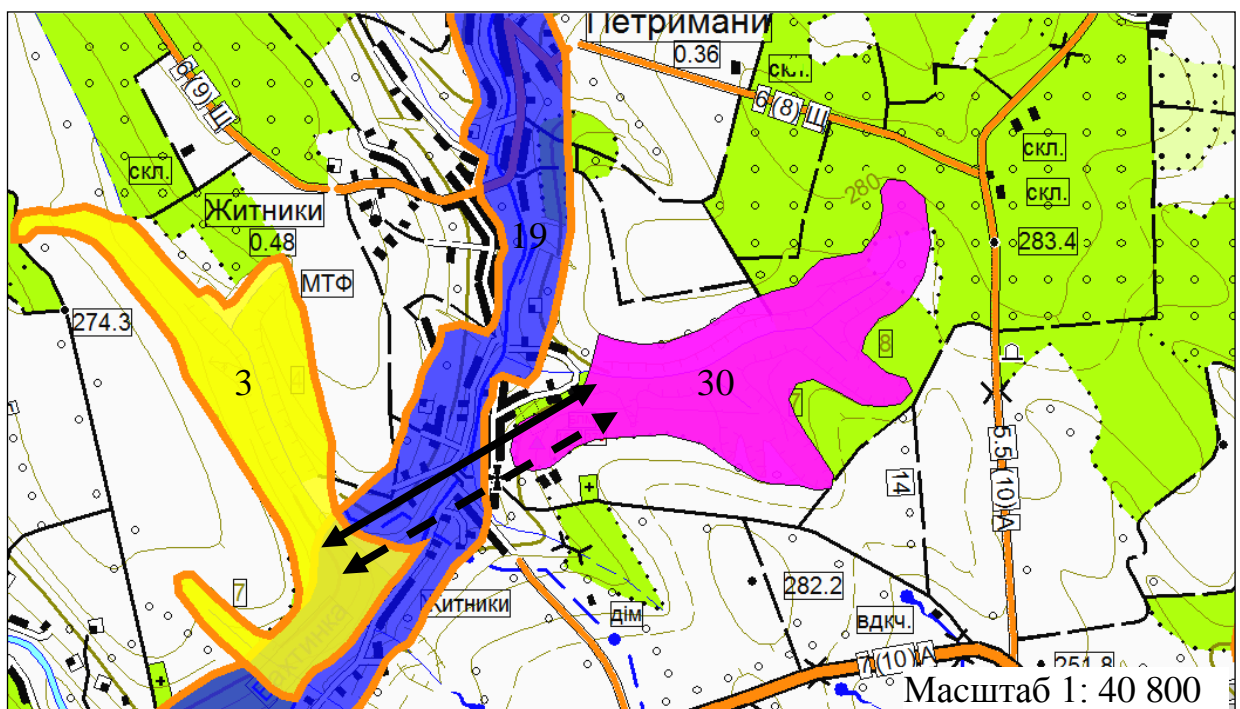
Додаток Л.1

Просторове розташування Конищівської зони потенційної ренатуралізації



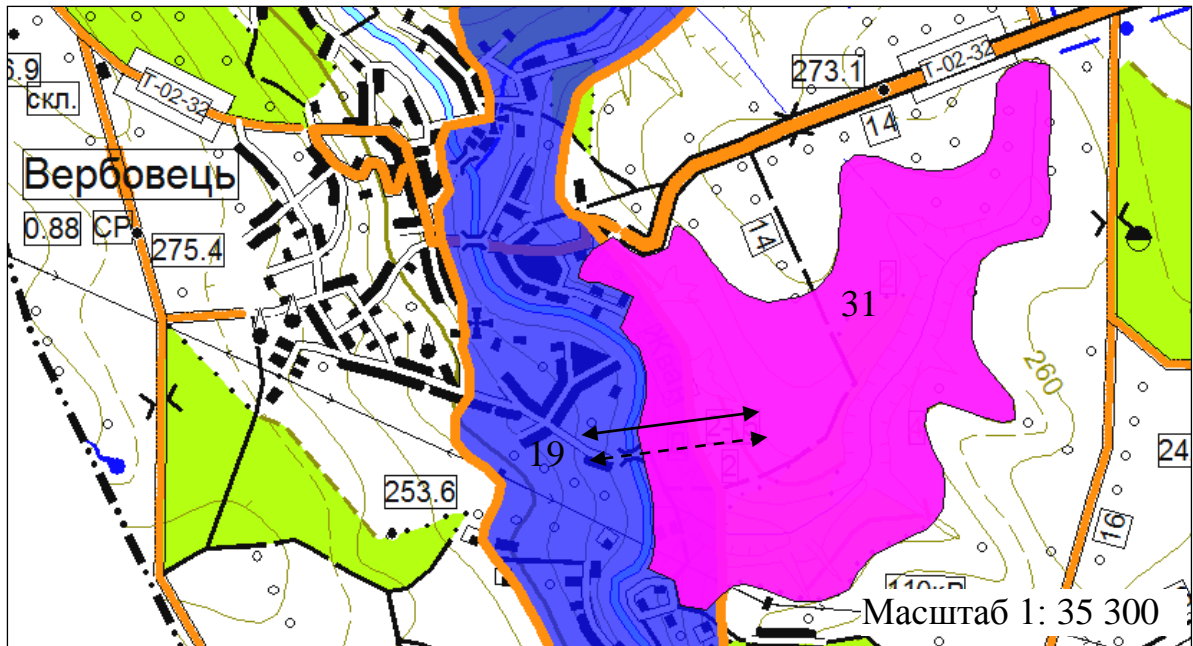
Додаток Л.2

Парадинамічні зв'язки Житниківської зони потенційної ренатуралізації



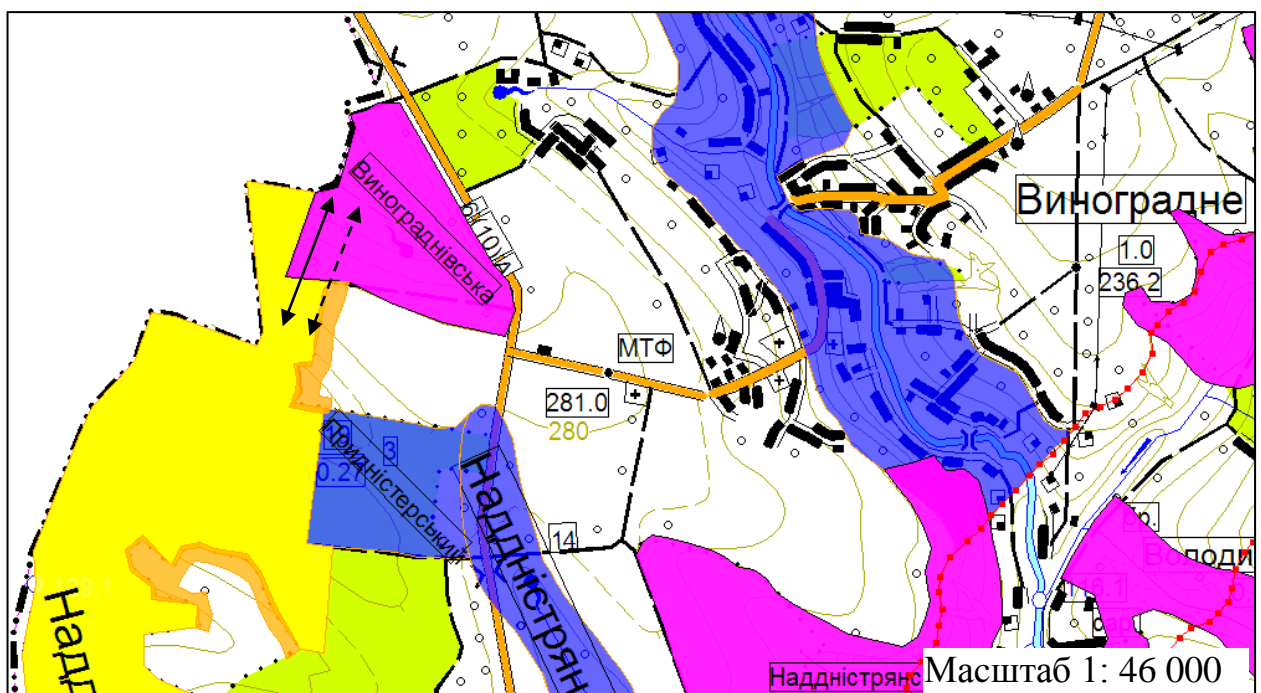
