

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут екології
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТРУКТУРИ ТА СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ

Виконала: магістра 2 курсу, групи ЗДЕ-61
спеціальності : 101 «Екологія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

ПІ автора _____ / Іван ЯКОВЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

Керівник _____ / доц. Анастасія КЛЄЩ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____ / _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____ / Надія МАКСИМЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____ / Аліна ГРЕЧКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК _____ / Світлана БУРЧЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Інститут: Навчально-науковий інститут екології

Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи

Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) – магістр

Спеціальність: 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ /проф. Надія МАКСИМЕНКО

підпис

ім'я та прізвище

«___» _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Яковенко Івану Івановичу

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

Тема роботи: Комплексна оцінка структури та сучасного стану природно-заповідного фонду областей України

керівник роботи Анастасія КЛІЩ, кандидат географічних наук
(ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «12» листопада 2024 року №4301-5/3648

2. Строк подання студентом роботи «20» листопада 2024 року

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Систематизувати досвід України у застосуванні методичних підходів до оцінки природно-заповідного фонду;
2. Обґрунтувати вибір показників для комплексної оцінки та виконати відповідні розрахунки для адміністративних областей України;
3. Провести детальний аналіз просторового розподілу значень показників оцінки ПЗФ по регіонах;

4. Розробити рекомендації щодо оптимізації ПЗФ областей на основі результатів кластерного аналізу обраних показників.

4. План роботи:

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Збір наукових джерел інформації, їх систематизація.
2	Написання першого розділу.
3	Обґрунтування показників оцінки. Робота над другим розділом.
4	Обробка статистичних даних, обчислення показників.
5	Аналіз та оформлення результатів дослідження. Написання третього розділу.
6	Формування рекомендацій та написання четвертого розділу.
7	Підготовка висновків. Подання на нормконтроль тексту роботи.

5. Дата видачі завдання «05» червня 2024 року

Студент _____

підпис

Іван ЯКОВЕНКО

ім'я, прізвище

Керівник роботи _____

підпис

Доц., Анастасія КЛЄЩ

ім'я, прізвище

АНОТАЦІЯ
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТРУКТУРИ ТА СУЧАСНОГО СТАНУ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ

Іван ЯКОВЕНКО

Кваліфікаційна робота «Комплексна оцінка структури та сучасного стану природно-заповідного фонду областей України» складається з 36 сторінки, 4 розділи, 7 підрозділів, 2 таблиці, 4 рисунків, 12 використаних джерел.

Головна мета дослідження : надати комплексну оцінку структури та сучасного стану ПЗФ України у розрізі адміністративних областей.

Актуальність дослідження. Дослідження порівняльного аналізу областей України за показниками природно-заповідного фонду є необхідним для оптимізації управління природоохоронними територіями в умовах екологічних змін та антропогенного впливу. Порівняння регіонів дозволяє виявити диспропорції та недоліки в розподілі заповідних територій, а також визначити пріоритети для подальшого розвитку цього фонду. Це дослідження сприяє розробці стратегій збереження біорізноманіття і сталого використання природних ресурсів на національному рівні.

Завдання: узагальнити наявний в Україні досвід методичних підходів до оцінки природно-заповідного фонду; обґрунтувати вибір набору показників для проведення комплексної оцінки та виконати розрахунки для адміністративних областей України; виконати ґрунтовний аналіз просторового розподілу значень обраних показників оцінки ПЗФ у областях України; надати рекомендації щодо шляхів оптимізації ПЗФ областей, що ґрунтуються на результатах кластерного аналізу комплексу обраних показників.

ПЗФ, ОЦІНКА, СТАН, СТРУКТУРА, АДМІНІСТРАТИВНА ОБЛАСТЬ, ЗАПОВІДНІСТЬ, ПРИРОДООХОРОННИЙ ІНДЕКС, КАРТОГРАФІЧНИЙ ТВІР.

ABSTRACT

**COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE STRUCTURE AND
CURRENT STATE OF THE NATURE RESERVE FUND
OF UKRAINIAN OBLASTS**

Ivan YAKOVENKO

The qualification work «Comprehensive assessment of the structure and current state of the nature reserve fund of Ukrainian oblasts» contains 36 pages, 4 sections, 7 subsections, 2 tables, 4 figures, 18 references.

The main objective of the study is to provide a comprehensive assessment of the structure and current state of protected areas in Ukraine.

The relevance of the study. A study of the comparative analysis of Ukrainian regions in terms of the nature reserve fund is necessary to optimize the management of protected areas in the face of environmental change and anthropogenic impact. Comparison of regions allows us to identify disproportions and shortcomings in the distribution of protected areas, as well as to identify priorities for the further development of this fund. This study contributes to the development of strategies for biodiversity conservation and sustainable use of natural resources at the national level.

Objectives: to summarize the experience of methodological approaches to the assessment of the nature reserve fund available in Ukraine; to justify the choice of a set of indicators for a comprehensive assessment and to perform calculations for the administrative regions of Ukraine; to perform a thorough analysis of the spatial distribution of values of the selected indicators for the assessment of protected areas in the regions of Ukraine; to provide recommendations on ways to optimize the protected areas of the regions based on the results of a cluster analysis of the set of selected indicators.

