

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра екології

Дипломна робота (проект)

магістра

з теми: **«КОМПЛЕКСНА СИСТЕМНА ОЦІНКА ОБ'ЄКТІВ ПЗФ
ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Виконав: студент групи Ecol1-M20
спеціальності 101 Екологія

Морозюк Євген

Керівник: Любинський О.І., д.с.-г.н.,
професор кафедри екології

Рецензент: Федорчук І.В., к.б.н.,
доцент кафедри екології

2021 р.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 3 |
| РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 8 |
| 1.1 Загальна характеристика ПЗФ Хмельницької області | 8 |
| 1.2 Використання сучасних інформаційних технологій та цифровізація..... | 14 |
| РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА І МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 18 |
| 2.1 Методологічні основи сучасної заповідної справи | 18 |
| 2.2 Розробка програмного забезпечення для систематизації об'єктів ПЗФ Хмельницької області | 20 |
| 2.3 Техніка безпеки при роботі за комп'ютером..... | 25 |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 33 |
| 3.1 Програмне забезпечення для системної оцінки об'єктів ПЗФ Хмельницької області..... | 33 |
| 3.2 Перспективи застосування інтерактивного додатку..... | 35 |
| ВИСНОВКИ..... | 40 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 45 |

ВСТУП

Станом на сьогодні антропогенна діяльність призвела до негативних наслідків для природного середовища як усього світу, так і України зокрема. Найбільш чутливими і вразливими у цьому плані виступають рідкісні та зникаючі види флори і фауни. Це пов'язано з тим, що саме рідкісні види є найменш конкурентоздатними і за несприятливих умов першими зникають із складу екосистем.

Природно-заповідний фонд Хмельницької області є унікальним оселищем рідкісних видів, більшість з яких охороняються на міжнародному та європейському рівні і становлять особливу цінність за умов заповідання.

Основу природно-заповідного фонду області становлять об'єкти різних категорій: національні природні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища зі збереженням природних угруповань та ландшафтів.

До окремої категорії можна віднести парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, дендрологічні парки, зоологічні парки та ботанічні сади. Такі об'єкти природно-заповідного фонду можуть створюватись на ділянках природного лісу чи лук з подальшим формуванням та поповненням колекцій рідкісних видів рослин та тварин регіону, рідкісних угруповань, а також екзотичних видів рослин та тварин. В парках створюються умови для відтворення та розмноження популяцій зникаючих та вразливих видів, що охороняються на національному та регіональному рівнях. [52]

Станом на сьогодні в структурі природно-заповідного фонду області нараховується 522 об'єкти загальною площею 328467 га.

ПЗФ Хмельницької області характеризується високими якісними та кількісними характеристиками: велика кількість природно-заповідних об'єктів, високі відсоток заповідності, щільність об'єктів та ландшафтна репрезентативність, низький індекс інсуляризованості. 8 об'єктів ПЗФ

області включені до Смарагдової мережі Європи. Однак, незважаючи на розширення ПЗФ Хмельниччини та його якісні показники, залишається низка проблем у сфері охорони природи, які потребують вирішення як на місцевому, так і на загальнодержавному рівнях.[30]

За роки незалежності України сформовано нормативно-правове забезпечення охорони земель та правові аспекти їх раціонального використання. Визначені проблеми щодо його реалізації, що знижує ефективність прийняття обґрунтованих рішень та розробки моніторингових напрямів використання земель об'єктів природно-заповідного фонду. Доведена необхідність формування інформаційно-аналітичного забезпечення для розробки та реалізації моніторингу на основі застосування методів і моделей, інструментального забезпечення використання земель природнозаповідного фонду.

Запропоновано визначення моніторингу використання земель об'єктів природно-заповідного фонду, який характеризується сукупністю правових, конструктивних, комплексних, організаційних, функціональних та інструментальних напрямів, спрямованих на формування інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення щодо стану та рівня використання земель об'єктів природно-заповідного фонду на регіональному рівні із застосуванням методів математичного моделювання, що створює кількісну основу для перманентного відстеження та контролю за використанням об'єктів природно-заповідного фонду. У системі формування моніторингу визначається комплекс інформаційно-аналітичних та просторових даних про стан об'єктів природно-заповідного фонду з використання сучасних методів аналізу та обробки даних, інструментів візуалізації та автоматизованих систем вивчення стану та динаміки змін природно-заповідного фонду.