Додаток Л.3

Парадинамічні зв'язки та просторове розташування Вербовецької зони потенційної ренатуралізації

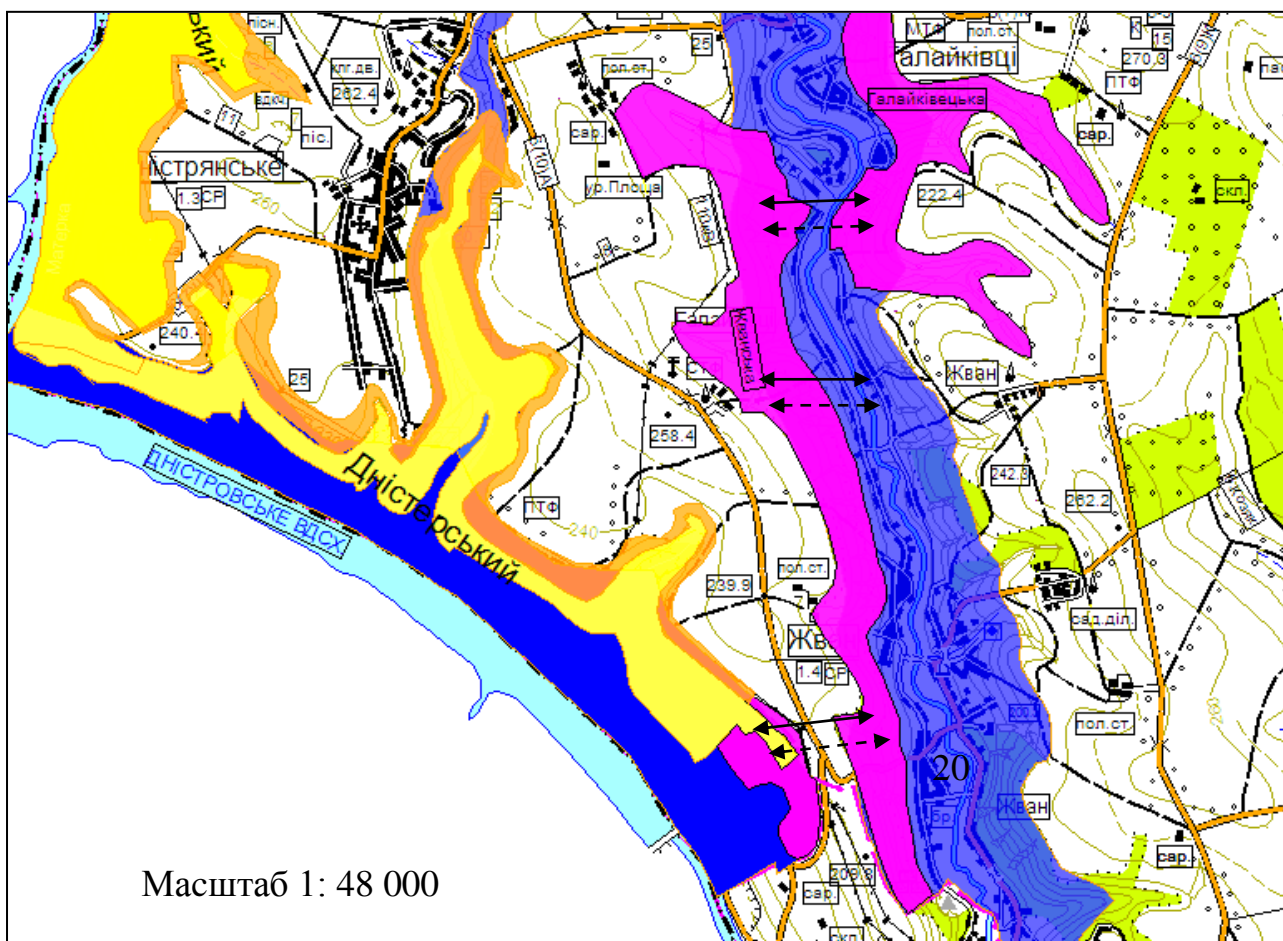


Додаток Л.4

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Винограднівської зони потенційної ренатуралізації