PROTECTED AREAS, ASSESSMENT, CONDITION, STRUCTURE,
ADMINISTRATIVE REGION, RESERVE, NATURE CONSERVATION INDEX,
CARTOGRAPHIC WORK.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ.....	10
1.1 Принципи і критерії створення перспективної мережі ПЗФ.....	10
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	16
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	19
3.1 Результати розрахунків комплексу показників оцінки ПЗФ адміністративних областей України.....	19
3.2 Аналіз розподілу значення ПЗ для адміністративних областей України.....	20
3.3 Аналіз розподілу значення коефіцієнта інсуляризованості (І) для адміністративних областей України.....	23
3.4 Аналіз розподілу значення природоохоронного індексу (Pt) для адміністративних областей України.....	26
РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ	29
4.1 Районування території України за результатами комплексної оцінки ПЗФ.....	29
4.2 Рекомендовані природоохоронні напрямки для ПЗФ адміністративних областей України.....	30
ВИСНОВКИ	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36

ВСТУП

Актуальність дослідження. Процес заповідання територій є складним і часто носить суб'єктивний характер. В Україні відсутні чітко визначені і узгоджені критерії заповідання, зібрані в єдиному методичному документі. Суб'єктивізм цього процесу також проявляється у нерівномірному розподілі природоохоронних територій та об'єктів ПЗФ, зокрема в межах різних природних зон. Ускладнює задачу й значний ступінь перетвореності ландшафтів, особливо в результаті сільськогосподарської діяльності. За таких умов антропогенної трансформації ландшафтів необхідно розробляти перспективну мережу природоохоронних територій і об'єктів, враховуючи необхідність їх інтеграцію у проєктовану екомережу України.

Важливість дослідження, що включає порівняльний аналіз областей України за різними показниками природно-заповідного фонду, обумовлена необхідністю оптимізації системи управління природоохоронними територіями в умовах швидких екологічних змін та антропогенного впливу. Порівняння різних регіонів дозволяє виявити диспропорції в розподілі природоохоронних територій, виявити недоліки в їх охороні, а також визначити пріоритети для подальшого розвитку природно-заповідного фонду на національному рівні. Це дослідження є важливим для розробки ефективних стратегій збереження біорізноманіття, сталого використання природних ресурсів та забезпечення гармонійного розвитку регіонів України з урахуванням екологічних вимог.

Об'єктом дослідження є сукупність заповідних об'єктів та територій природно-заповідного фонду територій адміністративних областей України.

Предмет дослідження – комплексні показники оцінки заповідності та їх складові природно-заповідного фонду різних областей.

Мета дослідження – надати комплексну оцінку структури та сучасного стану ПЗФ України у розрізі адміністративних областей.

Відповідно до поставленої мети, було сформульовано такі **завдання роботи**:

1. Узагальнити наявний в Україні досвід методичних підходів до оцінки природно-заповідного фонду;
2. Обґрунтувати вибір набору показників для проведення комплексної оцінки та виконати розрахунки для адміністративних областей України;
3. Виконати ґрунтовний аналіз просторового розподілу значень обраних показників оцінки ПЗФ у областях України;
4. Надати рекомендації щодо шляхів оптимізації ПЗФ областей, що ґрунтуються на результатах кластерного аналізу комплексу обраних показників.

Методи дослідження. Аналіз наукових джерел інформації, зокрема сучасних публікацій, звітів і статистичних оглядів, став основою для проведення цього дослідження. Важливою частиною роботи стало проведення збору, систематизації та обробки статистичних даних, що охоплювали ключові характеристики сукупності заповідних територій різних областей України. Це включало створення таблиць для структурованого подання даних, розрахунків індексів, які відображали екологічну значимість різних категорій заповідання, а також розробку тематичних карт за допомогою геоінформаційних систем (ГІС).

Основна гіпотеза дослідження. Основна гіпотеза дослідження полягає в тому, що сучасна структура та стан природно-заповідного фонду областей України мають низку регіональних особливостей, обумовлених як природними, так і соціально-економічними чинниками, а їх комплексна оцінка за допомогою геоінформаційного аналізу та екологічних індексів дозволить виявити диспропорції в заповідності територій та окреслити напрями для оптимізації системи природоохоронного менеджменту.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у проведенні комплексного аналізу структури та сучасного стану природно-заповідного

фонду областей України із застосуванням сучасних геоінформаційних технологій, розрахунку екологічних індексів та порівняння рівня заповідності регіонів. У дослідженні виявлено регіональні диспропорції у просторовій організації природоохоронних територій, уточнено їх відповідність сучасним екологічним потребам та пріоритетам сталого розвитку, а також запропоновано конкретні підходи до оптимізації системи природоохоронного менеджменту з урахуванням локальних особливостей.

Практичне значення одержаних результатів. полягає у розробці методичних підходів до комплексної оцінки стану природно-заповідного фонду на рівні регіонів, що дозволяє ефективно планувати та реалізувати заходи з охорони природних територій. Одержані результати можуть бути використані для удосконалення системи управління природоохоронними територіями, оптимізації їх просторового розподілу, а також для розробки стратегій сталого розвитку областей України.

Крім того, результати дослідження можуть бути застосовані в процесі екологічної експертизи, природоохоронного планування та прийняття управлінських рішень на різних рівнях.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ

1.1 Принципи і критерії створення перспективної мережі ПЗФ

Розширення площ заповідних територій є суспільною відповіддю на активне господарське освоєння та трансформацію природних ландшафтів. У процесі цього розширення слід керуватися трьома ключовими географічними принципами:

- принцип частки: збільшення питомої ваги заповідних територій у межах регіону;
- принцип репрезентативності: забезпечення охоплення природного територіального різноманіття через заповідну мережу;
- принцип зв'язності: створення та підтримка функціональних зв'язків між складовими заповідної мережі.

Ці принципи тісно взаємопов'язані й можуть частково виконуватись навіть без свідомого їх застосування. Однак ігнорування хоча б одного з них на практиці призводить до формування природно-заповідної мережі, яка є територіально незбалансованою.

В Україні роль національної мережі заповідних територій виконує природно-заповідний фонд (ПЗФ) [1]. На відміну від міжнародних заповідних мереж, представлених у країні, ПЗФ характеризується більшою загальною площею, наявністю ділянок із суворим заповідним режимом і функціонуванням власних адміністрацій у низці категорій заповідних об'єктів. Завдяки цим особливостям ПЗФ є ключовим інструментом збереження природної спадщини України.

