

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра екології та охорони довкілля

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

«Оцінка шкоди від бойових дій окремим об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області»

«Assessment of the damage caused by the military operations to some objects of the nature reserve fund of Kherson oblast»

Виконала: здобувачка денної форми навчання

спеціальності 101 – Екологія

Освітня програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

Гаражанкіна Ірина Сергіївна

Керівник к.геогр.н., Нагаєва С.П.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент д.е.н., проф. Сербов М.Г.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

екології та охорони довкілля

№ 9 від 13. 06. 2024 р.

Захищено на засіданні ЕК № _____

протокол № ____ від _____. _____. 20__ р.

Оцінка _____ / _____ / _____

(за національною шкалою/шкалою ECTS/ бали)

Завідувачка кафедри

ЧУГАЙ Ангеліна

(підпис)

(прізвище, ім'я)

Голова ЕК

(підпис)

(прізвище, ім'я)

Одеса 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екології та охорони довкілля
Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 101 « Екологія »
Освітньо-професійна програма «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри екології та охорони довкілля
Чугай А.В.

« 25 » квітня 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

студентки Гаражанкіної Ірині Сергіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оцінка шкоди від бойових дій окремим об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області

Керівник роботи Нагаєва Світлана Павлівна, к.геогр.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ОДЕКУ від "18" грудня 2023 року № №272 «С».

2. Строк подання студентом роботи « 04 » червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи: фізико географічні характеристики регіону, структура природно-заповідного фонду Херсонської області, супутникові знімки площі пошкоджених територій об'єктів природно заповідного фонду 2022-2023рр.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- характеристика природних умов Херсонської області;
- природно заповідний фонд Херсонської області;

- методичні засади щодо визначення збитків шкоди від бойових дій об'єктам природно-заповідного фонду;

- оцінка шкоди від бойових дій об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

- карта-схема розташування Херсонської області;

- карто-схема поширення пожеж у Біосферному заповіднику (лютий 2022 р. – вересень 2023 р.) за даними дистанційного зондування Землі;

- супутниковий знімок постраждалих територій НПП "Нижньодніпровський" за 2022рік.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
	немає		

7. Дата видачі завдання 25 квітня 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	<i>Збір і систематизація даних до роботи, складення змісту відповідно до завдання, написання вступу</i>	25.04.24-		
		08.05.24		
2	<i>Розділ 1</i>	09.05.24-		
		13.05.24		
3	<i>Розділ 2</i>	14.05.24-		
		19.05.24		
	<i>Рубіжна атестація</i>	20.05.24-		
		24.05.24		
4	<i>Розділ 3</i>	25.05.24-		
		28.05.24		
5	<i>Узагальнення отриманих результатів. Складення висновків і переліку посилань. Оформлення додатків.</i>	29.05.24-		
		31.05.24		
6	<i>Оформлення анотації і супровідних документів до роботи. Підготовка презентаційних слайдів до публічного захисту.</i>	01.06.24-		
		03.06.24		
7	<i>Підготовка остаточної електронної версії роботи і передача її керівникові на перевірку, встановлення ступеня оригінальності, відсутності ознак плагіату, оформлення протоколу, підпис та складення висновку про допуск до захисту.</i>	04.06.24-	-	-
		09.06.24		
8	<i>Подання КРБ в.о. завідувачеві кафедри і в деканат для перевірки готовності роботи до захисту, підготовки наказу та подання.</i>	10.06.24-	-	-
		15.06.24		
9	<i>Рецензування роботи. Складення авторського договору на розміщення роботи в репозитарії.</i>	16.06.24-	-	-
		19.06.24		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

(до десятих)

Студент _____ Гаражанкіна І.С.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Нагасва С.П

(підпис)

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра на тему:

“Оцінка шкоди від бойових дій окремим об’єктам природно-заповідного фонду Херсонської області”. Гаражанкіна І.С.

В сучасних умовах проблема впливу бойових дій від збройної агресії Російської Федерації на довкілля та природно-заповідний фонд України набуває надзвичайно особливого значення.

Природно-заповідний фонд страждає від бомбардувань та мінувань територій, будівництва фортифікаційних споруд, пожеж, руйнувань водної інфраструктури та підтоплення земельних угідь.

Актуальність дослідження. Природні ресурси Херсонської області зазнали суттєвого негативного впливу від війни починаючи з 2022 року. Тому важливим є дослідження та аналіз значної шкоди та збитків його екосистемам для подальшого його відновлення.

Метою дослідження є оцінка шкоди, завданої об’єктам природно-заповідного фонду Херсонської області внаслідок бойових дій.

Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання: вивчення стану природно-заповідного фонду Херсонської області, аналіз шкоди від бойових дій на його окремі об’єкти та проведення оцінки збитків з метою визначення компенсаційних заходів.

Об’єктом дослідження є процеси виникнення та розповсюдження шкоди на природно-заповідні об’єкти Херсонської області.

Предмет дослідження оцінка шкоди та збитків від бойових дій об’єктам ПЗФ Херсонської області.

Методи дослідження включають аналіз супутникових знімків постраждалих територій ПЗФ Херсонської області, сучасні методики оцінки збитків від бойових дій природно-заповідним територіям.

В роботі використані матеріали про стан навколишнього природного середовища в Херсонській області за 2022, 2023 роки.

Результати дослідження: виконана оцінка екологічних та економічних збитків від бойових дій окремим об’єктам ПЗФ Херсонської області, розглянуто напрями для відновлення та збереження природно-заповідного фонду регіону.

Структура та обсяг роботи: Робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 73 сторінки, включаючи 5 таблиць та 7 рисунків.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, національний природний парк, екологічна шкода, економічні збитки, бойові дії, відновлення території.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	8
ВСТУП	9
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	11
1.1 Географічне положення, рельєф	11
1.2 Кліматичні особливості	12
1.3 Біорізноманіття	13
1.4 Водні ресурси	14
2 ПРИРОДНО ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	15
2.1 Загальна характеристика	15
2.2 Біосферний заповідник «Асканія-Нова»	16
2.3 Національний природний парк «Кам'янська Січ»	19
2.4 Національний природний парк «Нижньодніпровський»	21
3 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЗБИТКІВ ШКОДИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ ОБ'ЄКТАМ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ	24
3.1 Загальні положення	24
3.2 Розрахунок маси неорганізованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану	25
3.3 Визначення розміру збитків заподіяних біоценозу внаслідок збройної агресії	27
3.4 Такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд	28
4 ОЦІНКА ШКОДИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ ОКРЕМИМ ОБ'ЄКТАМ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	30
4.1 Негативні наслідки від бойових дій завданих об'єктам природно- заповідного фонду Херсонської області	30

4.2 Розрахунок збитків завданих біосферному заповіднику «Асканія-Нова»	36
4.3 Розрахунок збитків завданих національному природному парку «Кам'янська Січ»	43
4.4 Розрахунок збитків завданих національному природному парку «Нижньодніпровський»	49
4.5 Аналіз розрахунків збитків завданих природно-заповідному фонду Херсонської області	55
4.6 Основні напрями відновлення постраждалих об'єктів природно-заповідного фонду	58
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	69
ДОДАТКИ	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ПЗФ – природно-заповідний фонд;

БЗ – біосферний заповідник;

НПП – національний природний парк;

РЛП – регіональний ландшафтний парк.

ВСТУП

У сучасних обставинах важливість проблеми впливу військових конфліктів, спровокованих збройною агресією Російської Федерації, на навколишнє середовище та природно-заповідний фонд України надзвичайно висока.

Природні ресурси постраждали від негативного впливу, спричиненого бомбардуваннями, будівництвом фортифікаційних споруд, пожежами, пошкодженням водної інфраструктури та затопленням земельних угідь.

Актуальність теми. Об'єкти ПЗФ Херсонської області зазнали суттєвих негативних наслідків від військової агресії РФ починаючи з 2022 року. Тому важливим є визначення розміру шкоди для подальшого їх відновлення.