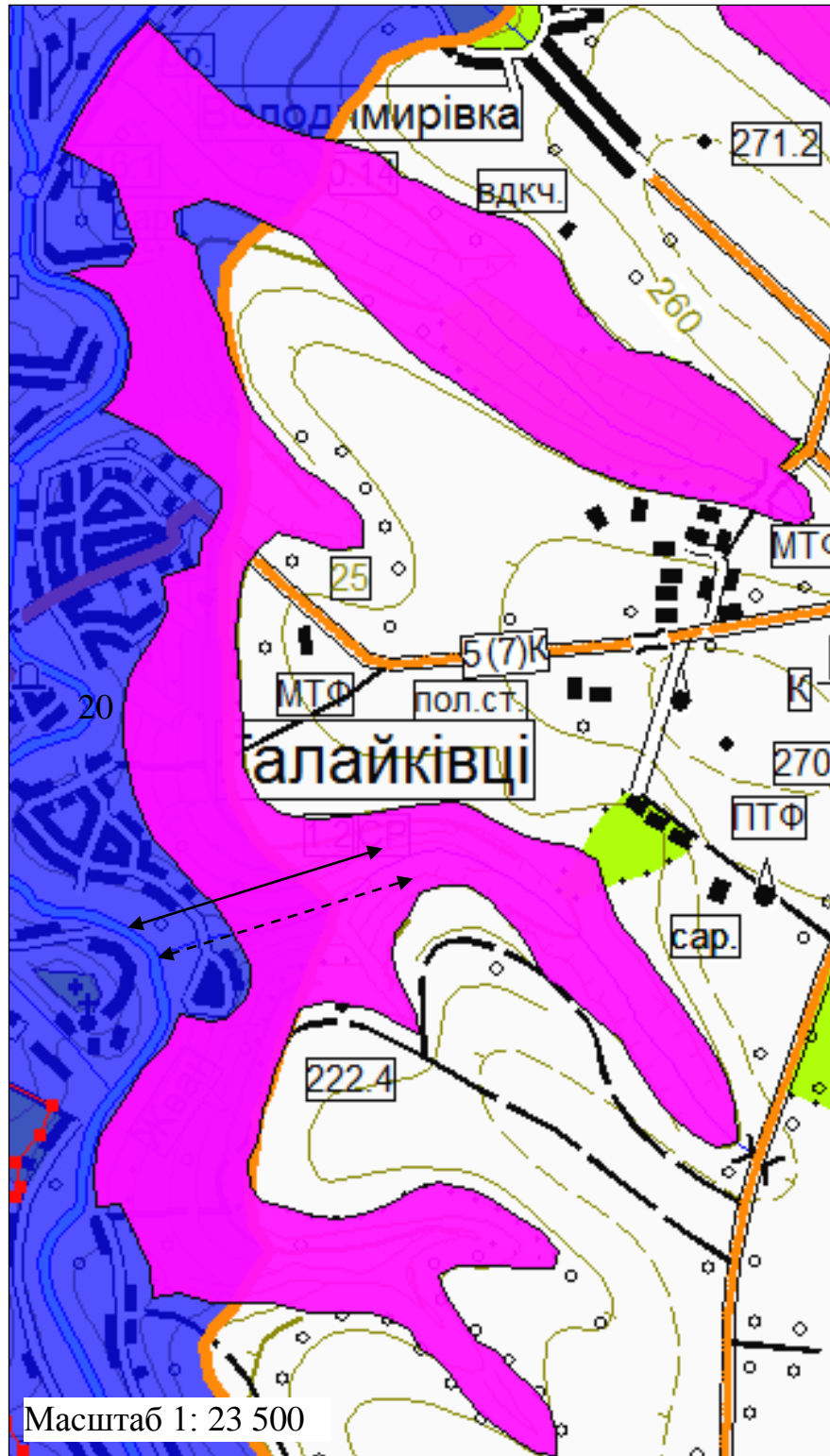


Додаток Л.5
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Жванської зони потенційної ренатуралізації
(масштаб змінено)



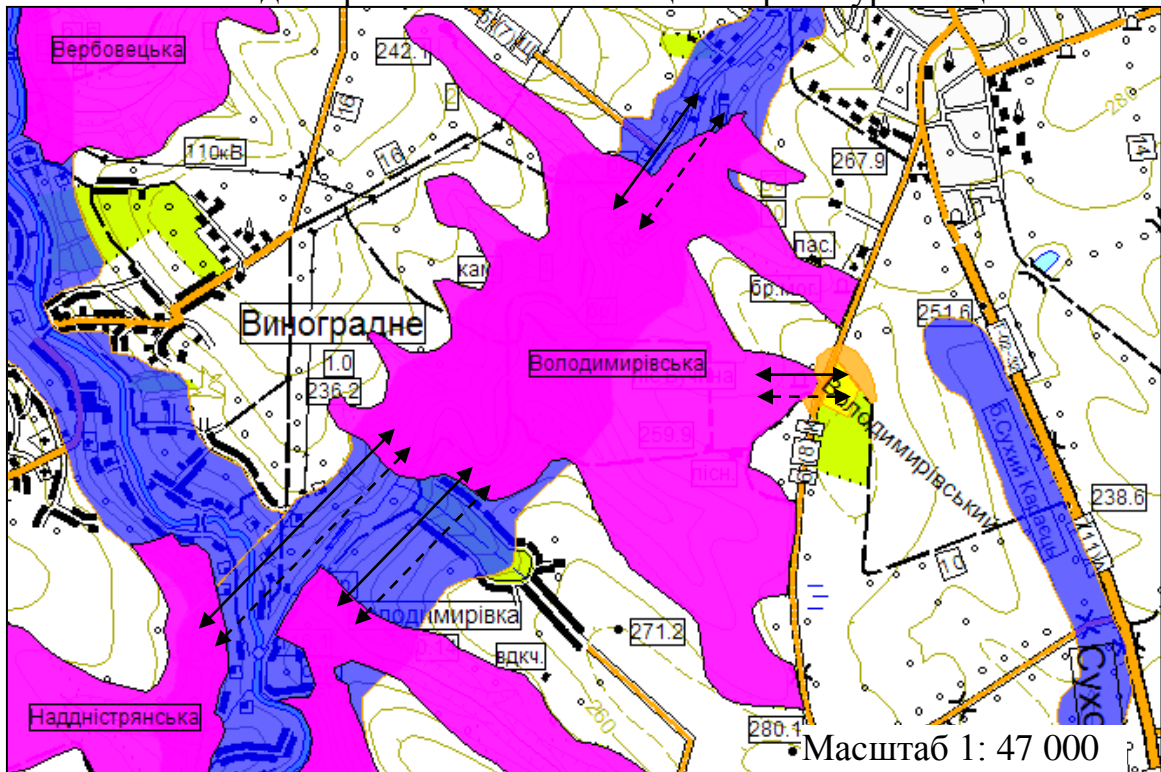
Додаток Л.6

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Галайківецької зони потенційної ренатуралізації



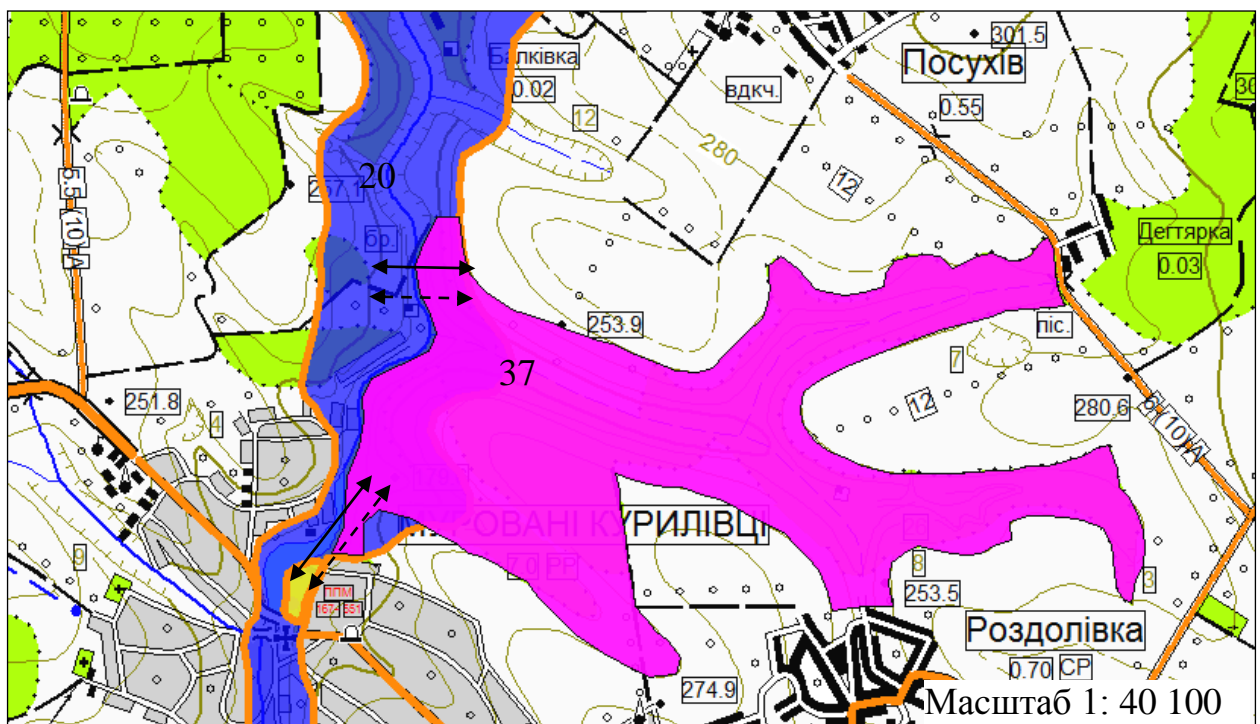
Додаток Л.7

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Володимирівської зони потенційної ренатуралізації