Принцип частки. Частка заповідних територій може визначатися як для окремих природних територіальних одиниць, так і для адміністративних регіонів, країни або світу в цілому. Її необхідний рівень залежить від

поставлених цілей, таких як збереження видів, підтримання здорового довкілля, збереження його естетичної цінності чи ресурсного потенціалу.

Крім того, рівень заповідності території визначається її заповідним режимом, який може включати сувору охорону, підтримання умов, максимально наближених до природних, або ведення невиснажливого господарства. Як правило, розрахунок необхідної частки заповідних територій базується на потребах збереження біорізноманіття [2].

Застосування принципу частки передбачає необхідність кількісного визначення її оптимального значення. Модифікована формула Археніуса дозволяє встановити співвідношення між часткою видового різноманіття (%) і часткою заповідних територій суходолу (%), яке виглядає так: 100/100, 90/50, 80/20, 70/10, 50/3. Якщо ж частка заповідних територій знижується до менш ніж 3 %, спостерігається різке скорочення видового різноманіття. Таким чином, цей показник можна вважати критично низьким .

У 2010 році на конференції Сторін Конвенції про охорону біологічного різноманіття в Японії був ухвалений Стратегічний план збереження біорізноманіття на період 2011–2020 років [3]. Однією з його ключових цілей стало збільшення частки природоохоронних територій у світі до 2020 року: до 17 % для суші та внутрішніх вод, а також до 10 % для морських та прибережних зон. Станом на 2014 рік частка таких територій у світі становила 14 % для суші та лише 3,41 % для моря.

В Україні питання збільшення площ природно-заповідного фонду (ПЗФ) також визначене серед пріоритетів державної екологічної політики [4]. При цьому, за критеріями Міжнародного союзу охорони природи (МСОП), 99 % площі українського ПЗФ класифікуються як природоохоронні території. До цієї категорії належать і деякі інші землі, що формально не входять до складу ПЗФ, зокрема ліси I категорії та водно-болотні угіддя міжнародного значення. Таким чином, загальна площа природоохоронних територій за стандартами МСОП перевищує національно визначену площу заповідних земель. Через це

українські рекомендації щодо розширення ПЗФ передбачають більш амбітні цілі.

Принцип репрезентативності. Цей підхід базується на застосуванні методики «аналізу прогалін». У контексті розширення площ заповідних територій він включає такі етапи:

- 1) обрання відповідної схеми районування;
- 2) оцінку стану заповідної мережі в кожному регіоні та визначення регіонів із недостатньою часткою охоронних територій (виявлення «прогалін»);
- 3) спрямування зусиль на усунення виявлених «прогалін».

Для створення схем районування, необхідних для заповідання, використовуються різні підходи, зокрема флористичний, метод «зон життя», фізичний, фізіономічний, біогеографічний та інші методи [5].

Принцип репрезентативності передбачає, насамперед, обрання схеми районування. Найпростішим методом аналізу є поділ території на рівновеликі фрагменти (наприклад, прямокутники або інші геометричні форми) і підрахунок площі заповідних ділянок у межах кожного з них. Цей підхід дозволяє оцінити концентрацію заповідних об'єктів, однак має схематичний характер і не враховує реальні просторові відмінності.

Аналіз репрезентативності також часто здійснюється за політико-адміністративним поділом. Такий метод широко застосовується для порівняння рівня заповідності в різних країнах, а в Україні – для оцінки стану і розподілу природно-заповідного фонду між адміністративними областями. Попри те, що цей підхід враховує управлінські та територіальні особливості, він недостатньо точно відображає природні просторові відмінності.

Інший підхід базується на поділі території за природними характеристиками, які відображають видове різноманіття, біотичні й ландшафтні комплекси тощо [6]. Оскільки природні явища не обмежені адміністративними кордонами, такий метод вважається найбільш

перспективним. Його застосування є особливо доцільним у межах окремих країн, де діють єдині принципи управління природними ресурсами.

У глобальній практиці заповідання найчастіше використовують підхід, що передбачає аналіз даних про біогеографічні регіони та екорегіони. В Україні визначено шість екорегіонів: Карпатський гірський хвойний ліс, Кримський субсередземноморський лісовий комплекс, Паннонський мішаний ліс, Понтійський степ, Східноєвропейський лісостеп і Центральноєвропейський мішаний ліс. Території Карпатських і Кримських лісів, серед інших, є ключовими природними зонами.

Кожному екорегіону присвоюється один із трьох статусів збереження: критичний, вразливий або відносно стабільний. Цей статус оцінюється за кількома критеріями: на 40 % він залежить від втрати природних оселищ, на 25 % – від кількості й розміру незайманих ділянок, на 20 % – від рівня фрагментації, а на 15 % – від частки заповідних територій.

В Україні для обліку природно-заповідного фонду традиційно використовується адміністративний поділ, що значною мірою пояснюється широкими повноваженнями місцевих органів влади у питаннях створення та управління заповідними територіями [1]. Однак для розроблення загальнодержавної стратегії розвитку ПЗФ доцільно базуватися на схемах природного районування, які враховують природні особливості територій.

Принцип зв'язності. Цей підхід передбачає відновлення просторової та функціональної цілісності фрагментованих природних середовищ з метою забезпечення міграції та розповсюдження біологічних видів. Людська діяльність, що призвела до фрагментації природних ландшафтів, вимагає компенсаторних заходів, таких як «повернення» певних господарських земель природі. Це потребує пошуку балансу між потребами людини та природоохоронними завданнями. Принцип зв'язності є ключовим у створенні екологічних мереж і коридорів. Зв'язність може бути досягнута не лише через безперервні території, але й за допомогою мережі «островів», між якими біологічні види мають можливість вільно переміщатися.