Метою роботи є дослідження, аналіз та оцінка шкоди і збитків від бойових дій окремим об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області для визначення компенсаційних заходів.

Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання: вивчення стану природно-заповідного фонду Херсонської області, аналіз шкоди від бойових дій на його окремі об'єкти та проведення оцінки збитків з метою визначення компенсаційних заходів.

Об'єктом дослідження є процеси виникнення та розповсюдження шкоди на природно-заповідні об'єкти Херсонської області. Особлива увага приділяється постраждалим територіям, таким як Біосферний заповідник «Асканія-Нова», Національний природний парк «Кам'янська Січ» та Національний природний парк «Нижньодніпровський».

Предмет дослідження оцінка шкоди та збитків від бойових дій об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області.

Матеріали та методи досліджень включають характеристики об'єктів ПЗФ Херсонської області, аналіз супутникових знімків постраждалих територій ПЗФ Херсонської області за 2022-2023рр.. Розрахунки виконані за методикою розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря під час дії воєнного стану та методикою визначення розміру збитків заподіяних біоценозу Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України від 13.10.2022р. № 424 та від 13.05.2022р. № 175 .

В роботі були використані матеріали про стан навколишнього природного середовища в Херсонській області за 2022, 2023 роки.

Структура та обсяг роботи. Робота складається з вступу, чотирьох розділів в яких наведено: характеристика природних умов Херсонської області, природно-заповідний фонд Херсонської області, методичні засади щодо визначення збитків від бойових дій, та оцінка шкоди від бойових дій об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області; висновки, перелік посилань та перелік публікацій за темою бакалаврської роботи. Обсяг роботи складає 72 сторінок.

Основні етапи досліджень доповідались на наукових конференціях і опубліковані наступні тези:

1. Гаражанкіна І.С., Нагаєва С.П. Оцінка стану біосферного заповідника «Асканія-Нова» у воєнний період // Екологічна безпека та раціональне природокористування: матеріали Всеукраїнської наукової конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (16 листопада 2023 року). Житомир. С. 55.

Вищі точки рельєфу знаходяться на півночі та північному сході правого берега, де в деяких районах вони досягають навіть висоти 100 метрів і більше.

Узбережжя Херсонської області зазвичай характеризується гірськими балками, а лівобережна частина області - неглибокими западинами, які частково заповнені водою з болотистою рослинністю. Найбільші з них – Агайманський та Зелений. Від Каховки до Кінбурнської затоки вздовж Дніпра простягаються нижньодніпровські піски, утворюючи 7 великих пагорбів (арен): Каховка, Козачий Лаг, Орішки, Зборів, Іванівка, Кінбурн, Чалбас. Берегова лінія Херсонської області має низку невисоких піщаних островів, півостровів і заток. Найбільші з них - острів Джарилгач, півострів Ягорлицький Кут, затоки Тендрівська, Арабатська Стрілка та Кінбурнська. Між цими островами глибоко пронизується гирло Дніпра та Тендрівська, Каргінська, Каланчацька і Перекопська затоки. Узбережжя Сиваша має найбільшу кількість заток і півостровів. Найбільший з них - півострів Чонгар, що розділяє Сиваш на схід і захід.

1.2 Кліматичні особливості

Херсон має помірно-континентальний клімат, з характерною м'якою зимою і жарким літом. Середній безморозний період триває 165 днів на рік. Взимку під час сильних вітрів інколи можуть траплятись пилові бурі. Починаючи з квітня, температура зростає поступово. Липень є найтеплішим місяцем у Херсоні. Восени температура поступово спадає. Середньорічна температура влітку становить $+22,3^{\circ}\text{C}$, а взимку $-2,2^{\circ}\text{C}$.

Максимальна температура у літні місяці може досягати $+41^{\circ}\text{C}$, тоді як найнижча температура взимку може опуститися до $-31,4^{\circ}\text{C}$. Найхолодніше у цьому регіоні зазвичай буває в лютому. У січні середня температура північній частині становить $4,3^{\circ}\text{C}$, а південній частині - 3°C .

Кількість опадів у регіоні є низькою і коливається від 345 до 435 міліметрів на рік. Опади розподіляються нерівномірно по території області. Найбільше опадів отримує північна частина правобережжя Херсонської області (400-430 мм), а найменше - прибережні райони (менше 300-315 мм/рік). У цьому регіоні середньорічна кількість опадів коливається в межах від 300 до 420 мм.

1.3 Біорізноманіття

Тваринний світ Херсонської області характеризується зональністю, що відображається у поєднанні мікрокліматичних умов, типів рослинності та ґрунтів, а також зональних та позазональних біотопів. Основу фауни складають степові ендемічні види з кількох регіональних генетичних центрів.

Основними природно-антропогенними комплексами Херсонської області є неорані степи, береги Дніпра та прибережні балки, алювіальні рівнини, Нижньоплавнівські піски, сільськогосподарські угіддя, лісосмуги, рисові поля, території вздовж зрошувальних та осушувальних каналів, а також прибережні території. Кожен комплекс має власну унікальну фауну, що включає як широкоареальні, так і вузькоареальні види. Різноманітність мікрорельєфу, ґрунтів і рослинності визначає унікальність фауни кожного комплексу.

Для природних комплексів, фоновими видами ссавців є козуля європейська (*Caproluscarpeus*), лисиця звичайна (*Vilpesvilpes*), миші роду *Sylvamis* (*S. uralnsis*, *S. sylvatocus*, *S. falzfin*).

Річка Дніпро у своїй нижній течії є фауністичним кордоном для ряду видів. На його правобережжі зустрічаються такі представники, як кріт, крапчастий ховрах, комаха кравчик-головач, а на лівобережжі - малий ховрах, сліпак піщаний, ємуранчик.

Переважна більшість території Херсонської області займають лучні біотопи.

Негативні впливи, такі як розорювання луків та випас худоби, призвели до зменшення чисельності місцевих копитних, степових гризунів і птахів, які гніздяться на землі, таких як дрохва (*Otistarda*) і степова сова. Великі хижаки, включаючи ссавців і птахів, були свідомо знищені. За час експлуатації херсонського степу люди призвели до зникнення 10 видів тварин (кулан, сайгак, видра та ін.).

1.4 Водні ресурси

Херсонська область знаходиться в Причорноморській низовині, степовій зоні та пониззі Дніпра. Регіон омивається Чорне, Азовське та Сивашське морями, і Каховським водосховищем. Водойми Херсонської області займають площу 430 500 га. Природні річки мають площу 1,067 тис. га.

Через Херсонську область протікають річки Дніпро (200 кілометрів), Інгулець (180 кілометрів) та 23 річки загальною довжиною 373,7 кілометра. Русло Дніпра має багато розгалужень. Центр річки зайнятий кількома рукавами. Глибина річки становить 5-7 метрів. Швидкість течії - 0,6-0,7 метрів за секунду. Алювіальна рівнина в пониззі Дніпра є унікальним природним фільтром для вод Дніпра. Площа озер, лиманів та замкнутих прибережних водосховищ у Херсонській області складає 327,9 тисяч гектарів.

Штучні водойми, такі як ставки, займають 12,3 тисяч гектарів, а водосховища — 64,28 тисяч гектарів. Канали, водозбірники та канали покривають площу 1,535 тисяч гектарів. Довжина Каховського водосховища становить 230 кілометрів, з них 100 кілометрів знаходиться на території Херсонської області. Це водосховище має середню ширину 9,3 кілометра та максимальну ширину 25 кілометрів. Середня глибина становить 8,5 метра, а максимальна — 24 метри. Об'єм водосховища складає 182 мільйони кубічних метрів. У Херсонській області виявлено та облаштовано 67 природних джерел та свердловин. [2]

2 ПРИРОДНО ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1 Загальна характеристика

Херсонська область володіє різноманітними природними ландшафтами та туристичними ресурсами. Вона входить до трійки лідерів серед регіонів України за кількістю об'єктів природно-заповідного фонду. Територія області пролягає через приморські та морські широтні природні коридори, а також широтний природний коридор річки Дніпро, які важливі для забезпечення зв'язку між ключовими екологічними територіями. Головними елементами екомережі Херсонської області є території та об'єкти природно-заповідного фонду, що охороняють різні земельні ділянки, а також морські та річкові акваторії.