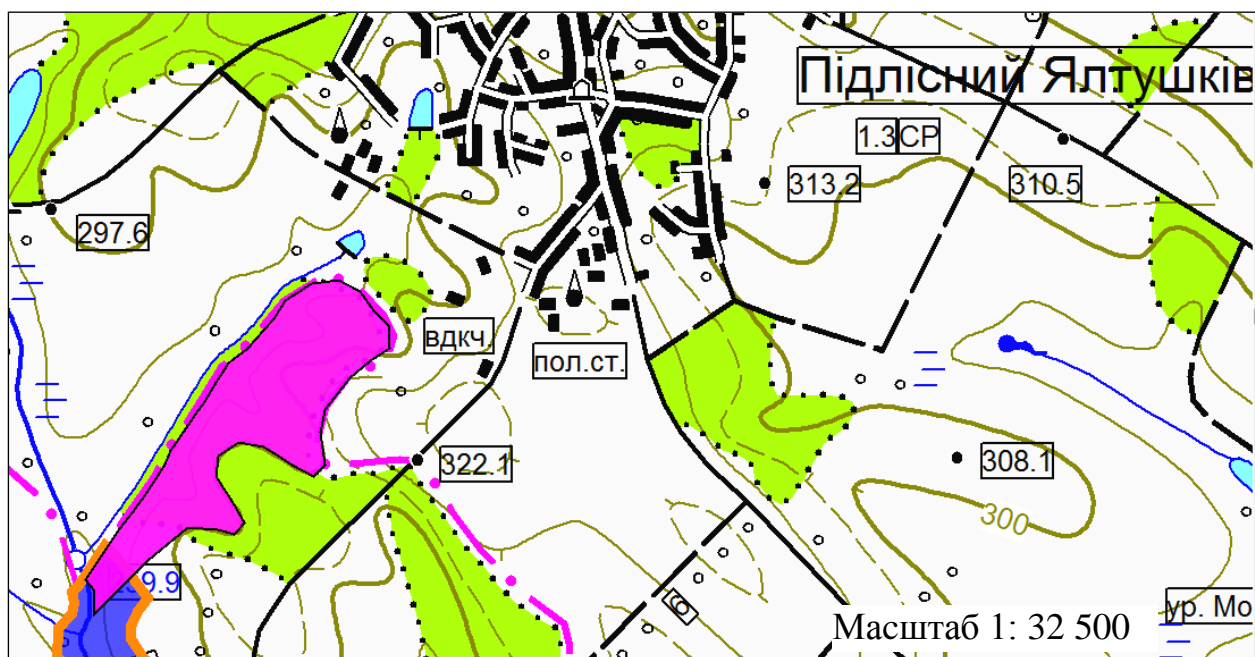


Додаток Л.8

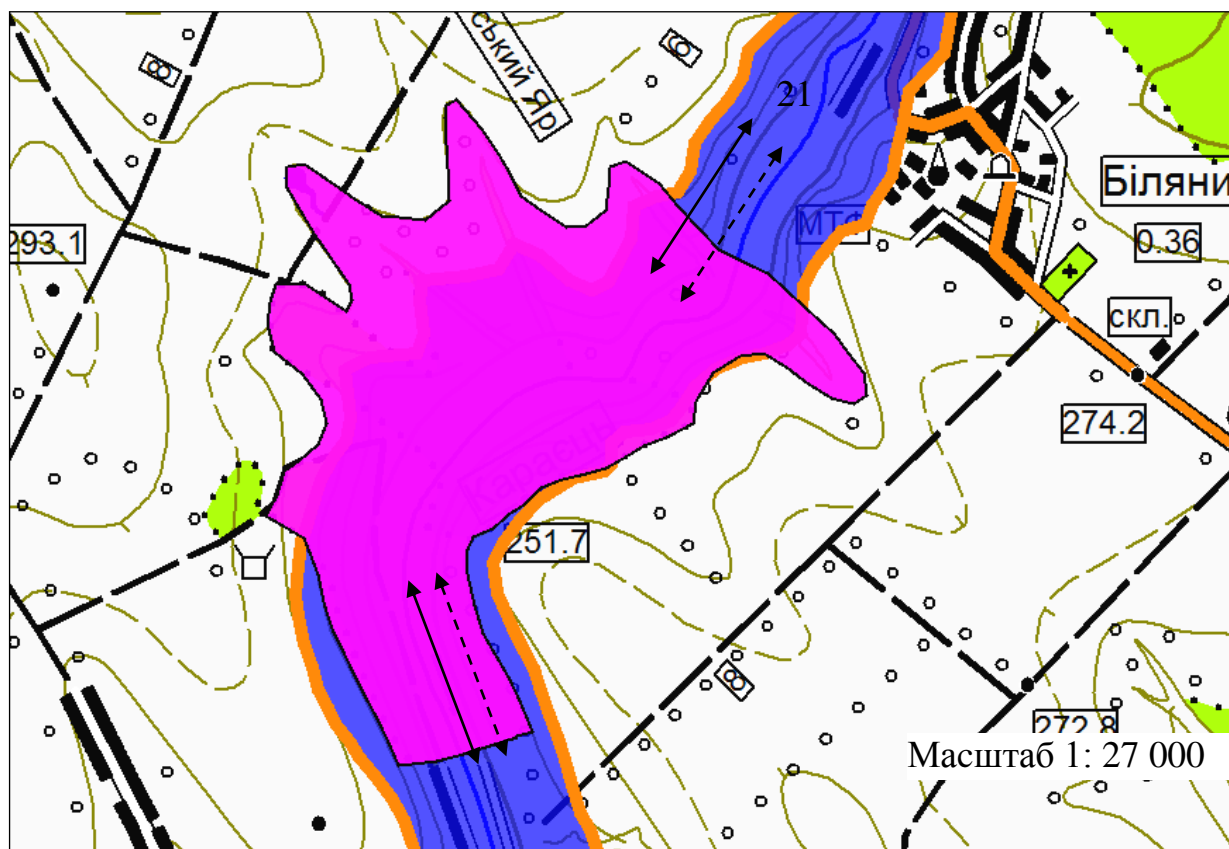
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Мурованокуріловецької зони потенційної ренатуралізації



Додаток Л.11
Просторове розташування
Ялтушківської зони потенційної ренатуралізації