Зв'язність природного середовища і зв'язність природно-заповідного фонду є різними, але взаємозалежними концепціями. ПЗФ є лише частиною природного середовища, однак він значною мірою відображає стан останнього. Тому закономірності зв'язності характерні як для природного середовища, так і для ПЗФ.

Зв'язність визначається різними параметрами, такими як види живих організмів, способи їх переміщення, шляхи, перешкоди, їх тривалість, типи та розміри оселищ тощо [2]. Відсутність достатніх даних про переміщення тварин може вимагати використання моделей для обчислення параметрів зв'язності або навіть їх інтуїтивного визначення. Усі ці показники можна розділити на кілька категорій: характеристики оселища, фонові параметри оселища, показники мережі оселищ та біотичних компонентів.

Ландшафтознавчий підхід до організації перспективної мережі заповідних територій полягає в комплексному вивченні територій, де важливу роль відіграють не лише геоботанічні та зоологічні критерії для оцінки біологічної цінності ареалів, а й фізико-географічна інформація та дані про антропогенні зміни [7]. Цей підхід дозволяє виявити ландшафтні комплекси, які мають генетичну єдність та пов'язані процесами, як-от поверхневий і підземний стік, біогенна міграція тощо.

Ландшафтознавчий підхід є набором методів у географічних та екологічних дослідженнях, що враховують території як системи природних комплексів, котрі на довгий час взаємодіють і реагують на зовнішні фактори, зокрема антропогенні [8].

У процесі природоохоронного планування, яке включає виявлення ключових ділянок екомережі, ландшафтні карти є основним джерелом інформації для аналізу та виділення територій, що потребують охорони. Ці ділянки визначають на основі оцінки потенціалу кожного ландшафтного комплексу за заданими критеріями, з урахуванням їх взаємозв'язків та горизонтальних зв'язків.

Ландшафтне планування надає нові методичні можливості для оцінки територій, що потребують заповідання. Це інструмент просторового планування, спрямований на збереження природи, підтримку та розвиток ландшафтів [9, 10]. Одним з головних завдань є аналіз наслідків природокористування в конкретному регіоні і вирішення конфліктів між користувачами територій та збереженням природних характеристик ландшафтів від негативного людського впливу.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розподіл природно-заповідного фонду по регіонах України є важливим аспектом, який дозволяє оцінити не тільки географічну рівномірність розташування природоохоронних територій, але й їх здатність забезпечувати екологічну рівновагу на різних територіальних рівнях. Цей аналіз включає дослідження кількості та різноманіття природоохоронних об'єктів в межах кожного регіону, вивчення їх площі, рівня заповідності та біологічної цінності. Особливу увагу варто приділяти природним зонам, де спостерігаються значні різниці в забезпеченості заповідними територіями, що в свою чергу може відображати рівень екологічного ризику і необхідність цілеспрямованих заходів щодо збільшення мережі природно-заповідних територій. Аналіз розподілу ПЗФ також важливий для планування сталого розвитку, враховуючи відмінності в природно-ресурсному потенціалі, а також антропогенних навантаженнях на навколишнє середовище у різних регіонах України.

Для проведення комплексної оцінки стану та структури ПЗФ використано три показники, методику встановлення яких на основі статистичних даних описано нижче.

1. *Показник заповідності* – це показник оцінки стану ПЗФ, який обчислюється як співвідношення загальної площі територій, зайнятих об'єктами природно-заповідного фонду, до загальної площі досліджуваної території. Формула для розрахунку цього показника наведена у формулі 1:

$$ПЗ = \frac{S_{ПЗФ}}{S_{заг}} \quad (2.1)$$

де $S_{ПЗФ}$ – сумарна площа територій, зайнятих об'єктами ПЗФ, га;

$S_{заг}$ – загальна площа території для якої здійснюється оцінка, га.

2. *Природоохоронний індекс території (Pt)* розраховують як відношення суми площ об'єктів кожної категорії ПЗФ у регіоні, помножених

на коефіцієнт їхньої значущості, до загальної площі цього регіону. Обчислення індексу здійснюється за формулою 2.2:

$$P_t = \frac{k_A \sum S_{Ai} + k_B \sum S_{Bi} + k_C \sum S_{Ci} + \dots k_Z \sum S_{zi}}{S_t}, \quad (2.2)$$

де P_t – природоохоронний індекс території;

A, B, C, ... Z – категорії ПЗФ;

$S_{Ai}, S_{Bi}, S_{Ci}, S_{zi}$ – сумарні площі об'єктів у категорії ПЗФ, га;

$k_A, k_B, k_C, \dots k_Z$ – коефіцієнти значущості категорій ПЗФ за чисельною ознакою;

S_t – загальна площа території, га.

Коефіцієнт значимості (K_A) певної категорії ПЗФ за чисельною ознакою – визначають як співвідношення загальної кількості ПЗФ у регіоні N_T до кількості ПЗФ певної категорії N_K . Розрахунок цього коефіцієнта відбувається за формулою 3.1 :

$$k_A = \frac{N_T}{N_K}, \quad (2.3)$$

Коефіцієнт інсуляризованості I , який визначає співвідношення рівня фрагментованості заповідних природоохоронних територій та обчислюється за формулою 2.4:

$$I = \frac{\sqrt{n^2 + S_{ПЗФ}^2}}{S_{заг}}, \quad (2.4)$$

де n – кількість заповідно-територіальних одиниць;

$S_{ПЗФ}$ – сумарна площа природоохоронних територій, га;

$S_{заг}$ – загальна площа території, га.

Задля надання комплексної оцінки проводиться кластерний аналіз результатів обчислення обраних показників оцінки на основі їх об'єднання в комплексну векторну величину за формулою 2.5:

$$V_i(ПЗ_i, Pt_i, I_i), \quad (2.5)$$

де i – номер адміністративного району.