На початок 2022 року в області було відзначено 84 таких території та об'єкти, 16 об'єктів загальнодержавного значення та 68 місцевого значення.

В Херсонській області було виділено 7 категорій об'єктів:

- Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Ф.Е.Фальц-Фейна та Чорноморський біосферний заповідник;
- Азово-Сиваський національний природний парк і національні природні парки «Джарилгацький», «Олешківські піски», «Нижньодніпровський» та «Кам'янська Січ»;
- 1 дендропарк загальнодержавного значення «Асканія-Нова»;
- 8 заказників загальнодержавного та 15 заказників місцевого значення;
- 30 пам'яток природи;
- 13 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого значення;
- 10 заповідних урочищ.

Всі об'єкти природно-заповідного фонду на Херсонщині становлять 15,9% (що є показником заповідності) від загальної площі області, що становить 4520,3 квадратних кілометрів з 28461 квадратних кілометрів. З них 3998,6 квадратних кілометрів належать до об'єктів загальнодержавного значення. В масштабі країни цей показник становить 14,5%, оскільки загальна територія ПЗФ України дорівнює 27 тисяч квадратних кілометрів.

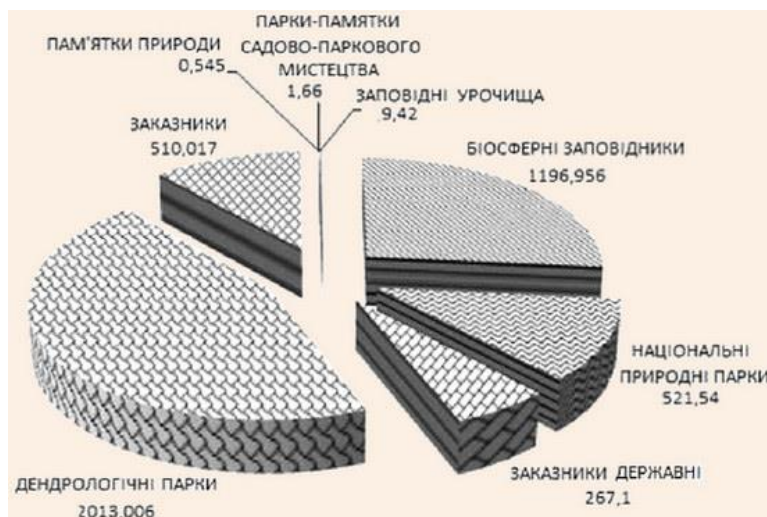


Рисунок 2.1 - Територіальна структура природно-заповідного фонду Херсонської області, км² [3]

2.2. Характеристика біосферного заповідника «Асканія-Нова»

Асканія-Нова - не тільки особливе чудо Приазов'я, але й усієї України. Це найстаріший біосферний заповідник степового типу на Землі та найбільша степова заповідна територія в Європі. Тут мешкає понад 500 видів вищих рослин і понад 3 тисячі видів тварин. У 1984 році Асканію-Нову було включено до списку еталонних територій планети Радою ЮНЕСКО. Біосферний заповідник розташований на півдні Херсонської області і має загальну площу 33307,6 гектарів.

Територія має переважно рівнинний рельєф, але також містить кілька балок, які простягаються з півночі на південь і відкриваються у долину Дніпра. Згідно з функціональним розподілом території, площа заповідної зони складає

11054 гектари, буферної зони - 6895,6 гектарів, а зони антропогенних ландшафтів - 15358,0 гектарів.



Рисунок 2.2 – Зональне розподілення території біосферного заповідника «Асканія»[4].

На території біосферного заповідника "Асканія-Нова" відведено землі під різноманітні види використання, включаючи цілинний степ і перелоги (11054,0 гектарів), дендрологічний парк (196,6 гектарів) та зоопарк (61,6 гектарів). Решта земель використовуються для суходільного та поливного землекористування, фермерські господарства та населені пункти.

Унікальні об'єкти заповідника включають заповідний степ, степову фауну, Асканійський зоопарк, ботанічний сад, орнітопарк та Великий Чапельський під. Заповідна територія складається з 3 масивів: Північний, Південний, Великий Чапельський під, та з перелогів, де з 1968 року вивчаються процеси оновлення рослинності.

У заповіднику налічується 478 видів рослин, з яких 6 занесені до списку Всесвітнього союзу охорони природи (МСОП), 20 - до Червоної книги України, 9 - до Європейського списку та 2 - до Додатку I Бернської конвенції.

Більшість рослин у заповіднику є багаторічними травами, які становлять 51% від загальної кількості видів. У "Червону книгу" внесено 13 видів рослин, серед яких карагана скіфська, зіркоплідникчастуховидний, ковили українська, Лессінга та волосиста, тюльпани Шренка і скіфський, волошка Талієва, цибулі Регеля та скіфська, рябчик шаховий, зозулинець рідкоквітковий, дворятник крейдяний; також у "Червону книгу" включені три типів грибів і чотиритипалишайників. 6 видів квіткових рослин з місцевої флори заповідника включені до міжнародних червоних списків.

У заповіднику налічується близько 800 видів диких копитних і гібридних форм, які належать до різних родин, таких як свині, олені, антилопи, бізони, бики, барани, лами, верблюди, віслюки, кулани, коні Пржевальського, шотландські поні та інші.

Крім того, у заповіднику є орнітопарк, де представлено понад 60 видів птахів, включаючи фазанів, лебедів, лелек, качок, індійських та єгипетських гусей, африканських страусів, австралійських ему та південноамериканських нанду.

У заповіднику зареєстровано 1160 видів членистоногих. Герпетофауна включає два види земноводних, таких як ропуха зелена і жаба озерна, а також сім видів плазунів, серед яких ящірка прудка, вужі звичайний і водяний, мідянка звичайна, полози жовточеревий і сарматський, та гадюка степова.

Аборигенна теріофауна заповідника складається приблизно з 25 видів ссавців, серед яких можна відзначити лисицю, заєць сірий, тхір степовий, куницю кам'яну, а також 11 видів гризунів, як-от бабак степовий, ховрах малий, тушкан великий, сліпачок звичайний, хом'як звичайний, хом'ячок сірий, полівка гуртова та інші.

Також у заповіднику можна зустріти три види кажанів, включаючи вечірницю руду, нетопира карлика і лилика двоколірного, а також білозубку малу. Іноді на території заповідника з'являються вовки, сарни європейські, асканійські олені благородні та дикі свині.

Щодо птахів, протягом року тут можна спостерігати понад 270 видів, з яких 107 залишаються на гніздування. Багато з цих видів є рідкісними і занесені до Червоної книги України та інших природоохоронних документів [5].

2.3 Національний природний парк «Кам'янська Січ»

Національний природний парк «Кам'янська Січ» створений 11 квітня 2019 року. Він займає площу 12 261,14 га, 6013,241 га призначені для користування парком і належать в власності держави. Знаходиться у Бериславському районі, національний природний парк має земель території сіл: Качкарівської, Милівської, Новокаїрської, Червономаяцької та Новорайської. Включає терасу річки Дніпро між території Червоний маяк та Качкарівка, прилеглі ділянки плакору, акваторію Каховського водосховища та затоплені пониззя балок.