У результаті систематизації теоретичних підходів визначено поняття «інформаційно-аналітичне забезпечення моніторингу використання земель об'єктів природно-заповідного фонду регіонів» як системи функціональних

напрямів формування земельних відносин щодо створення та використання об'єкті природно-заповідного фонду шляхом застосування геоінформаційного, геодезичного, математичного та іншого інструментального й нормативно-правового забезпечення, створення якого дозволяє побудувати кількісну основу моніторингу для підвищення ефективності використання земель на регіональному рівні [7].

Актуальність теми. Сучасні виклики розвитку демократичного суспільства потребують посилення ролі громадського контролю за всіма суспільно важливими процесами в державі. До таких процесів належить і діяльність у сфері охорони навколишнього природного середовища. При цьому зростає необхідність модернізації та вдосконалення відповідних механізмів громадського контролю, зважаючи на стрімку динаміку цифровізації інформаційно-комунікаційних процесів у державному управлінні та широке застосування сучасних цифрових технологій у повсякденному житті громадян.

Крім того, налагодження цифрової взаємодії між державним і громадським секторами, зокрема в частині здійснення громадського контролю, сприяє вдосконаленню процесу вироблення державних галузевих політик та позитивно впливає на якість прийнятих рішень і наслідки їх реалізації.

У процесі цифровізації інформаційно-комунікаційних процесів взаємодії держави і суспільства для забезпечення потреб державного управління необхідно враховувати особливості тих напрямів державної політики, де буде застосовуватись той чи інший цифровий інструментарій. З огляду на це актуальним постає питання розробки та впровадження галузевих цифрових механізмів взаємодії, що здатні забезпечити консолідацію зусиль державного і громадського секторів у різних галузях життєдіяльності.

Сучасний стрімкий розвиток інформаційних технологій та перетворення їх на явище соціально-економічного значення визначають особливу актуальність питання ефективного впровадження в освітні процеси та доступності пересічним громадянам.

Геоінформаційна система (ГІС) об'єктів і територій природно-заповідного фонду – це картографічний веб-продукт, призначений для збереження, накопичення та відображення інформації про об'єкти та території природно-заповідного фонду певного регіону. Геоінформаційна система призначена для забезпечення оперативності і якості роботи з просторовою інформацією про природно-заповідний фонд області, надання доступу громадськості до інформаційної бази даних заповідних територій та об'єктів, здійснення інформаційного супроводу державних органів, зацікавлених підприємств, установ та організацій інформацією, необхідною для розв'язання питань сталого розвитку.

Мапа складається з системи географічних даних (просторової прив'язки) і територій природно-заповідного фонду з чисельними природно-заповідними об'єктами, додатковою інформацією про території та можливістю детального ознайомлення з цими об'єктами.

Можливості інформаційної системи об'єктів та територій природно-заповідного фонду області:

- відображення об'єктів та територій природно-заповідного фонду області на будь-якому пристрої, підключеному до мережі Internet;
- переміщення по інтерактивній карті, зміна масштабу відображення;
- підключення та відключення до відображення наборів даних, космічних знімків;
- візуалізація даних та детальної довідкової інформації по окремому об'єкту;
- виконання просторових і атрибутивних запитів, можливість пошуку;
- можливість групового редагування даних, постійна готовність ресурсу до роботи.

Об'єкт дослідження – об'єкти ПЗФ у Хмельницькій області.

Предмет – програмне забезпечення для моніторингу об'єктів ПЗФ у Хмельницькій області

Методами дослідження є аналіз вихідних і узагальнення отриманих даних. Теоретичною та методологічною основою дослідження є праці вітчизняних науковців та практиків. Під час досліджень використані аналітичний, статистичний метод аналізу й порівняння.

Мета дослідження – комплексна системна оцінка об'єктів ПЗФ Хмельницької області за використання інформаційних технологій.