Для відображення результатів розрахунку показників оцінки ПЗФ адміністративних областей України використовувалась геоінформаційна система QGIS версії 3.28.15 (Firenze).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Результати розрахунків комплексу показників оцінки ПЗФ адміністративних областей України

За результатами обчислення офіційних даних державної статистики з кадастру заповідних територій та об'єктів України було розраховано три показники оцінки стану та структури ПЗФ (показник заповідності, природоохоронний індекс та коефіцієнт інсуляризованості) для кожної адміністративної області України за статистичними даними [11,12], які представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Комплекс показників оцінки стану та структури ПЗФ областей України

Одиниці адміністративного поділу		Загальна кількість об'єктів ПЗФ (од.)	Значення показників оцінки		
			ПЗ	Pt	I
1.	Вінницька	433	2,07	3,03	0,02
2.	Волинська	399	10,90	8,53	0,12
3.	Дніпропетровська	182	2,35	0,43	0,02
4.	Донецька	188	3,46	1,57	0,03
5.	Житомирська	268	4,50	1,93	0,05
6.	Закарпатська	504	13,92	34,16	0,14
7.	Запорізька	347	4,50	3,71	0,06
8.	Івано-Франківська	569	15,74	14,67	0,16

Продовження таблиці 3.1

9.	Київська	279	4,01	0,82	0,04
10.	Кіровоградська	233	4,14	3,43	0,04
11.	Луганська	204	3,29	1,89	0,03
12.	Львівська	408	6,72	3,45	0,07
13.	Миколаївська	150	4,10	1,84	0,04
14.	Одеська	128	4,52	3,28	0,05
15.	Полтавська	396	4,95	3,38	0,05
16.	Рівненська	331	9,05	10,51	0,09
17.	Сумська	309	7,40	12,88	0,07
18.	Тернопільська	656	8,87	14,59	0,10
19.	Харківська	247	2,32	0,92	0,02
20.	Херсонська	84	7,80	2,68	0,10
21.	Хмельницька	536	14,80	69,92	0,15
22.	Черкаська	579	3,00	3,06	0,03
23.	Чернівецька	349	12,60	11,58	0,14
24.	Чернігівська	678	7,60	20,66	0,08
25.	АРК Крим (2014)	196	8,31	2,04	0,08

Детально виконаємо аналіз просторового розподілу одержаних показників у наступних підрозділах.

3.2 Аналіз розподілу значення ПЗ для адміністративних областей України

Аналіз розподілу показника заповідності (ПЗ,%) території по адміністративним областям України з таблиці 3.1, представлений у вигляді картографічного твору (рис. 3.1) дає змогу оцінити рівень заповідності природних територій у кожному з них.



Рис. 3.1 – Розподіл ПЗ по регіонах України

Як видно з рисунку, областями-лідерами за значеннями показника ПЗ є Івано-Франківська, Хмельницька, Закарпатська та Чернівецька області. Івано-Франківська області (15,74%) – має найвищий показник ПЗ серед усіх регіонів, що вказує на найбільш розвинену систему природоохоронних територій в області. Хмельницька області (14,80%) займає друге місце за рівнем заповідності, що також засвідчує наявність великої частки заповідних територій у складі цього регіону. Закарпатська області (13,92%) та Чернівецька області (12,60%) – ці дві області також мають високий показник

ПЗ, що означає наявність достатньо значної сумарної площі природоохоронних територій.

Середня заповідність територій в межах адміністративних областей України коливається в межах значень від 10,90% до 9,05%. Волинська (10,90%) та Рівненська області (9,05%) показують середні рівні заповідності. Ці області мають помірну кількість природоохоронних територій, що може вказувати на наявність як природних, так і антропогенно-трансформованих ландшафтів. Тернопільська (8,87%) і Херсонська області (7,80%) також відносяться до регіонів з середнім рівнем заповідності.

Доволі низький рівень заповідності має ціла низка областей України. Найвищі серед цього переліку областей показники мають Полтавська (4,95%) та Запорізька області (4,52%) мають низький рівень ПЗ, що свідчить про невелику частку природоохоронних територій від загальної площі областей. Одеська (4,50%) та Житомирська області (4,50%) також мають подібну ситуацію з низькою заповідністю. Такі області як Кіровоградська (4,14%) і Миколаївська (4,10%), мають ще нижчі показники ПЗ, що може вказувати на нагальну потребу збільшення природоохоронних територій.

Найнижчі показники ПЗ мають цілих 7 областей України. Київська область (4,01%) знаходиться в низькому діапазоні, що може бути спричинено сильною антропогенною трансформацією територій та високим рівнем урбанізації. Донецька (3,46%) та Луганська області (3,29%) показують ще нижчі показники, що також підтверджує присутність значного антропогенного навантаження. Черкаська (3,00%) і Дніпропетровська області (2,35%) мають ще більш низький рівень природоохоронних територій, що вказує на серйозну відсутність достатньо захищених природних зон, особливо в індустріалізованих областях. Замикають цей перелік Харківська (2,32%) та Вінницька області (2,07%), які відзначаються найменшим рівнем ПЗ в Україні, що може бути результатом активної господарської діяльності, урбанізації та значної експлуатації природних ресурсів.

Зробимо короткі висновки з виконаного аналізу. Регіони з високими показниками ПЗ, зокрема західні та карпатські області (Івано-Франківська, Хмельницька, Закарпатська), мають значні природоохоронні території, що є важливим для збереження біорізноманіття та екологічної стабільності.

У той же час, на сході та півдні країни, зокрема в таких областях як Дніпропетровська, Харківська та Вінницька, рівень заповідності значно нижчий, що вимагає розробки та впровадження стратегії щодо розширення природоохоронних територій для забезпечення екологічного балансу.

Також слід врахувати антропогенні фактори, які зменшують площу природоохоронних територій, зокрема сільськогосподарську діяльність, урбанізацію та промислове використання земель, що знижує загальний рівень заповідності на великих територіях.