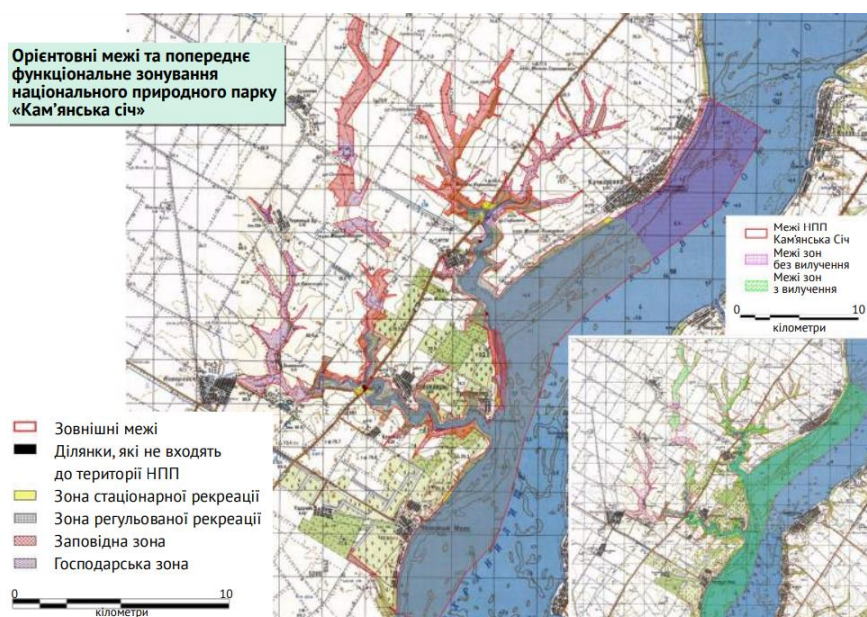


Рис. 2.3. - Карта функціонального зонування національного природного парку «Кам'янська Січ» [4].

Територія Національного природного парку "Кам'янська Січ" складає 12 261,14 га і включає дві балки - Милівську та Кам'янку, а також частину акваторії Каховського водосховища. Згідно з попереднім зонуванням парку, визначено чотири основні зони: заповідну (2942,3 гектарів), регульованої рекреації (3407,0 гектарів), зону стаціонарної рекреації (56,25 гектарів) та господарську зону (2319,4 гектарів).

За ландшафтним районуванням, ландшафти в межах національного парку віднесені до лісистих дренажних рівнин, які схильні до засолення чорноземами південного типу. При вивченні флори Північного Причорномор'я, цей ландшафт був признаний як середньостеповий дренажний ландшафт Придніпровського (Кам'янського) регіону.

Територія парку має важливе історичне підґрунтя: у 18 столітті на цьому березі Дніпра, який сьогодні затоплений Каховським водосховищем, розташовувалася козацька Кам'янська Січ. Цей мальовничий куточок Херсонщини був популярний серед туристів як до, так і після війни. Тут можна не тільки помилуватися мальовничою природою, а й дізнатися багато цікавого про історію козацтва. Наразі парк є філією Хортицького державного заповідника.

Тут росте понад 500 видів судинних рослин, серед яких 46 видів, що охороняються і є цінними. Серед них, зокрема, волошка головчаста, яка занесена до Резолюції 6 Бернської конвенції, та рідкісні види.

Флора Кам'янського державного природного парку має 582 види судинних рослин, 23 види голонасінних та 74 види лишайників. Досліджена флора пізньоскіфського поселення Консулівка налічує 239 видів, а флора пізньоскіфського поселення Саблуківка - 157 видів.

Територія парку охороняє 42 види рослин: 20 з них занесені до Червоної книги, 1 вид - до Резолюції № 4 Бернської конвенції, 21 вид - до Червоного списку Херсонської області.

З лишайників 2 види - *Scytinumscraderi* та *Xanhoparmelacamptchadles* - занесені до Червоної книги України, *Calplacasterlis*, *Hetroplacidiumphaocarpoides*, *Plaidipsiscinescens*, *Ruvskiapapillifa* - занесені до переліку видів, що охороняються в Херсонській області.

На території Національного природного парку "Кам'янська Січ" зустрічаються різноманітні типи біотопів, включаючи водні, прибережні, чагарникові та трав'яні. Один з найпоширеніших водних біотопів - це місця мезотрофних та евтрофних водотоків з повільною течією. Цей тип біотопу представлений водними угрупованнями в Каховському водосховищі та затоках у нижніх ділянках балок Милова та Кам'янка.

Уздовж їх берегів зустрічаються прибережні та затоплені ділянки з рослинними угрупованнями високих гелофітів, особливо з очеретом, що активно росте на берегах затоплених областей балок. Серед наземних біотопів найбільш поширеними є петрофітні степи.

Більшість рослинності на вапняках складають лишайникові угруповання, що відносяться до союзів *Aspciloncalareae*Rox 2005, *Ascilioncotortae* 17Roux 2006; *Acasporioncernae*Rouxin Roux et al. 2010. В балках, особливо в їх нижніх частинах, поширені угруповання чагарників, які належать до біотопу степові чагарники.

В цих біотопах живе основна частина птахів Національного природного парку «Кам'янська Січ». Три останні біотопи охороняються на загальноєвропейському рівні і занесені до резолюції 4 Бернської конвенції.

Парк є домівкою для різноманітної фауни з луків, схилів каньйонів і балок, лісистих чагарників і водно-болотних угідь. Серед них велика кількість рідкісних та охоронюваних безхребетних (піщана ему *Empsarpencornia* (Palas, 1789), степове пташеня *Sagapedo* (Paas, 1776), махаон *Piliomachon* (Linnus, 1755), подокарпус *Ipplidespolirius* (Lineus, 1795), *Scoliamaclata* (Drgouy, 1775)) та хребетні (велика поганка *Egretta*ala, канюк степовий *Buteorufnus*, вівсянка сіра *Corciasgarulus*, бджолоїдка звичайна *Meropsapister*).

2.4 Національний природний парк «Нижньодніпровський»

Національний природний парк «Нижньодніпровський» — природоохоронна місцевість у Херсонській області, створена 24 листопада 2015 року. Знаходиться на території Бериславського, Білозерського, Голопристанського та Олешківського районів.

Відповідно до встановленої процедури, було погоджено виділення 80177,80 га земель державної власності Національному природному парку «Нижньодніпровський», тобто 14479,80 га земель державної власності, які пропонуються Національному природному парку в постійне користування, в тому числі шляхом вилучення у землекористувачів; та 65698,00 га земель державної власності, які включені до території Національного природного парку, але не пропонуються в безстрокове користування [5].

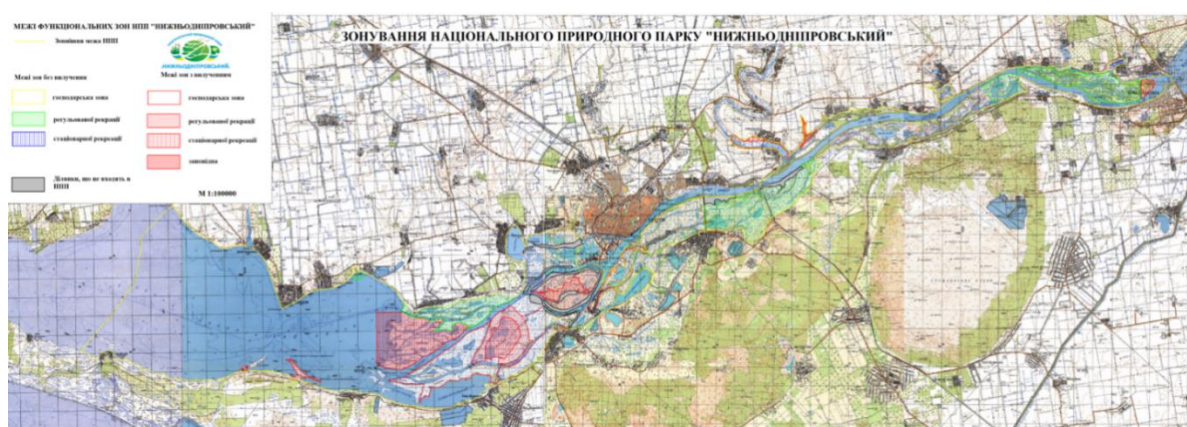


Рисунок 2.4 Карта-схема зонування національного природного парку «Нижньодніпровський» [5].