Для досягнення поставленої мети нами було описано наступні **завдання**:

- 1) розглянути наукові підходи при вивченні ПЗФ;
- 2) дослідити стан об'єктів ПЗФ у Хмельницькій області;
- 3) розробити програмне забезпечення;
- 4) дослідити проблеми та перспективи використання запропонованої технології.

Практичне значення. Дослідження дають сучасне практичне застосування інформації про стан ПЗФ в регіоні.

Структура роботи: дипломна робота викладена на 50 сторінках машинописного тексту та складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 60 найменувань.

ВИСНОВКИ

Під час написання дипломної роботи нами були поставлені завдання та зроблені такі висновки:

1. На сьогоднішній день антропогенна діяльність призвела до негативних наслідків для природного середовища як усього світу, так і України зокрема. Найбільш чутливими і вразливими у цьому плані виступають рідкісні та зникаючі види флори і фауни. Це пов'язано з тим, що саме рідкісні види є найменш конкурентоздатними і за несприятливих умов першими зникають із складу екосистем.

Хмельницька область є однією з найбільш цікавих в природоохоронному аспекті, оскільки Поділля є одним з українських центрів ендемізму і становить інтерес для охорони природи не лише на рівні України, а й в масштабах усієї Європи. Дослідженням ПЗФ Хмельниччини займалися Андрієнко Т.Л., Казімірова Л.П., Білик Р.Г., Матвеев М.Д. (дослідження проєктованого національного природного парку (НПП) «Верхнє Побужжя»); Власюк М.М., Демченко Е.М. (характеристика гідробіонтів регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Мальованка»); Ковтуник І.І. (дослідження НПП «Подільські Товтри» в контексті розвитку туризму) та ін. [1,4,25,26]. Однак, ці данні є фрагментарними або стосуються окремо дослідженого природно-заповідного об'єкта (ПЗО).

2. Більшість територій та об'єктів ПЗФ перебувають у незадовільному стані, відсутня інформація щодо сучасного стану біорізноманіття на території заповідних об'єктів, не дотримується режим територій, не здійснюється їх охорона та збереження, що призводить до втрати природної цінності заповідних об'єктів. Гостро постає проблема державного контролю за виконанням природоохоронного законодавства

України. Сучасний стан дотримання вимог законодавства в частині функціонування об'єктів ПЗФ є вкрай незадовільним.

Проблемними питаннями в розвитку ПЗФ області залишаються відсутність проєктів організації територій та об'єктів ПЗФ, утримання та реконструкції парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, а також відсутність закріплених на місцевості меж заповідних об'єктів, інформаційних та охоронних знаків, що призводить до порушення заповідного режиму територій, зміни площі та конфігурації меж, самозахоплення земель ПЗФ та загрози їх втрати.

В області розроблено та затверджено регіональну схему формування екологічної мережі, яка включає у себе елементи національної екологічної мережі України, зокрема екологічні коридори та природні ядра національного значення.

Просторову структуру екомережі області зумовлено природними (положення природних ядер, гідрологічна мережа області, наявність великих лісових масивів тощо) та соціальними умовами (урбанізаційні процеси, рівень гемеробії біогеоценозів та інше). Ієрархічну структуру мережі складають природні ядра та екокоридори транснаціонального, національного, регіонального й місцевого рівнів. На території Хмельниччини виділено 15 природних ядер: 3 національного, 5 регіонального, 7 місцевого рівнів. Їх сполучають 3 екокоридори національного (2 з них транснаціональні), 5 – регіонального та 3 – місцевого рівнів. Найвищою концентрацією біорізноманіття характеризуються природні ядра, що знаходяться на півдні, півночі та в центральній частині області. Для забезпечення внутрішньо- та міжпопуляційних контактів, обміну генофондом, для розселення та міграції видів рослин, тварин та грибів ці природні ядра зв'язуються з іншими центрами біорізноманіття через 3 екокоридори національного рівня: Галицько-Слобожанський, Південнобузький та Дністровський. Дністровський екокоридор також має міжнародне значення.