3.3 Аналіз розподілу значення P_t для адміністративних областей України

Аналіз розподілу природоохоронного індексу території (P_t) по регіонах України, наведений на рис. 3.2, дає змогу оцінити рівень охорони природних територій на рівні кожної окремої області, що відображає динаміку розвитку заповідних територій з урахуванням екологічної та антропогенної ситуації.

Найвищі значення показника природоохоронного індексу (P_t) мають одразу чотири області країни. Хмельницька область (69,92) – має найвищий природоохоронний індекс серед всіх областей, що свідчить про найвищу частку охоронюваних територій, який здатен забезпечити їх високий рівень збереження. Закарпатська область (34,16) хоча й поступається Хмельниччині, демонструє високий рівень охорони природних об'єктів та територій, що важливо для збереження біорізноманіття у регіоні.

Хоча цей показники Івано-Франківської (14,67) та Тернопільської областей (14,59) значно нижчий порівняно з лідерами, вони все одно відзначають наявність охоронюваних природних територій на значному рівні.



Рис. 3.2 – Розподіл Pt по регіонах України

Вище за середній рівень охорони територій згідно до значень показника природоохоронного індексу (Pt) спостерігається у наступних областях. Чернівецька (11,58) та Рівненська (10,51) є регіонами, які мають середні значення природоохоронного індексу, що вказує на дещо вищий за середній рівень заповідності територій з достатньою охороною, але й без значної концентрації природоохоронних зон.

Волинська (8,53) та Запорізька (5,71) області демонструють варіативність в охороні природних об'єктів. Тут рівень охорони різниться в залежності від конкретних екологічних та господарських особливостей цих областей. відрізняється помітно нижчим показником, але загалом утримує помірний рівень природоохоронного індексу на тлі загальнодержавного рівня.

Середній рівень забезпеченості охорони заповідних територій притаманний Львівській (3,45) та Кіровоградській областям (3,43). Це свідчить про суттєву трансформацію довкілля областей внаслідок антропогенної діяльності - урбанізації, сільськогосподарської експлуатації та промислового розвитку. Полтавська (3,38), Одеська (3,28), Черкаська (3,06) та Вінницька 3,03 області теж мають знижений рівень охорони природних територій порівняно з

іншими областями, що може бути пов'язане з їх інтенсивною аграрною експлуатацією та розвитком промислових об'єктів. Житомирська (1,93), Луганська (1,89) та Миколаївська (1,84) області серед цього діапазону мають особливо низький природоохоронний індекс, що є показником значного антропогенного навантаження на природні території, де більшість природоохоронних зон піддається впливу агро-, урбанізації та технічних виробництв.

Найнижчі показники P_t демонструють цілих сім областей України. Донецька (1,57) – ця область має дуже низьке значення природоохоронного індексу. Це може бути результатом широкомасштабної індустріальної та сільськогосподарської діяльності, інтенсивного використання земель та інших господарських факторів, що зменшують площу та ефективність природоохоронних територій. Київська області (0,82) та Дніпропетровська області (0,43) – одні з регіонів, де природоохоронні зони складають дуже малі частки від загальної площі області. Це також є наслідком індустріалізації та сильної антропогенної трансформації територій. Харківська (0,92) та демонструють знижений рівень охорони природних територій, що вказує на потребу додаткових заходів для збереження природних ресурсів.

Так, аналіз одержаних результатів показав, що області з високими показниками P_t (Хмельницька, Закарпатська області) мають потужну екологічну мережу, добре захищені природні території та заповідники, що дозволяє зберігати біорізноманіття та сприяє стабільності екосистем. Ці регіони служать прикладом ефективного управління природоохоронними територіями. Регіони з середнім рівнем P_t (Івано-Франківська, Чернівецька, Волинська області) мають помірні індекси, що свідчить про наявність певних природоохоронних заходів, але вони потребують подальшої підтримки та розширення природних резерватів для запобігання екологічним проблемам. Низькі значення P_t у центральних, південних та східних областях (наприклад, Донецька та Харківська області) свідчать про серйозні проблеми в охороні природних територій, де екосистеми сильно змінені господарською

діяльністю, що вимагає негайної уваги до заходів щодо відновлення та розширення природоохоронних зон.

Загалом, для рівноваги екосистем в Україні необхідно приділяти увагу збільшенню природоохоронних територій в регіонах з низькими показниками охорони та створення стратегії для більш ефективного використання ресурсів.

3.4 Аналіз розподілу значення коефіцієнта інсуляризованості (I) для адміністративних областей України

Аналіз коефіцієнта інсуляризованості (I) по регіонах України на основі таблиці показників дозволяє оцінити ступінь відокремленості природоохоронних територій та їх взаємозв'язок між собою. Чим вищий коефіцієнт інсуляризованості, тим менше ці території відокремлені одна від одної, що поліпшує їх функціонування як екологічної мережі. Візуальне представлення розрахованих даних можна отримати з рис. 3.3.



Рис. 3.3 – Розподіл I по регіонах України

Високий коефіцієнт інсуляризованості (І) традиційно притаманні Івано-Франківській, Хмельницькій та Закарпатській області. Івано-Франківська область (0,16) має найвищий показник інсуляризованості серед усіх регіонів України. Це вказує на те, що природоохоронні території області практично не відокремлені один від одного, що забезпечує гарний зв'язок між різними екосистемами та не може створювати бар'єри для міграції видів. Хмельницька область (0,16) також має помірно високий коефіцієнт інсуляризованості, що вказує на високу з'єднаність природоохоронних територій. Закарпатська (0,14) та Чернівецька (0,14) області – також демонструють високий коефіцієнт інсуляризованості, що вказує на певну високу зв'язність охоронюваних територій, що може бути спричинено гірським рельєфом і природною своєрідністю регіону, які можуть поліпшувати ефекти зв'язку між ними.