Територія нижнього Дніпра визнана всесвітньо важливою і належить до Рамсарських угідь — це водно-болотні території, що мають велике значення для збереження природи дельти річки Дніпро. Ця область також віднесена до території важливої для збереження птахів (ІВА) та має міжнародний статус як важлива зона для збереження риб.

Лише в нижній частині, від Каховської ГЕС до Дніпровсько-Бузького лиману, річка Дніпро залишилася майже недоторканою природою. Національний природний парк "Нижньодніпровський" має велике значення для природоохорони, наукових досліджень та рекреаційних цілей.

У парку зафіксовано 71 вид тварин і 32 види рослин, що занесені до Світового Червоного списку МСОП, Європейського Червоного списку, Червоної книги України та Червоного списку Херсонської області. Територія національного природного парку «Нижньодніпровський» знаходиться в континентальній області кліматичної зони та характеризується континентальним кліматом з м'якою зимою та жарким посушливим літом.

Парк є домівкою для багатого тваринного світу. Сорок три види птахів гніздяться в заплавах, що становить 23 відсотки від загальної кількості птахів у заплавах нижнього Дніпра. До них відносяться, наприклад, очеретянка індійська, чапля сіра, чапля та качка білоока.

Слід зазначити, вздовж водойм відпочивають гуси, качки, лебеді, чайки і крячки, на луках і болотах - журавлі і кулики, а на деревах і кущах - багато видів горобцеподібних птахів: зяблики, дрозди, вівсянки, шпаки, вільшанки, вівчарики, кропив'янки і мухоловки.

Не варто забувати і про земноводних та плазунів. Тут можна спостерігати таких птахів, як яструб жовтоногий, орлан-білохвіст, гадюка лучна, яструб великий, малий та звичайний.

Загалом на території парку зареєстровано 52 види судинних рослин, що охороняються, зокрема (107 видів у різних списках):

- Зозулинець болотний – Це декоративна та лікарська культура. Крім Червоної книги України, вид занесений до Італійської Червоної книги, Бельгійського природоохоронного списку.

- Пальчатокорінникм'ясочервоний – Статус природоохоронного значення для цього виду - вразливий.

- Горіх водяний.

- Тюльпан бузький – Рідкісна багаторічна рослина[6].

ЗМЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЗБИТКІВ ШКОДИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ ОБ'ЄКТАМ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

3.1 Загальні положення

Вплив військових конфліктів на природні екосистеми та біорізноманіття є значним і вимагає спеціалізованих підходів для оцінки завданих збитків. У цьому контексті розроблено методики, які враховують основні методичні підходи до визначення шкоди та збитків, завданих об'єктам природно-заповідного фонду під час бойових дій. Ці методики перебувають у процесі доопрацювання та не є остаточними.

14 листопада 2022 року Генеральна Асамблея ООН прийняла резолюцію, що закликає Росію відшкодувати збитки, завдані Україні у зв'язку зі збройною агресією.¹³ 13 жовтня 2022 року Міністерство охорони навколишнього середовища та природних ресурсів України прийняло Наказ № 424, яким була затверджена Методика визначення шкоди та збитків, заподіяних територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації.

У пункті 3 Методики визначення шкоди ПЗФ встановлено, що аналіз розмірів та обсягів шкоди та збитків, завданих ПЗФ збройною агресією Російської Федерації, здійснюється з такими цілями: передбачення загальнодержавних та секторальних витрат на відновлення; визначення сум компенсації, яку держава може вимагати за заподіяну шкоду довкіллю та національними природними ресурсами, що належать державі, до якої належить ПЗФ; підготовка відповідних позовів на компенсацію для подання до судових органів, включаючи міжнародні.

3.2 Розрахунок маси неорганізованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану

1. Якщо відома інформація про масу згорілої речовини, розрахунок маси неорганізованих викидів кожної забруднюючої речовини або суміші таких речовин (M_i викид) в атмосферне повітря від джерела викиду, здійснюється за формулою:

$$M_i \text{ викид} = q_i \times M_{ci}, \quad (3.1)$$

де,

i - забруднювачі або суміші таких речовин (CO , NO_x тощо);

q_i - це питомий індекс викидів забруднюючої речовини або суміші таких речовин, визначається згідно з додатком 1 до цієї Методики, т/т;

M_{ci} – це маса згорілої речовини, т.

2. Якщо немає інформації про масу згорілого речовини, то проводиться розрахунок маси неорганізованого викиду кожного забруднюючої речовини або суміші таких речовин (M_i викид) з джерела викиду в атмосферу:

$$M_i \text{ викид} = q_i \times \rho_o \times S, \quad (3.2)$$

де,

i - забруднювачі або суміші таких речовин (CO , NO_x тощо);

q_i - це питомий індекс викидів забруднюючої речовини або суміші таких речовин, визначається згідно з додатком 1 до цієї Методики, т/т;

ρ_o - коефіцієнт середньої щільності речовин дорівнює 0,03;

S - це площа пожежі, кв. м.

3. При визначенні факту загоряння лісів та інших насаджень необхідно розрахувати масу неорганізованого викиду кожного забруднювача або суміші таких речовин (M_i викид) з джерела викиду в атмосферу:

$$M_i \text{ викид} = q_i \times S, \quad (3.3)$$

де,

i - забруднювачі або суміші таких речовин (CO , NO_x тощо);

q_i - це питомий індекс викидів забруднюючої речовини або суміші таких речовин, визначається згідно з додатком 1 цієї Методики, т/га;

S - це площа пожежі, га.

Розмір шкоди, завданої неорганізованим викидом забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферне повітря під час надзвичайних ситуацій та/або періоду воєнного стану.

1. Сума збитку буде розраховуватися особою, уповноваженою здійснювати державний нагляд (контроль) в галузі охорони навколишнього середовища, і, хоча це не є винятковим, Матеріали, що підтверджують факти забруднення повітря, описані в параграфі 3 розділу I цієї Методики, і будуть розраховуватися на основі цієї методології.

2. Розмір шкоди розраховується за формулою:

$$R_{\text{ш}} = M_i \text{ викид} \times C_p \times K_{\text{неб}} \times K_v \times K_{\text{мп}} \times K_{\text{пп}}, \quad (3.4)$$

де,

$R_{\text{ш}}$ – сума збитку, грн;

M_i викид – це масовий неорганізований викид забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферу під час надзвичайної ситуації та/або воєнного стану;

Сп - ставка податку за неорганізовані викиди забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря відповідно до ст. 243 Податкового кодексу України, грн/т;

Кнеб - коефіцієнт класу небезпеки забруднюючих речовин або сумішей таких речовин, визначений відповідно до Додатка 3 цієї методології;

Кв - це фактор впливу на навколишнє середовище залежно від тривалості події, який визначається відповідно до Додатка 4 до цієї методології;

Кмп - коефіцієнт, що залежить від масштабу подій, визначається згідно з додатком 5 до цієї Методики;

Кпп - коефіцієнт, що залежить від характеру походження події, визначається згідно з додатком 6 до цієї Методики. [9]

3.3 Методика визначення розміру збитків заподіяних біоценозу внаслідок збройної агресії Російської Федерації Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України від 13.10.2022р. № 424

$$Пз = Пз(рос) + Пз(тв), \quad (3.5)$$

де,

Пз(рос) – розмір збитків, заподіяних різним видам рослинного світу, грн.;

Пз(тв) – розмір збитків, заподіяних різним видам тваринного світу, грн.