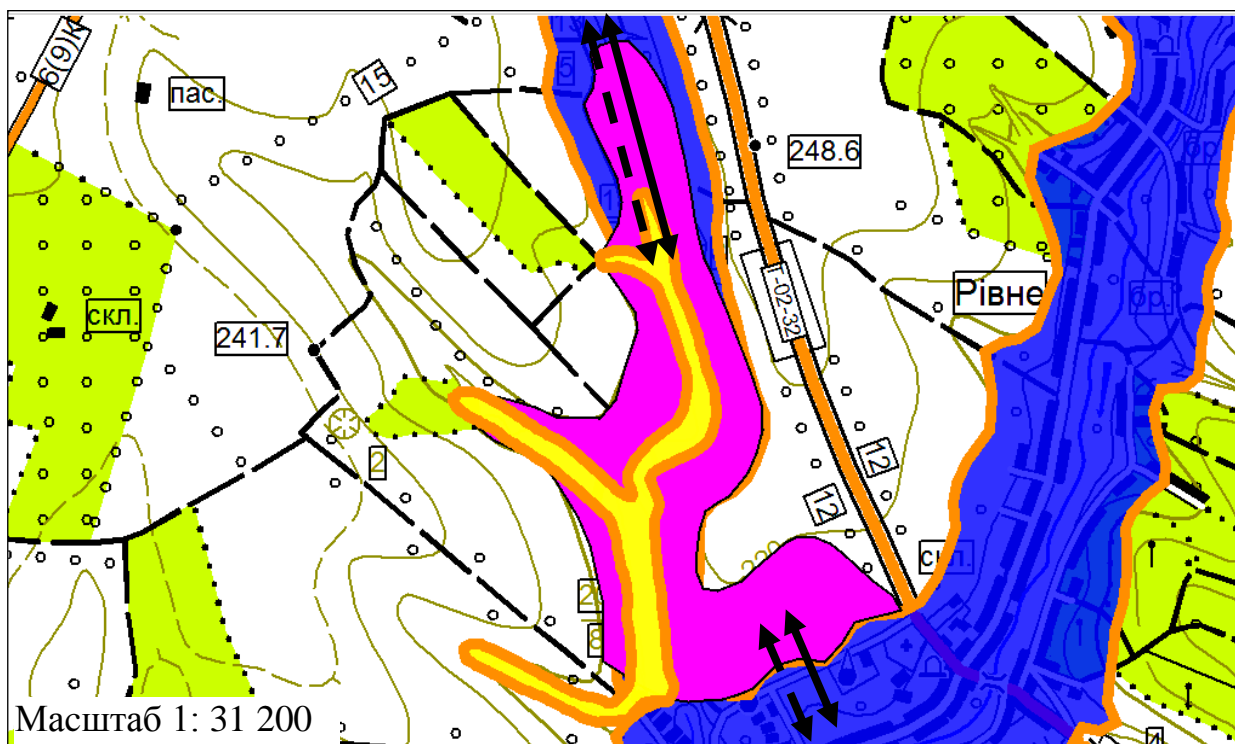


Додаток Л.12
Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Білянської зони потенційної ренатуралізації