Помірні коефіцієнти інсуляризованості свідчать про дещо слабшу, але не несприятливу ситуацію у зв'язку між природоохоронними територіями порівняно з регіонами з високим індексом. Так, Волинська область (0,12) має помірний коефіцієнт інсуляризованості, що свідчить про дещо покращену ситуацію у зв'язку між природоохоронними територіями порівняно з регіонами з високим індексом. Рівненська (0,09) та Тернопільська області (0,10) мають більш низький рівень інсуляризованості, що свідчить про менш організовані природоохоронні зони та їх взаємозв'язок.

Низький коефіцієнт інсуляризованості має значна кількість областей України, що мають різне географічне розташування. Наприклад, як Львівська (0,07), так і Черкаська (0,06) області мають низькі коефіцієнти інсуляризованості, що означає, що природоохоронні зони на цих територіях мають невеликий потенціал для збереження природної цілісності, оскільки вони не тісно взаємодіють між собою.

Житомирська область (0,05), Сумська (0,05), Одеська (0,05) та Полтавська області (0,05) мають однакові показники, що підтверджують практичну відсутність існування хоча б деяких сполучних природоохоронних

елементів, а отже території потребують впровадження подальших заходів для зменшення ізолюваності.

Наступна серія областей, що мають ідентичні, але низькі значення інсуляризованості – це Запорізька області (0,04), Кіровоградська (0,04), Київська (0,04), Луганська області (0,04) та Автономна Республіка Крим (0,04). Це свідчить про те, що природоохоронні території тут менш з'єднані та мають вищу ізолюваність. Ці регіони демонструють також сильно знижені коефіцієнти інсуляризованості, що означає гіршу організацію ПЗФ та потребу для створення природоохоронних коридорів та більш тісного зв'язку між заповідними об'єктами.

Донецька (0,03), Дніпропетровська (0,02), Вінницька область (0,02), Харківська (0,02) та Миколаївська області (0,01) – тут рівень інсуляризованості природних територій є надзвичайно низьким, що свідчить про найгіршу екологічну мережу з невеликою низкою природоохоронних ділянок, здатних підтримувати різноманіття видів і знижувати антропогенні загрози.

Тож, підсумовуючи, зазначимо про те, що регіони з високим коефіцієнтом інсуляризованості (I) мають природоохоронні території, які незначною мірою відокремлені одна від одної. Це означає наявність меншої ізолюваності природних зон, що покращує збереження біорізноманіття і менш потребує побудови екологічних коридорів та з'єднань для підтримки функціонування екомережі. Регіони з середнім та низьким коефіцієнтом інсуляризованості (I) мають природоохоронні території, які забезпечують достатню взаємодію між собою. Це робить природоохоронну мережу більш сталою та здатною до стійкого збереження екологічного балансу. Регіони з найнижчим коефіцієнтом інсуляризованості, такі як Дніпропетровська та Харківська області, мають значні прогалини з точки зору збереження біорізноманіття завдяки компактній та ізолюваній розподіленості природоохоронних зон. Це підкреслює важливість створення та підтримки екологічних коридорів для зниження ізоляції природних територій в Україні.

РОЗДІЛ 4

РЕКОМЕНДАЦІЇ

4.1 Районування території України за результатами комплексної оцінки ПЗФ

Для виконання комплексної оцінки ПЗФ адміністративних областей України проведено кластерний аналіз, результати якого подано на рис. 4.1. Шляхом кластерного аналізу всі області поділено на п'ять кластерів, які ілюструють ранжування адміністративних областей України за комплексом попередньо обчислених показників.



Рис. 4.1 – Результати районування території за значенням комплексної оцінки ПЗФ адміністративних областей України на основі кластерного аналізу

Як видно з рис. 4.1, отримане районування демонструє рівномірний розподіл комплексної оцінки стану, оскільки кожен кластер, за винятком першого, включає щонайменше чотири області.

4.2 Рекомендації щодо управління ПЗФ адміністративних областей України

Розроблені рекомендації щодо управління ПЗФ окремих областей України, сформульовані на основі проведеного дослідження, в узагальнено вигляді подано у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Рекомендації з екологічного управління ПЗФ областей України

Кластер	Адміністративні області	Рекомендації щодо управління ПЗФ областей
Кластер 1	Закарпатська, Хмельницька	Охоронно-збережувальний напрямок. <u>Рекомендації:</u> ● Забезпечення постійного моніторингу екологічного стану природоохоронних територій. ● Підтримка високого рівня біорізноманіття через збереження ключових екосистем. ● Розробка стратегій запобігання негативним змінам (наприклад, внаслідок антропогенного впливу чи кліматичних змін). ● Залучення місцевих громад до охорони природи через екопросвітні програми.

Продовження таблиці 4.1

Кластер 2	Волинська, Рівненська, Тернопільська, Івано-Франківська, Чернівецька, Чернігівська	Еколого-відновлювальний напрямок <u>Рекомендації:</u> ● Проведення заходів з рекультивації пошкоджених природних ландшафтів. ● Реалізація програм відновлення фауни і флори на зонах з частковою деградацією. ● Забезпечення відповідного фінансування для оновлення природоохоронної інфраструктури. ● Створення локальних планів заходів для підтримки біорізноманіття.
Кластер 3	Львівська, Сумська, Херсонська, Автономна Республіка Крим	Оптимізаційний напрямок <u>Рекомендації:</u> ● Реорганізація структури зонування ПЗФ з урахуванням їх екологічної ролі та потенціалу. ● Посилення контролю за антропогенним впливом, включаючи контроль над рекреаційними навантаженнями. ● Введення регламентів щодо екологічно безпечного землекористування в охоронних зонах. ● Створення або розширення екологічних коридорів для підвищення територіальної цілісності ПЗФ.