Збитки для рослинного світу розрахуємо за формулою:

$$Пз(рос) = \sum П(рос)_i * Z_i, \quad (3.6)$$

де,

$P(\text{рос})i$ – кількість постраждалих рослин i - того виду;

Zi – такса для обчислення кожного i -того виду рослин, грн.

Збитки для тваринного світу розрахуємо за формулою:

$$Pz(\text{тв}) = \sum P(\text{тв})i * Zi, \quad (3.7)$$

де,

$P(\text{тв})i$ – кількість постраждалих тварин i -того виду;

Zi – такса для обчислення i -того виду тварин, грн.

3.4 Такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд

Про затвердження спеціальних такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд від 10 травня 2022 р. № 575 КАБІNET МІНІСТРІВ УКРАЇНИ ПОСТАНОВА:

- для обчислення розміру шкоди, заподіяної незаконною вирубкою дерев або пошкодження дерев та рослин, до ступеня припинення росту
- для обчислення розміру шкоди, завданої незаконним збором або знищенням дикорослих: бур'янів, лікарських рослин, лісової підстилки, горіхів, ягід, лісових ягід, вторинного лісового матеріалу.
- для обчислення розміру шкоди, завданої через проїзд колісного транспортного засобу, прольоту та посадки літальних апаратів.

Про затвердження спеціальних такс для обчислення розміру шкоди, про розмір компенсації за незаконне добування, знищення або пошкодження видів

тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання) від 7 листопада 2012 р. № 1030 КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ ПОСТАНОВА :

- за незаконне добування, знищення або пошкодження рослин і грибів з числа видів, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх зростання [10].

4 ОЦІНКА ШКОДИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1 Негативні наслідки від бойових дій завданих об'єктам природно-заповідного фонду Херсонської області

Російське вторгнення в Україну мало надзвичайно серйозні екологічні наслідки для Херсонської області. Найважливішими з них є забруднення повітря, ґрунту та водойм, підтоплення територій, втрата орних земель для обробітку на великих площах, знищення та пошкодження об'єктів природно-заповідного фонду, лісові пожежі та радіаційна небезпека. Природно-заповідний фонд є справжньою гордістю Херсонщини, про що свідчать розміри області та кількість заповідних об'єктів місцевого і загальнодержавного значення.

Згідно з картою бойових дій на території України від DeepState, з 84 територій природно-заповідного фонду деокуповано 28 таких територій, загальна площа яких перевищує 17 759,54 гектарів. Найбільше збитків понесла Херсонська область, враховуючи наявні дані(табл. 4.1).

Таблиця 4.1 - Основні об'єкти і території ПЗФ Херсонської області, які постраждали від військової агресії російської федерації після повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року [7].

Назва об'єкту	Площа, га
Біосферний заповідник «Асканія-Нова»	33 307,6
Чорноморський біосферний заповідник	109 254,8
НПП «Азов-Сиваський»	52 582,7
НПП «Олешківські піски»	11 671,0
НПП «Джарилгацький»	10 000,0
НПП «Білобережжя Святослава»	35 223,0
НПП «Нижньодніпровський»	80 177,8
НПП «Кам'яна Січ»	12 261,0

Залишається під тимчасовою окупацією та під впливом бойових дій 55 об'єктів природно-заповідного фонду, які усього охоплюють близько 354 180,6 гектарів. Це становить 95% від загальної площі природно-заповідного фонду.

Російські війська здійснюють своє будівництво масивного укріплення біля лівобережної частини Херсонської області в Україні. Це будівництво фортифікацій проводиться на цінних територіях, які включають Чорноморський біосферний заповідник, національні парки, такі як «Олешківські піски» і «Нижньодніпровський», ландшафтний заказник «Саги», лісовий заказник «Березові Колки», загальнозоологічний заказник «Корсунський»; ботанічні заказники «Шаби» та «Хрестова Сага»; а також заповідні урочища, такі як «Малокаховський бір», «Олешківський (Цюрупинський) сосновий бір», «Голопристанський акацієвий ліс», і «Старозбур'ївський акацієвий ліс».

До зони будівництва "оборонної лінії" потрапили численні природні пам'ятки: зоологічна пам'ятка природи "Кринківське поселення бобрів", ботанічні пам'ятки природи "Вікові платани", "Деревостій акації білої", а також природні дуби, оголошені пам'ятками природи, які є залишками літописної "Гілеї" на території ДП "Збур'ївське ЛМГ". Чорноморський заповідник першим в Україні та навіть у колишньому СРСР отримав сертифікат біосферного заповідника ЮНЕСКО у 1980 році.

Завдано збитків багатьом надзвичайно цінним природним об'єктів. Постраждали національний природний парк «Долина курганів» та заказники: «Кардашинське болото», «В'яземський», «Ягорлицький степ», «Забарине», «Вільхові Саги», «Пилипцеві озера». Постраждали об'єкти Смарагдової мережі «Кінбурнська коса», «Олешківські піски», «Каховське водосховище», «Нижній Дніпро», «Дніпровсько-Бузький лиман» та Рамсарські водно-болотні угіддя «Дельта Дніпра» та «Ягорлицька затока».

Основними проблемами, спричиненими війною на цінних територіях, є масштабні пожежі, мінні поля, висока частота бойових дій, що призводить до неможливості виконання функцій захисту довкілля, окупації, втрати працівників та науковців.

Внаслідок повномасштабної агресії Росії проти України згоріли ліси. Херсонська область є найбільш лісистю областю Європи. Науковці зазначають, що з часом ці лісові рослинні угруповання можуть відновитися, або ж зазнати сукцесійних змін і перетворитися на степові ділянки.

Під час російсько-української війни близько 260 гектарів посадженого лісу в Херсонській області було знищено вогнем, і ситуація була критичною. Прикметно, що саме окупанти свідомо перешкоджають процесу гасіння пожеж, що призводить до знищення лісової рослинності. Інша подібна ситуація має місце на території півострова Кінбурн у вигляді висаджених лісів (знищено 465 ендемічних рослин та лікарських трав півострова, занесених до Червоної книги) та лісоботанічних садів вздовж річки Донець у Сибіру, територія яких досі перебуває під тимчасовою окупацією. 90% пожеж спричинені артилерійськими та ракетними ударами, ударами безпілотників; по всій Україні згоріло 183 200 гектарів лісів та інших насаджень (дані станом на 24 лютого 2022 р. - 14 липня 2023 р.)

Амфібії та рептилії є найбільш вразливими тваринами. Вони мають найбільш вразливий видовий склад серед усіх класів хребетних, вкрай обмежені та змінені місця проживання на півдні, а також дуже високу чутливість та індикаторні значення в умовах низької міграційної здатності [7].

Таблиця 4.2- Видовий склад земноводних та плазунів на заповідних територіях Херсонської області, що постраждали від агресії Російської Федерації [7].