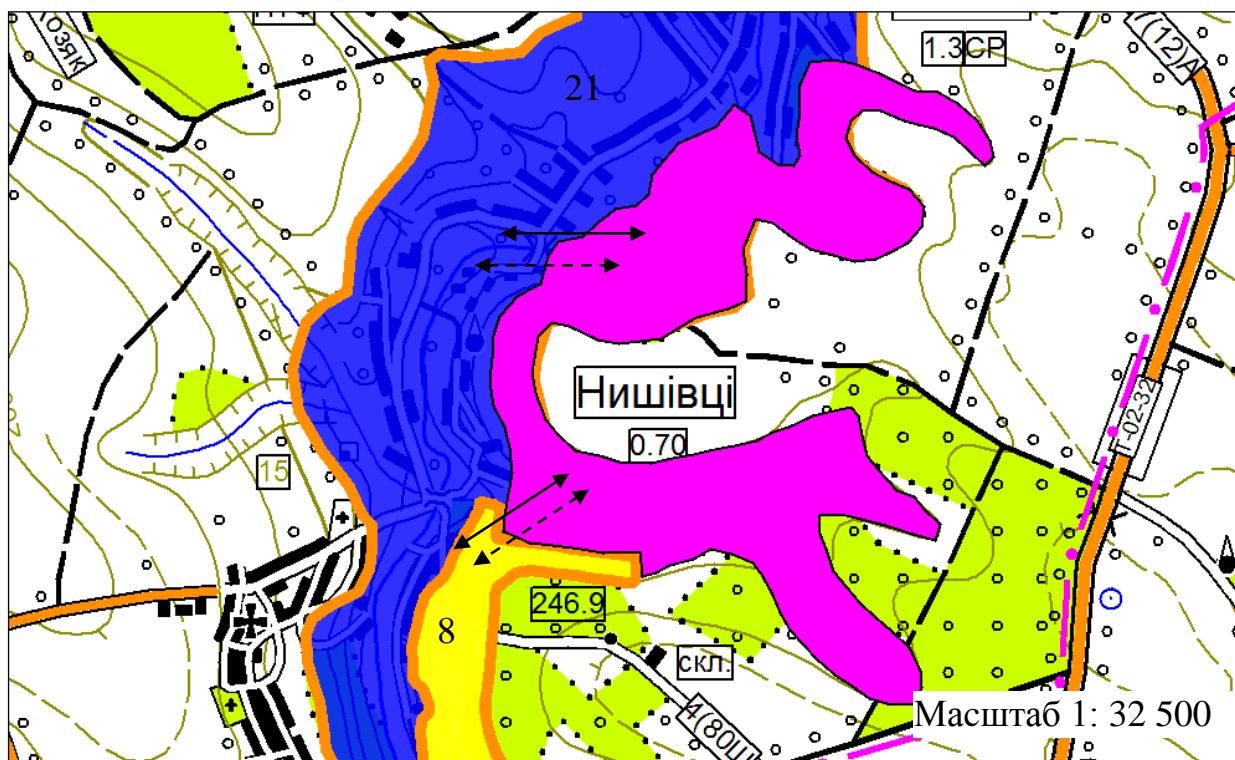
Додаток Л.13

Парадинамічні зв'язки Караєцької зони потенційної ренатуралізації

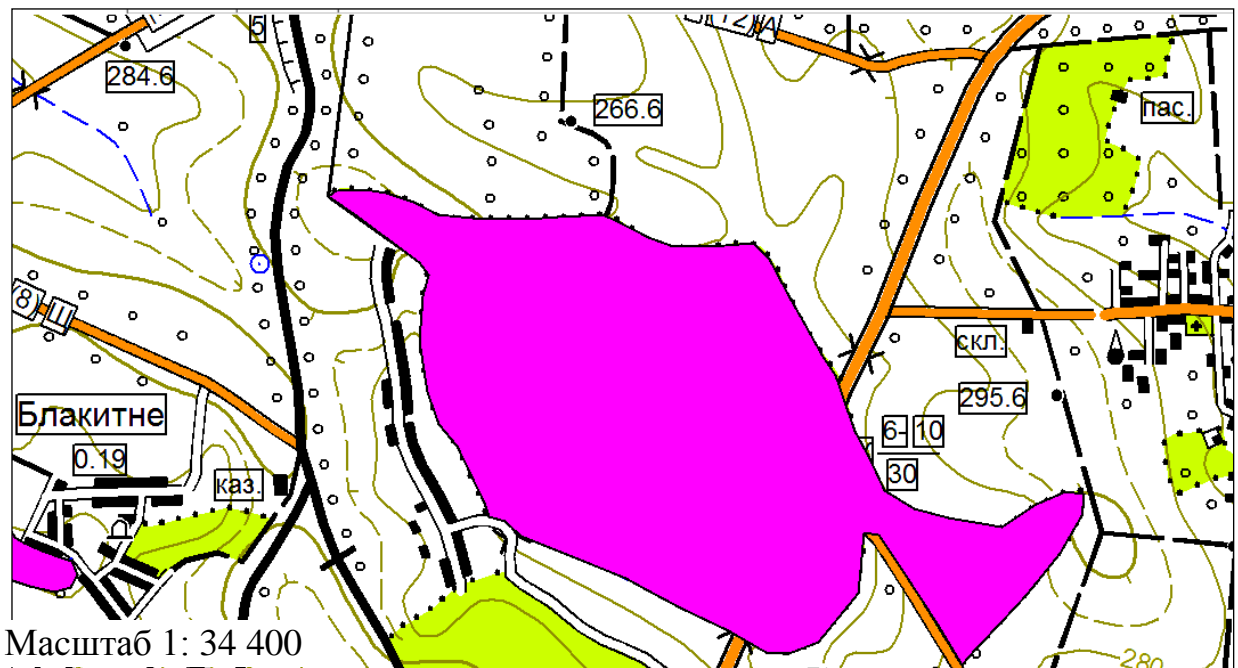


Додаток Л.14

Просторове розташування та парадинамічні зв'язки
Нишівецької зони потенційної ренатуралізації



Додаток Л.17
Просторове розташування
Глибокодолинської зони потенційної ренатуралізації



ДОДАТОК М

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ТА
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Додаток М.1

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**Монографія*

1. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс», 2011. – 128 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

2. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні ландшафтні комплекси / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2006. – Вип.12. – С. 43–48.

3. Яцентюк Ю. В. Наукове обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2006. – №4. – С. 34–37.

4. Яцентюк Ю. Функціональне зонування території запроектованого регіонального ландшафтного парку „Мурафа” / Ю. Яцентюк, Є. Ворона // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. – 2006. – Вип. 2 (14). – С. 67–69 (*Особистий внесок автора: проаналізовано особливості функціональних зон (заповідної, регульованої та стаціонарної рекреації) проєктованого регіонального ландшафтного парку „Мурафа”*).

5. Яцентюк Ю. В. Національні природні ядра екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Український географічний журнал. – 2011. – №2. – С. 48–52.

6. Яцентюк Ю. В. Регіональна екомережа Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2012. – № 1-2. – С. 77–85.

7. Яцентюк Ю. В. Загрози біотичному та ландшафтному різноманіттю Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2012. – Вип.24. – С.26–32 (*Особистий внесок автора: проаналізовано чинники антропогенного впливу на ландшафтні комплекси, визначено загрози ландшафтному різноманіттю Вінницької області*).

8. Яцентюк Ю. В. Водогосподарські антропогенні парагенетичні ландшафтні системи / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2013. – №3-4. – С. 147–152.

9. Яцентюк Ю. В. Історія дослідження антропогенних парадинамічних і парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 19 (31). – С. 45–52.

10. Яцентюк Ю. В. Перспективні історико-географічні заповідні об'єкти Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4. Географія і сучасність. – 2014. – Вип. 20 (32). – С. 168–173.

11. Яцентюк Ю. В. Промислові антропогенні парадинамічні та парагенетичні ландшафтні системи міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2014. – №3-4. – С. 94–98.

12. Яцентюк Ю. В. Екомережа як антропогенна парагенетична ландшафтна система (на прикладі Вінницької області) / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2014. – Вип.26. – С. 17–24.

13. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні системи та забруднення поверхневих вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28, №1-2. – С. 18–25.
14. Яцентюк Ю. В. Біоцентри локальної екомережі Мурованокуріловецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2016. – Вип.1 (64). – С. 36–41.
15. Яцентюк Ю. В. Екомережа Мурованокуріловецького району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2016. – Вип. 28, № 3-4. – С. 35–44.
16. Яцентюк Ю. В. Парадинамічна антропогенна ландшафтна система Хмельницької атомної електростанції / Ю.В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». – 2017. – Вип.16. – С. 107–112 (*журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus*).
17. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Мурованокуріловецького району Вінниччини / Ю. В. Яцентюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2018. – №1-2 (29). – С. 29–39 (*журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus*).
18. Яцентюк Ю. В. Екомережа Жмеринського району як парадинамічна антропогенна ландшафтна система / Ю. В. Яцентюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2018. – Вип. 30, № 1-2. – С.101–109.
19. Яцентюк Ю. В. Міські парадинамічні антропогенні ландшафтні системи / Ю.В. Яцентюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». – 2018. – Вип.18. – С. 69–79 (*журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus*).

Статті у наукових періодичних фахових виданнях інших держав

20. Яцентюк Ю. В. Парадинамические связи в горнопромышленных парадинамических антропогенных ландшафтных системах Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – Т.18. – Вып.1-2 (41-42). – 2018. – С.71–76.
21. Яцентюк Ю. В. Восстановительные территории парадинамической антропогенной ландшафтной системы экосети Могилев-Подольского района Винницкой области Украины / Ю. В. Яцентюк // Магілєўскі мерыдыян. – 2018. – Т.18. – Вып.3-4 (43-44). – С.22–26.
22. Яцентюк Ю. В. Парадинамическая зона минерального (геоморфологического) влияния водохранилищ Подольского региона Украины / Ю. В. Яцентюк // Проблеми на географията. – 2018. – Вып. 1-2. – С. 101–112.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

23. Яцентюк Ю. В. Тваринний світ проектного регіонального ландшафтного парку «Мурафа» / Ю. В. Яцентюк, Є. І. Ворона // Збалансований розвиток України – шлях до здоров'я і добробуту нації : Матеріали Українського екологічного конгресу. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2007. – С. 107–112. (*Особистий внесок автора: проаналізовано видовий склад лісового, лучного, болотяного та синантропного фауністичних комплексів проектного регіонального ландшафтного парку «Мурафа»*).
24. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану навколишнього природного середовища Вінницької області з 1991 по 2009 роки / Ю. В. Яцентюк // Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: У 2-х т.– К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т.1. – С. 346–348.

25. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія/Ecology-2011. III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю: Зб. наук. статей: У 2-х т. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – Т. 1. – С. 279–282.
26. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення поверхневих вод території міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Екологія води : Матеріали I Всеукраїнської конференції. – Вінниця, 2011. – С. 26–29.
27. Яцентюк Ю. В. Антропогенні зміни річок і підземних вод міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, І. М. Война // Географія та екологія: наука і освіта : Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Умань : Видавець «Сочинський», 2012. – С. 216–218 (Особистий внесок автора: проаналізовано антропогенні зміни річок та штучних водойм міста Вінниці).
28. Яцентюк Ю. В. Изменение рельефа на территории города Винницы / Ю. В. Яцентюк // Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы : Материалы Международной молодежной конференции. – Воронеж : ИПЦ «Научная книга», 2012. – С. 172–174.
29. Яцентюк Ю. В. Відновлювальні території екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування : Матеріали I Всеукраїнської (з міжнародною участю) наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених. – Харків : Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – С. 126–128.
30. Яцентюк Ю. Парадинамічні і парагенетичні зв'язки та ландшафти / Ю. Яцентюк // Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті: У 3-х т. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Т.2. – С.89–91.
31. Яцентюк Ю. В. Структура та ієрархія антропогенних парагенетичних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку: Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – С. 136–138.
32. Яцентюк Ю. В. Екокоридори Вінницької області / Ю. В. Яцентюк // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: Матеріали II Міжнародної наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених. – Харків: Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – С. 153–154.
33. Яцентюк Ю. В. Природно-заповідний фонд Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Географія та екологія: наука і освіта: Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). – Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. – С. 365–368. (Особистий внесок автора: проаналізовано особливості національного природного парку «Кармелюкове Поділля» та регіональних ландшафтних парків Вінницької області).
34. Яцентюк Ю. В. Антропогенні парагенетичні і парадинамічні ландшафтні системи у зоні впливу промислових підприємств міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014: Збірник тез доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – С. 95–98.
35. Яцентюк Ю. В. Динаміка стану водних мас Вінницької області за період з 1991 по 2013 роки / Ю. В. Яцентюк, Н. О. Ящук // Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль: СПМ «Тайп», 2015. – С. 259–260. (Особистий внесок автора: проаналізовано та виявлено динамічні тенденції обсягів скидання зворотних вод та забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти Вінницької області).
36. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали П'ятої Могилів-Подільської науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2015. – С. 456–462.

37. Яцентюк Ю. В. Особливості рельєфу Чернівецького району Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, А. М. Євсович // Географія та екологія: наука і освіта: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). – Умань: ВПЦ «Візаві», 2016. – С.213–216. *(Особистий внесок автора: висвітлено характерні риси флювіальної, карстової та антропогенної морфоскульптур Чернівецького району).*
38. Яцентюк Ю. В. Сполучні території екомережі Мурованокуриловецького району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали Першої Мурованокуриловецької науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2016. – С. 26 – 30.
39. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення річки Дьогтянець у місті Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2017: Збірник тез доповідей XX Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. – С.237–238. *(Особистий внесок автора: проаналізовано парадинамічні зв'язки, що зумовлюють забруднення річки Дьогтянець).*
40. Яцентюк Ю. В. Заповідні об'єкти міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, Ю. М. Григоренко // Подільський регіон: виклики XXI століття (географічні аспекти): Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Тернопіль: Крок, 2017. – С. 150–156. *(Особистий внесок автора: визначено структуру природно-заповідного фонду Вінниці, проаналізовано біотичні особливості ботанічного саду «Поділля», музеїв-садиб М. І. Пирогова та М. Коцюбинського, Центрального парку культури і відпочинку ім. Горького).*
41. Яцентюк Ю. Перспективні до заповідання території Мурованокуриловецького району / Ю. Яцентюк // Матеріали Другої Мурованокуриловецької науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 443–450.
42. Яцентюк Ю. Річки Чернівецького району Вінницької області / Ю. Яцентюк // Матеріали Першої Чернівецької наукової історико-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 246–249.
43. Яцентюк Ю. В. Екомережа Могилів-Подільського району / Ю. В. Яцентюк // Матеріали Шостої Могилів-Подільської науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2017. – С. 420–423.
44. Яцентюк Ю. Регіональні центри біорізноманіття Жмеринського району як складові парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі / Ю. Яцентюк // Слідами історії Жмеринського краю: Матеріали першої науково-краєзнавчої конференції. – Вінниця: ФОП Бабій І.В., 2018. – С. 427–430.
45. Яцентюк Ю. В. Сполучні території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи екомережі Жмеринського району / Ю. В. Яцентюк // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018: Збірник тез доповідей XXI Міжнародної науково-практичної конференції. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – С. 206–209.
46. Яцентюк Ю. Ключові території парадинамічної антропогенної ландшафтної системи місцевої екомережі Ямпільського району / Ю. Яцентюк // Матеріали Першої Ямпільської науково-краєзнавчої конференції. – Ямпіль–Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2018. – С. 27–30.
47. Яцентюк Ю. В. Парадинамічні антропогенні ландшафтні зони гідрогеологічного та гідрологічного впливів гірничопромислових об'єктів на довкілля / Ю. В. Яцентюк // Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах: Матеріали науково-практичної конференції. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. – С. 79–83.
48. Яцентюк Ю. В. Класифікація і типологія парадинамічних антропогенних ландшафтних систем / Ю. В. Яцентюк // Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони: Матеріали III-го міжнародного наукового семінару. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – С. 386–390.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

49. Яцентюк Ю. В. Геоєкологія: Навчальний посібник / Ю. В. Яцентюк. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2012. – 396 с.
50. Яцентюк Ю. В. Особливості екомережі Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Д. В. Ярова // Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 289–293. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості ключових і сполучних територій екомережі Вінницької області).*
51. Яцентюк Ю. В. Історико-географічні заповідні об'єкти Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, Н. Ю. Татаренко // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: Збірник наукових праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2014. – Вип. 11 (16). – С. 7–9. *(Особистий внесок автора: обґрунтовано необхідність розвитку природно-заповідного фонду Вінницької області за рахунок створення заповідних об'єктів на основі археологічних, історичних, архітектурних та монументальних пам'яток).*
52. Яцентюк Ю. В. Джерела забруднення і стан атмосферного повітря міста Вінниці / Ю. В. Яцентюк, О. П. Стецюра // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: Збірник наукових праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2015. – Вип. 12 (17). – С. 55–58. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості забруднення атмосферного повітря міста Вінниці).*
53. Яцентюк Ю. Парагенетичні та парадинамічні зв'язки в антропогенних ландшафтних системах / Ю. Яцентюк // Українська географія: сучасні виклики: Зб. наук. праць: У 3-х т. – К.: Прінт-Сервіс, 2016. – Т. II. – С. 354–356.
54. Яцентюк Ю. В. Регіональні центри біорізноманіття Крижопільського та Піщанського районів Вінницької області / Ю. В. Яцентюк, В. А. Зіркоvsька // Актуальні питання географічних, біологічних і хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: Зб. наук. праць ВДПУ / Відп. ред. А. В. Гудзевич. – Вінниця, 2017. – Вип. 14 (19). – С. 24–25. *(Особистий внесок автора: проаналізовано особливості рослинності Піщанського та Горячківського регіональних центрів біорізноманіття).*