Продовження таблиці 4.1

Кластер 4	Житомирська, Черкаська, Кіровоградська, Одеська, Полтавська, Запорізька	Інтеграційний напрямок <u>Рекомендації:</u> ● Розширення природоохоронних територій шляхом включення деградованих або недостатньо захищених екосистем. ● Забезпечення взаємодії з громадами щодо зниження негативного впливу їхньої господарської діяльності. ● Акцент на агролісомеліорації та боротьбі з ерозійними процесами на периферійних землях ПЗФ. ● Введення жорсткого контролю над будь-якими видами економічної діяльності в зоні ПЗФ.
Кластер 5	Вінницька, Київська, Миколаївська, Дніпропетровська, Харківська, Донецька, Луганська	Відновлювальний напрямок <u>Рекомендації:</u> ● Термінове запровадження планів екологічної реабілітації деградованих територій. ● Усунення джерел забруднення (промислові викиди, стихійні сміттєзвалища тощо). ● Залучення інвестицій для відновлення інфраструктури та екосистем. ● Інтенсифікація співпраці з державними органами, науковцями та міжнародними екологічними фондами для фінансування та виконання відновлювальних програм. ● Освітні кампанії для підвищення екологічної свідомості населення.

ВИСНОВКИ

1. Розширення площ заповідних територій є важливим кроком у відповіді на інтенсивне господарське освоєння природних ландшафтів, і для України це також є критичним завданням, оскільки значна частина її екосистем потребує охорони від антропогенного впливу. У цьому процесі необхідно дотримуватися трьох ключових принципів: збільшення частки заповідних територій у регіоні для підтримки екологічної рівноваги, забезпечення репрезентативності шляхом охоплення всього природного різноманіття території та встановлення зв'язків між заповідними територіями для забезпечення їх ефективної функціональності. Ці принципи допомагають Україні створити збалансовану та ефективну природоохоронну мережу, що буде сприяти збереженню біологічного різноманіття та природних ресурсів у довгостроковій перспективі.

2. Для комплексної оцінки стану та структури природно-заповідного фонду (ПЗФ) адміністративних областей України був обраний набір з трьох показників: показник заповідності, природоохоронний індекс території (Pt) та коефіцієнт інсуляризованості (I). Ці показники дозволяють здійснити всебічний аналіз заповідної мережі, оцінити рівень її фрагментації та значущість природно-заповідних об'єктів на території регіону. Для більш глибокого аналізу результатів, було застосовано кластерний метод, який забезпечує можливість інтеграції цих показників у єдину комплексну оцінку. Такий підхід дозволяє не тільки оцінити стан ПЗФ, але й виявити потенційні «прогалини» у розподілі природоохоронних територій, що є необхідним для подальшої оптимізації природоохоронної мережі України.

3. Аналіз просторового розподілу показників ПЗФ в областях України показав значні відмінності між регіонами. Західні та карпатські області (Івано-Франківська, Хмельницька, Закарпатська) мають високі показники заповідності, що сприяє збереженню біорізноманіття та стабільності екосистем. У той же час, регіони східної та південної частини

країни, такі як Дніпропетровська, Харківська, та Вінницька області, мають значно нижчі показники, що вимагає розробки заходів для розширення природоохоронних територій. Також, області з високим коефіцієнтом інсуляризованості мають природоохоронні зони, які взаємодіють менше, що підкреслює необхідність створення екологічних коридорів для покращення збереження біорізноманіття.

4. Виконано комплексну оцінку ПЗФ адміністративних областей України проведено кластерний аналіз шляхом кластерного аналізу всі області поділено на п'ять кластерів, які ілюструють ранжування адміністративних областей України за комплексом попередньо обчислених показників. В залежності від рангу кластеру надано загальні рекомендації щодо управління ПЗФ окремих областей України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Природно-заповідний фонд України в розрізі областей. *Природно-заповідний фонд України*. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-8.html> (дата звернення: 13.11.2024).
2. Дідух Я. П. Основні наукові принципи та критерії формування і оцінки заповідних об'єктів. *Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія*. 2015. С. 29–34.
3. Директива Європейського Союзу 92/43. ЄЕС про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори (1992). Оселищна концепція збереження біорізноманіття : базові документи Європейського Союзу. Львів : ЗУКЦ, 2012. С. 27–95.
4. Ковтун О. М. Система природно-заповідного законодавства України. *Вісник академії адвокатури України*. 2009. № 2 (15). С. 43–49.
5. Конякін С. Оцінка репрезентативності природно-заповідних територій як основи функціонування регіональної екомереж Черкащини. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2013. № 614–615. С. 58–65.
6. Варивода Є., Садковий В. Управління природоохоронними територіями на засадах стратегічної екологічної оцінки. Харків : НУЦЗУ, 2017. 102 с.
7. Голубцов О. Г., Чехній В. М., Фаріон Ю. М. Геоінформаційне картографування та аналіз сучасних ландшафтів для цілей заповідання (на прикладі степової зони України). *Український географічний журнал*. 2018. № 2. С. 61–71.
8. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття: сутність, значення, метризація, збереження: монографія. Кіровоград: ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. 146 с.
9. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування в інвайроментальному менеджменті територій локального рівня організації довкілля: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. геогр. наук : спец.

11.00.11 «конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів». Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 47 с.

10. Руденко Л. Г., Маруняк Є. О., Голубцов О. Г. та ін. Ландшафтне планування в Україні. Київ: Реферат, 2014. 144 с.

11. Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Єдиний державний портал відкритих даних. URL: https://data.gov.ua/dataset/mepr_05 (дата звернення: 23.02.2024).

12. Відкриті дані земельного кадастру України. Відкриті дані земельного кадастру України. URL: <https://kadastr.live/#5/48.43/32.77> (дата звернення: 13.05.2024).