№	назва	розташування	рікет во- рення	Площа, га	Кількість видів(земноводні /плазуни–всього)
1.	БЗ“Асканія- НоваіменіФ.Е.Фальц- Фейна”	Херсонськаобл.	1993	33307,60	3/8–11
	Земноводні	часничницяПалласа; ропуха зелена; жаба озерна			
	Плазуни	черепахаболотна;ящіркапрудка;мідянказвичайна;полозсармат- ський; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюкастєпова			
2.	НижньодніпровськийНПП	Херсонськаобл.	2015	80177,80	11/10–21
	Земноводні	тритон дунайський; тритон звичайний; кумка червоночерева; час- ничниця звичайна; райка східна; ропуха сіра; ропуха зелена; жабагостроморда;жабаозерна; жабаставкова;жаба їстівна			

	Плазуни	черепаха болотна; ящірка різнобарвна; ящірка прудка; ящірка кримська; мідянка звичайна; полоз сарматський; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюка степова			
3.	НПП «Кам'янська Січ»	Херсонська обл.	2019	12261,14	10/10 – 20
	Земноводні	тритон гребінчастий; тритон звичайний; кумка червоночерева; часничиця звичайна; райка східна; ропуха зелена; жаба гостроморда; жаба озерна; жаба ставкова; жаба їстівна			
	Плазуни	черепаха болотна; ящірка різнобарвна; ящірка зелена; ящірка прудка; мідянка звичайна; полоз сарматський; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюка степова			
4.	Чорноморський БЗ	Херсонська обл.	1985	109254,80	8/9 – 17
	Земноводні	тритон дунайський; тритон звичайний; кумка червоночерева; часничиця звичайна; райка східна; ропуха зелена; жаба озерна; жаба їстівна			
	Плазуни	черепаха болотна; ящірка різнобарвна; ящірка прудка; мідянка звичайна; полоз сарматський; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюка степова			
5.	НПП «Олешківські піски»	Херсонська обл.	2010	11671,06	6/7 – 13
	Земноводні	кумка червоночерева; часничиця звичайна; райка східна; ропуха зелена; жаба озерна; жаба їстівна			
	Плазуни	черепаха болотна; ящірка різнобарвна; ящірка прудка; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюка степова			
6.	Азово-Сиваський НПП	Херсонська обл.	1993	52582,70	3/9 – 12
	Земноводні	часничиця Палласа; ропуха зелена; жаба озерна			
7.	НПП «Джарилгацький»	Херсонська обл.	2009	10000,00	3/9 – 12
	Земноводні	часничиця звичайна; ропуха зелена; жаба озерна			
	Плазуни	черепаха болотна; ящірка різнобарвна; ящірка прудка; мідянка звичайна; полоз сарматський; полоз каспійський; вуж звичайний; вуж водяний; гадюка степова			

Смарагдова мережа та Рамсарські угіддя опинилися під загрозою:

Національний парк «Нижній Нібровський»: майже всі острови парку були затоплені, що охоплює приблизно 80 177,8 гектарів.

Державний заповідник «Великий Луг»: Прогнозується зникнення 54 видів риби у цій місцевості, а також можливий вплив на міграцію 156 видів птахів, що мешкають на островах і в заплавах (під час осінньої міграції в цій місцевості було зареєстровано до 30 000 водоплавних птахів). Національний парк «Кам'янська Січ»: рівень води коливається від 45,5 до 326 метрів.

Зимувальні ями знаходяться під загрозою зникнення в затоках Гаврилівка, Дудча та затоці біля села Новоронцовка (прилягає до кордону державного природного заповідника «Кам'янська Січ»). На території державного заповідника «Кам'янська Січ» будуть знищені такі рідкісні види рослин: ряска плаваюча *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers (Червона книга України) - через деградацію лучних місцезростань; виноград лісовий *Vitis sylvestris* C. C.

Gmel (Херсонська область Червона книга України) - через деградацію прибережних лісів; угруповання пухівки *Salvinianatans* (L.) All, (Червона книга України) - через деградацію лучних місцезростань. С.Gmel. (Червоний список Херсонської області) - через деградацію прибережних лісів, угруповання пухівки *Salvinianatans* (L.) All, занесеної до Зеленої книги України.

Національний природний парк «Білобережжя» у Святославі: Очікується, що низинні ділянки на півострові Кінбурн будуть затоплені через підйом води в лимані.

НПП«Олешківськіпіски»:В результаті затоплення очікується підйом ґрунтових вод, що призведе до зменшення кількості «гаїв», де ростуть ендемічні види дніпровської берези та види орхідей, та знищення місць існування 164 видів птахів та 33 видів ссавців.

Руйнування дамби Каховської ГЕС завдало значної шкоди лісам. З них станом на 9 червня 2023 року було підтоплено 55 000 га, а станом на 12 червня 2023 року - 64 428 га, або 30,8% від загальної площі лісогосподарських підприємств та філій на півдні країни. Сюди входять ліси, підтоплені паводками:

В Херсонській області:

ДП «Каховське лісове господарство» - 6 639 га (24% від загальної площі лісів підприємства), включаючи Новокаховське, Бериславське та Корсунське лісництва.

ДП «Голопристанське лісове господарство» – 17 515 га, або 41% від загальної площі лісів підприємства, зокрема, Збур'ївський ліс - 2650 га (35%), Чулаківський ліс - 1500 га (30%), Рибальченський ліс - 5020 га (100%), Іванівський ліс - 3000 га (97,5%) та Героївський ліс - 5 345 га (100%). 5345 га (100%).

ДП «Олешківське лісомисливське господарство» - 36906 га, або 57% від загальної площі лісів підприємства, з них Білозерський лісгосп - 17526 га (100%), Херсонський лісгосп - 7667 га (100%), Токарівський лісгосп - 2356 га (73,0%), Клинківський лісгосп - 3883 га (100%), Дніпропетровський лісгосп - 1500 га (44,9%), Оршківський лісгосп - 3973 га (56%). Дніпропетровський лісгосп - 1500 га (44,9%), Оршківський - 3973 га (56%).

ДП«Степовий імені В.М.Виноградова філіал УкрНДІЛГА» – 280 га (11% від загальної площі лісів підприємства).

Оскільки бойові дії відбуваються під час сезону затишшя, який є періодом розмноження диких тварин, тварини зазнають великих втрат, що призведе до скорочення популяцій багатьох тварин.

Ситуація ускладнюється ще й тим, що розмінування на природоохоронних територіях створює вибухові воронки, які серйозно пошкоджують або знищують природні території та все живе на них. Крім того, заміновані території унеможлиблюють роботу екологічних груп і безпосереднє здійснення природоохоронних заходів через значний ризик для життя.

Загальний збиток, завданий заповідним територіям війною та Російською Федерацією, важко оцінити, оскільки втрата унікальних територій, флори та фауни не може бути оцінена, на додачу до серйозних ускладнень оцінки, спричинених мінуванням та окупацією.

За даними обліку станом на 1 січня 2022 року існує висока ймовірність знищення 17 розсадників загальною площею 72,5 га, в яких було висаджено 4 367 000 штук типового садивного матеріалу, у державних лісгосподарських підприємствах, діяльність яких спрямовується та координується Херсонським обласним управлінням лісового та мисливського господарства.

Варто зазначити, що 333 види флори і фауни з різним природоохоронним статусом та 25 оселищ перебувають під загрозою зникнення. Загалом на уражених територіях може бути дев'ять об'єктів Смарагдової мережі (Дніпровський лиман, Чорноморський біосферний заповідник, Олешківські піски) та п'ять Рамсарських угідь. Україна може назавжди позбутися низки екосистем, зокрема Національного природного парку «Нижньодніпровський», Національного природного парку «Великий Луг», Національного природного парку «Кам'янська Січ» та Національного природного парку «Білобережжя Святослава». Отже, наслідки вибуху на Каховській ГЕС мали міжнародний масштаб, оскільки внаслідок

терористичного акту значних втрат зазнала біота природоохоронних територій міжнародного значення, основні наслідки якого наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3- Основні наслідки та ризики від руйнування Каховської ГЕС для Херсонської області [8].

Для біологічних ресурсів	
Об'єкти Смарагдової мережі, Рамсарських угідь	Під загрозою зникнення 9 об'єктів Смарагдової мережі (Дніпробузький лиман, Чорноморський біосферний резерват, Олешківські піски) та 5 Рамсарських угідь – потенційно у зоні ураження. У Нижньодніпровському Національному Парку затоплені майже всі острови (≈ 50). У першу годину підризу загинуло 300 тварин у зоопарку «Казкова Діброва»
Ліси	Станом на 09.06.2023 р. підтоплено 55 тис. га лісів, з яких 47 тис. га – це ліси на окупованих територіях. Постраждало 4 лісгосподарських підприємства (ДП «Голопристанський лісгосп» у Херсонській обл.; три філії ДП «Ліси України» у Миколаївській області). Станом на 12.06.2023 р. площа підтоплених лісів яких складала 64 428 га, що становить 30,8 % від загальної площі цих лісгосподарських підприємств та філій.