Завдяки такому підходу виділено додатково 8 субкоридорів регіонального й локального рівнів, деякі з яких (на частині протяжності) збігаються з коридорами регіональної екомережі, а деякі виходять далеко за межі дифузного природного ядра, яким є Національний природний парк «Подільські Товтри» й відіграють важливу роль в оптимізації структури регіональної екомережі. Також виділено 7 локальних ядер локальної екомережі дифузного ядра – Національний природний парк «Подільські Товтри».

3. Традиційне навчання з цифровими технологіями це не тренд, а вимога часу. Всі зміни, які відбуваються в суспільстві, відображаються в освіті. В минулому столітті у нас було індустріальне суспільство, і освіта була заточена під ту епоху. XXI століття у нас інформаційне, тому, безумовно, освіта має пристосовуватись і повинна забезпечувати сучасні запити.

Немає сумніву в тому, що світ цифрових технологій, в який ми входимо, — це не лише новий логічний етап розвитку технологічної сфери людства, а й усієї існуючої правової та соціально-політичної реальності. Поки ще не існує загальноприйнятих і гармонізованих визначень та правових дефініцій, однак цифрові технології вже стрімко захоплюють плацдарми для реалізації. Цифровізація (англ. digitalization) стає найважливішим фактором економічного зростання будь-якої країни і взагалі є сучасним трендом розвитку.

На цих засадах уже сьогодні відбувається становлення суспільств, їх політики, військової справи і, безумовно, науки і освіти. Ризики стають фундаментом конкурентоспроможності країн, де створюються нові проривні технології надвисокого рівня (high-tech).

Нами було розроблено Додаток у вигляді інтерактивної карти на якій відображено інформацію про об'єкти ПЗФ Хмельницької області:

- відображення об'єктів та територій природно-заповідного фонду області на будь-якому пристрої, підключеному до мережі Internet;
- переміщення по інтерактивній карті, зміна масштабу відображення;
- підключення та відключення до відображення наборів даних, космічних знімків;
- візуалізація даних та детальної довідкової інформації по окремому об'єкту;

4. Проводиться систематична робота щодо оприлюднення екологічної інформації у вигляді відкритих даних, інформації про стан довкілля, здійснення оцінки впливу на довкілля, стратегічної екологічної оцінки, виконання екологічних програм та іншої інформації про діяльність в сфері екології.

Ми впевнені, що цей Додаток позитивно вплине на суспільну свідомість, через формування бережливого ставлення до природи в усіх її проявах. Цілком очевидно, що екологічно свідома людина не може терпіти жорстке відношення до природи, вандалізм і завжди готова захистити своїми діями навколишнє природне середовище.

Додаток буде корисним:

- при плануванні подорожей та відпочинку;
- оформленні земельних ділянок;
- плануванні бізнесу;
- здійсненні громадського контролю;
- розробці документів просторового планування;
- для реалізації проектів соціально-відповідального бізнесу та волонтерів, що, на щастя, стає все більш популярним в Україні;
- а також для навчання учнів та студентів екологічних та природничих спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т. Л., Казімірова Л. П., Білик Р. Г., Матвєєв М. Д. Верхнє Побужжя – проєктований національний природний парк України (Хмельницька область) / за заг. ред. Т.Л. Андрієнко. Кам’янець-Подільський: ПП Мошинський, 2007. 40 с.
2. Андриенко Т.Л., Плюта П.Г., Прядко Е.И., Каркуциев Г.Н. Социально-экологическая значимость природно-заповедных территорий Украины. Київ: Наук. думка, 1991. 160 с.
3. Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А., Клєстов М.Л., Прядко О.І., Арап Р.Я. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації (під ред. д.б.н. проф. Т.Л. Андрієнко). – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 60 с.
4. Василюк О., Драпалюк А., Парчук Г., Ширяєва Д. / Виявлення територій, придатних для оголошення об’єктами природно-заповідного фонду // За заг. редакцією Олени Кравченко — Львів, 2015, 80 с.
5. Василюк О., Борисенко К., Куземко А., Марущак О., Тестов П., Гриник Є. Проектування і збереження територій мережі Емеральд (Смарагдової мережі). Методичні матеріали / під ред. Куземко А.А., Борисенко К.А. Київ: «LAT & K», 2019. 78 с.
6. Ващенко Н.П. Рекреаційний комплекс України: Конспект лекцій. /Ред. Л.П. Покотилюк – К.: КДТЕУ, 1998. – 29 с.
7. В’яткін Р. С. Геоінформаційне забезпечення моніторингу використання земель об’єктів природно-заповідного фонду регіонів. Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського, серія «Технічні науки» Том 31 (70). №5, 2020 Київ, с. 261-266.
8. Веб-скрапінг URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Web_scraping (дата звернення: 28.11.2021)