Додаток М.2

Відомості про апробацію результатів дослідження

Основні результати дисертаційного дослідження були викладені у доповідях міжнародних, всеукраїнських та регіональних наукових і науково-практичних конференцій, з'їздів, семінарів, конгресів та опубліковані у відповідних матеріалах та збірках наукових праць. Серед них: Український екологічний конгрес «Збалансований розвиток України – шлях до здоров'я і добробуту нації» (м. Київ, 2007), III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2011) (м. Вінниця, 2011), Міжнародна науково-практична конференція «Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України» (м. Київ, 2011), I Всеукраїнська конференція «Екологія води» (м. Вінниця, 2011), Международная молодёжная конференция «Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы» (г. Воронеж, 2012), Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю географії у Львівському університеті «Географічна наука і практика: виклики епохи» (м. Львів, 2013), Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 95-річчю від дня народження Ф. М. Мількова «Антропогенне ландшафтознавство: перспективи розвитку» (м. Вінниця, 2013),

Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка «Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика» (м. Тернопіль, 2015), П'ята і Шоста Могилів-Подільські науково-краєзнавчі конференції (м. Могилів-Подільський, 2015, 2017), XII з'їзд Українського географічного товариства «Українська географія: сучасні виклики» (м. Вінниця, 2016), IV-VI Всеукраїнські науково-практичні конференції (з міжнародною участю) «Географія та екологія: освіта і наука» (м. Умань, 2012, 2014, 2016), I та II Всеукраїнські (з міжнародною участю) наукові конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (м. Харків, 2012, 2013), Перша і Друга Мурованоктуриловецькі науково-краєзнавчі конференції (сmt. Муровані Курилівці, 2016, 2017), XVII, XX та XXI Міжнародні науково-практичні конференції «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014» (м. Харків, 2014), «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2017» (м. Харків 2017), «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2018» (м. Харків, 2018), Перша Чернівецька наукова історико-краєзнавча конференція (сmt. Чернівці, 2017), Перша науково-краєзнавча конференція «Слідами історії Жмеринського краю» (м. Жмеринка, 2018), Міжнародна науково-практична конференція «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах» (м. Вінниця, 2018), Третій міжнародний науковий семінар «Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони» (м. Львів, 2018), Перша Ямпільська науково-краєзнавча конференція (м. Ямпіль, 2018).

ДОДАТОК Н

«Затверджую»

Директор Департаменту
екології та природних
ресурсів Вінницької
обласної державної
адміністрації

 Крисько В.Г.

«01» грудня 2014 р.



«Затверджую»

Декан природничо-географічного
факультету

Вінницького державного

педагогічного університету

імені Михайла Коцюбинського

 Стефанков Л.І.

«01» грудня 2014 р.



АКТ

впровадження науково-дослідної роботи у виробництво

«01» грудня 2014 р.

Складений директором Департаменту екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації В.Г. Крисько, деканом природничо-географічного факультету Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського Л.І. Стефанковим, доцентом кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського Ю.В. Яцентюком про те, що Департаментом екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації впроваджувалися результати науково-дослідної роботи за темою: «Обґрунтування раціонального використання сучасних ландшафтів річища та заплави Південного Бугу».

Матеріали науково-дослідної роботи використано при плануванні заходів покращення екостану Південного Бугу, при формуванні Південно-Бузького меридіонального екологічного коридору, а також при створенні природоохоронних територій як місцевого, так і регіонального рівнів.

Директор Департаменту екології
та природних ресурсів Вінницької
обласної державної адміністрації

 Крисько В.Г.

к.г.н., доцент кафедри географії
Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

 Ю.В. Яцентюк





Міністерство освіти і науки України

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21100, Україна, тел. 8(0432) 27-64-66

11.09.18р. № 21/1087
на № _____

Спеціалізованій вченій раді
Д 26.001.07
Київського національного
університету імені Тараса Шевченка

ДОВІДКА

Видана Яцентюку Юрію Васильовичу, кандидату географічних наук, доценту кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського в тому, що результати його дисертаційних досліджень на тему «Регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи», зокрема теорія і методологія дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, характеристика особливостей розвитку, парадинамічних зв'язків і структури водогосподарських, промислових і селитебних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем, розробка проектів природоохоронних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем локальних екомереж Жмеринського, Могилів-Подільського та Мурованоктуриловецького районів, регіональної екомережі Вінницької області упродовж 2005 – 2018 років були впроваджені здобувачем для викладання навчальних дисциплін «Геоєкологія», «Урбоекологія», «Техноєкологія», «Природнича географія Поділля», «Управління природоохоронною діяльністю», «Моніторинг довкілля», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Історія і методологія географії» студентам ступенів вищої освіти «бакалавр» і «магістр» природничо-географічного факультету Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Декан природничо-
географічного факультету



Л.І. Стефанков

Л.І. Стефанков



УКРАЇНА

Вінницька обласна державна адміністрація

**ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ,
ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

 вул. Соборна, 15-а, м. Вінниця, 21100 Тел. (0432) 67-08-20, факс 67-08-39
 e-mail: upr_agro@vin.gov.ua Код ЄДРПОУ 41450233

27.09.18

№ 09-01-12/8051

На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження, які отримав Яцентюк Юрій Васильович, кандидат географічних наук, доцент кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Даною довідкою засвідчуємо, що результати дисертаційного дослідження, виконаного Яцентюком Ю.В. на тему «Регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи», зокрема карта «Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система локальної екомережі Могилів-Подільського району», характеристика локальних біоцентрів, національного, регіональних та локальних екокоридорів, буферних територій та зон потенційної ренатуралізації екомережі Могилів-Подільщини були використані співробітниками Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації у процесі створення наукових обґрунтувань на заповідні об'єкти, для підготовки документів по створенню національного природного парку «Подільсько-Дністровський», для впорядкування існуючих природно-заповідних територій Могилів-Подільського району Вінницької області. Яцентюк Ю.В. був керівником науково-дослідної роботи «Виготовлення проекту екомережі Могилів-Подільського району» (2017 р., № ДР 0117U003527).

Заступник директора Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації



Валентина Кирилюк

виконавець Магера А.П.



УКРАЇНА

Вінницька обласна державна адміністрація

**ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ,
ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

 вул. Соборна, 15-а, м. Вінниця, 21100 Тел. (0432) 67-08-20, факс 67-08-39
 e-mail: upr_agro@vin.gov.ua Код ЄДРПОУ 41450233

27.09.18

№ 09-01-12/8052

На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження, які отримав Яцентюк Юрій Васильович, кандидат географічних наук, доцент кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Даною довідкою засвідчуємо, що результати дисертаційного дослідження, виконаного Яцентюком Ю.В. на тему «Регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи», зокрема карта «Природоохоронна парадинамічна антропогенна ландшафтна система екомережі Вінницької області», карти просторового розташування та характеристика національних природних ядер, регіональних центрів біорізноманіття, національних та регіональних екокоридорів, відновлювальних територій Вінниччини були використані співробітниками Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації при обґрунтуванні необхідності створення нових природно-заповідних об'єктів і територій, при плануванні та здійсненні природоохоронної діяльності у Вінницькій області.

Яцентюк Ю.В. був керівником науково-дослідної роботи «Розроблення регіональної схеми формування екологічної мережі області» (2010 р.), автором регіональної схеми екологічної мережі Вінницької області, що затверджена на 10-й сесії Вінницької обласної ради шостого скликання (рішення №282 від 14 лютого 2012 року).

Заступник директора Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації



Валентина Кирилюк

виконавець Магера А.П.