9. Географічна енциклопедія України в 3-х тт. - К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П.Бажана, 1990.
10. Грищенко Ю.М. Основи заповідної справи: Навч. посібник. Рівне: РДТУ, 2000. – 239 с.
11. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. – С. 74-80.
12. Департамент природних ресурсів та екології Хмельницької облдержадміністрації. (2021). Програма охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області на 2021-2025 роки. Хмельницький. Отримано 19 березня 2021 року URL: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0-2021-2025-%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf>
13. Департамент гуманітарної політики URL: <https://kam-pod.gov.ua/turistu/item/195-department-humanitarnoi-polityky>
14. Експрес-оцінка стану територій природно-заповідного фонду України та визначення пріоритетів щодо управління ними URL: http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_ua_rappam_book_3.pdf (дата звернення: 22.09.2021)
15. Заставний Ф.Д. Географія України. – Л.: Світ, 1990 – 358 с. Івченко А.С. Вся Україна. – К.: ДНВП “Картографія”, 2006. – 656с.
16. Заставецький Б. І. Географія Хмельницької області / Б. І. Заставецький, О. В. Заставецька, І. Л. Дітчук. – Тернопіль: орендне п-во «Тернопільська обласна друкарня», 1995. – 96 с.
17. Закон України “Про екологічну мережу” // Відомості Верховної Ради. – 2004, №45.

18. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”
// Відомості Верховної Ради. – 2004, №3. 92
19. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” // Відомості
Верховної Ради. – 1992, №34.
20. Закон України “Про Червону книгу України” // Відомості Верховної
Ради. – 2002, №30.
21. Закон України про природно-заповідний фонд України // Відомості
Верховної Ради України, N 34, 25.08.1992.
22. Заповідна справа в Україні: Навчальний посібник / За ред. М.Д.
Гродзинського, М.П. Стеценка. – К., 2003. – 306 с.
23. Заповідники і національні природні парки України. К., 1999
24. Заповідні перлини Хмельниччини / За заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – вид.
2-е, вип. і доп. – Кам’янець-Подільський: Вид-о ПП Мошинський В.С.,
2008. – 248 с.
25. Інвестиційний паспорт міста URL: [https://kam-
pod.gov.ua/economika/invest-politika/programa-zaluchennya-investitsij-v-
ekonomiku-mista-na-2011-2015rr](https://kam-pod.gov.ua/economika/invest-politika/programa-zaluchennya-investitsij-v-ekonomiku-mista-na-2011-2015rr)
26. Казімірова Л. П., Ковальчук А. В., Рейвах Р. Г. Заказники у природно-
заповідному фонді Хмельницької області. VinSmartEco. Збірник
матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця,
Україна, 16–18 травня 2019). Вінниця: КВНЗ – Вінницька академія
неперервної освіти, 2019. С. 104– 106.
27. Ковтуник І.І. Національний природний парк «Подільські Товтри» як
унікальний ресурс для розвитку внутрішнього та міжнародного
туризму в Україні. Ефективна економіка. 2020. 6. DOI:
<https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.6.50>
28. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що
перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1979 р.)
URL: <http://cites.org/>

29. Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення головним чином як середовище існування водоплавних птахів (Рамсар, 1971) URL: <http://ramsar.org/>
30. Кучинська О., Чайка Н., Любінська Л. Моніторингові дослідження поверхневих вод ПЗФ НПП „Подільські Товтри” // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Матеріали міжнародної наук.-практ. конф / Гримайлів, 2003. – С. 203-206.
31. Майорова О. Ю., Ковальчук І. І., Прокоп’як М. З., Крижановська М. А. / Природно-заповідний фонд Хмельницької області в контексті формування Смарагдової мережі // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 35. 2021
32. Мамонов К. А., В’яткін Р. С., Каменев О. С., Троян В. І. Математичне моделювання рівня використання земель об’єктів екомережі регіонів. Український Метрологічний Журнал, 2020, №3, с. 65-72 м. Харків.
33. Міжнародний фонд охорони природи (WWF International) URL: <http://www.panda.org/>
34. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: <http://www.menr.gov.ua/>
35. Менеджмент екосистем природно-заповідних територій. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю створення Національного природного парку «Подільські Товтри». – Кам’янець-Подільський: Аксіома, 2006. – 272 с.
36. Мудрак О.В., Кравчук Г.І., Єлісавенко Ю.А., Дзюмак М.А. Заповідна справа. Практикум. – Вінниця: ВНАУ, 2011. – 96 с.
37. Національна комісія України у справах ЮНЕСКО URL: <http://unesco.org.ua/>
38. Національний екологічний центр України НЕЦУ URL: <https://necu.org.ua/ekonet/>

39. Природно-заповідний фонд України URL: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-21.html> (дата звернення: 28.08.2021)
40. Програмування URL: <https://habr.com/ru/company/piter/blog/536050/> (дата звернення: 18.09.2021)
41. Проект Закону про території Смарагдової мережі URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=70592 (дата звернення: 12.03.2021).
42. Природні скарби України URL: <http://podorozg.ostriv.in.ua/publication/code-22FCE15B59E22/list-B407A47B26>
43. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року: Постанова Кабінету міністрів України від 6 серпня 2014 р. № 385. Офіц. веб-портал ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF#n11> (дата звернення: 14.04.2021).
44. Рутинський М.Й. Метризація екологічних станів ландшафтних систем / За ред. проф. С.І. Кукурудзи. – Львів: Фенікс, 2002. – С.151.
45. Розпорядження Кабінету міністрів України Про затвердження Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KR210443?an=1> (дата звернення: 05.09.2021)
46. Соснін О. Цифровізація як нова реальність України / Юридичний вісник України. URL: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-nova-realnist-ukrayiny/>
47. Сивий М.Я. Мінеральні ресурси Поділля: конструктивно-географічний аналіз і синтез. Монографія. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – С.448-456.
48. Стафійчук В.І. Рекреалогія. Навч. посіб. – К.: Альтерпрес, 2008. – 264 с.

49. сторінка Програми ЮНЕСКО “Людина і біосфера”, в рамках якої створена Світова мережа біосферних резерватів URL: <http://unesco.org/mab>
50. сторінка Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини (Париж, 1972 р.) URL: <http://whc.unesco.org/heritage.htm>
51. сторінка Ради Європи. <http://www.coe.int/>
52. сторінка Всеєвропейської екомережі на сайті Всеєвропейської стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття URL: <http://www.ecnc.nl/doc/lynx/>
53. сторінка Центру Natura 2000 при Раді Європи. URL: <http://www.nature.coe.int/>
54. сторінка законодавства України. URL: <http://www.rada.gov.ua/laws/>
55. сторінка Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонн, 1979 р.) URL: <http://www.wcmc.org.uk/cms/>
56. Триснюк В. Моніторинг забруднення гідроресурсів Подільських Товтр. // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Матеріали міжнародної наук.-практ. конф./ Гримайлів, 2003. – С.221-224.
57. Хмельницька обласна рада. (2019). Стратегія розвитку Хмельницької області на 2021-2027 роки. Хмельницький. URL: <https://km-oblrada.gov.ua/ctrategiya-regionalnogo-rozvitku-khme/>
58. Цибух В.І. Державне регулювання у сфері туризму в Україні // Статистика України. – 2005. – № 1. – С. 60-89.
59. Червона книга України URL: <https://redbook-ua.org/>
60. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Standing Committee 39th meeting Strasbourg. Updated list of officially adopted Emerald sites (December 2019). 2019. URL: <https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sites-december->

2019- /168098ef51?fbclid=IwAR3Sfh-
F_w0fpHBkCggkU1Xc1bUbo57vMgDhu1Fcgq-gFvM5 (дата звернення:
28.03.2021).