4.2 Розрахунок збитків завданих біосферному заповіднику «Асканія-Нова»

У березні 2023 року російські загарбники взяли під фактичний контроль Біосферний заповідник імені Ф.Е. Фальц-Фейна Національної академії аграрних наук України, відомий як Асканія-Нова. До повномасштабного російського вторгнення Асканія-Нова приваблювала до 140 000 відвідувачів на рік, але з 24 лютого 2022 року вона функціонує в зоні бойових дій. Понад рік заклад працював в офлайн-режимі в українському форматі.

Внаслідок ворожих дій, потрапляння ракет або їхніх компонентів на територію заповідника неодноразово виникали пожежі, що призводило до травмування тварин. В результаті було спалено багато рослин, занесених до Червоної книги України. Проблеми, з якими стикається заповідник, не обмежуються пожежами. Значну небезпеку становлять міни та боєприпаси,

що не вибухнули, а також боєприпаси, що не розірвалися.Значна площа території біосферного заповідника«Асканія-Нова» постраждала від масових пожеж та розриву снарядів (рис. 4.1)



Рисунок 4.1 – Карто-схема поширення пожеж у Біосферному заповіднику “Асканія-Нова” (лютий 2022 р. – вересень 2023 р.) за даними дистанційного зондування Землі на тлі космічного знімка PlanetScope, зробленого 22 вересня 2023 р. [6].

На підставі цієї карти визначені відповідні площі пожеж в залежності від типу земель або угідь (табл.4.1).

Таблиця 4.4 – Площі території біосферного заповідника“Асканія-Нова” потерпіли від пожеж(лютий 2022 р. – вересень 2023 р.) [6].

№ з/п	Дата	Осередки займань /згарища(п)	Площа (га)	тип земель/угідь
1.	2022.07.29	1	2,08	населений пункт(колишня забудова)
2.	2022.08.10	1	577,39	агроценоз(забур'янені перелоги)
		2	455,62	
		3	288,90	
3.	2022.08.18	1	49,34	заповідний степ
			4,40	агроценоз (рілля)
			18,76	агроценоз

4.	2022.08.25	1	3,10	населений пункт (залишки господарської інфраструктури)
5.	2022.11.01	1	35,25	агроценоз (багаторічні перелоги)
6.	2023.03.17	1	23,03	заповідний степ
7.	2023.08.22	1	344,53	заповідний степ
8.	2023.09.01	1	1791,72	заповідний степ
9.	2023.09.10	1	51,76	агроценоз (рілля)
10.	2023.09.14	1	137,61	агроценоз (рілля)
11.	2023.09.16	1	10,51	населений пункт (залишки господарської інфраструктури)
12.		2	55,50	агроценоз (рілля)
13.		3	47,93	агроценоз (рілля)
14.	2023.09.17	1	112,83	агроценоз (рілля)
		2	1,41	агроценоз (рілля)
15.	2023.09.18	1	69,10	агроценоз (рілля)
			11,55	агроценоз (лісосмуга)
16.	2023.09.19	2	74,51	агроценоз (рілля)
17.		1	78,29	агроценоз (рілля)
18.	2023.09.21	1	74,03	агроценоз (рілля)
19.		2	62,89	
20.		3	65,59	
21.	2023.09.22	1	82,59	агроценоз (рілля)
22.	2023.09.26	1	321,06	агроценоз (рілля)
23.	2023.09.27	1	15,63	населений пункт (господарська інфраструктура)
Всього			4866,91	

Фактично за час окупації з 24 лютого 2022 року по 30 вересня 2023 року на території біосферного заповідника “Асканія-Нова” сталося 23 пожежі з одиничним або розосередженим осередком та контуром пожежі:

- 29 липня 2022 р. – локальна пожежа на околиці с. Комиш, що безпосередньо прилягає до однойменного гірського масиву у складі заповідного масиву “Південний”, із площею згарища 2,08 га;
- 10 серпня 2022 р. широкомасштабна пожежа у буферній зоні та антропогенних ландшафтів (сільськогосподарські угіддя, що прилягають до заповідних пасовищ), охопивши площу 1 321,91 га;
- 18 серпня 2022 р. на ділянці «Північна» згоріло 49,34 га цілинного степу з виходом 7 га згарища, прилеглу до буферної зони;
- 25 серпня 2022 р. вогонь охопив 21,86 га придорожніх земель у буферній зоні (біля аеропорту);

- 17 березня 2023 р. було спалено 23,03 га масиву «Південний» (в тому числі 9 га абсолютно заповідної території «Стара»);
- 22 серпня 2023 р. на території заповідної ділянки «Великий Чапельський під» згоріло 344,53 га;
- 1 вересня 2023 р. на масиві «Південний» вогонь охопив 1 791,72 га землі. В результаті вигоріло 2 208,62 га на території природно-заповідного фонду, рослинність якого внесена до Зеленої книги України; загальна площа природно-заповідного фонду становить 3 594,12 га.

З усіх пожеж, що сталися під час окупації, дві останні пожежі (22 серпня та 1 вересня 2023 року) завдали найбільшої шкоди. Пожежі в буферній зоні та на ділянках антропогенних ландшафтів виникли на сільськогосподарських угіддях, тобто на зарослих перелогах та стерні сільськогосподарських культур. Навпаки, всі вигорілі ділянки в заповіднику розташовані в степовому біотопі, який є головною природною цінністю “Асканія-Нова” території та еталоном типчаково-ковилових луків у Причорномор’ї.

Постраждали абсолютно заповідні території «Стара» (охороняється з 1898 року) та «Успенівка» (охороняється з 1927 року). Рослинні угруповання, що постраждали від пожеж, занесені до Зеленої книги України. Частково постраждали нейтрофільні угруповання на периферії дна озера Великий Чапельський, яке класифікується як новий тип оселищ у Резолюції 4 Бернської конвенції. Озеро Великий Чапельський є водно-болотним угіддям міжнародного значення, що охороняється Рамсарською конвенцією. Весь заповідник є частиною Смарагдової мережі України та сертифікований програмою ЮНЕСКО «Людина і біосфера».

Так, за результатами попередніх польових спостережень та даних комплексного моніторингу, загалом за час окупації було спалено 4866,91 га Біосферного заповідника “Асканія-Нова” його території, в тому числі: 2208,62 га заповідного степу, 2626,97 га агроландшафтів (рілля, перелоги та лісосмуги), 31,32 га земель у межах населених пунктів (включаючи

господарську інфраструктуру та старі будівлі, включаючи господарську інфраструктуру та стару житлову забудову).

Враховуючи дату останньої масштабної пожежі (кінець вегетації), для більшості однорічних рослин вегетація закінчилася, а велика кількість багаторічних рослин, у тому числі рідкісних (тюльпан Геснера, тюльпан скіфський), перебувають у стані напівспокою. Крім того, основні види ковили, занесені до Червоної книги України, не постраждали, вони втратили лише надземну частину.

Насправді, найбільше постраждають саме угруповання ковили волосистої або тирси *Stipacapillata* L., які перебувають на стадії плодоношення. Внаслідок пожежі частина дерну може бути серйозно пошкоджена і повністю знищена. Популяції вразливого та рідкісного виду волошки Талієва, поширеного на вигорілих територіях, також постраждали.

Реальне відновлення степової рослинності та кількість знищених рослин (які не вдалося відновити) можна визначити лише після того, як рослинність відновиться наступного року. В цілому, спорадичні пожежі в Асканійському степу не мають катастрофічних наслідків, оскільки степова екосистема адаптувалася до цього фактору. Наразі найбільшу загрозу становить одночасне та повне вигорання території заповідника, особливо вигонів Великого Чапельського поду, де утримуються копитні тварини, включені до переліку наукових об'єктів, що становлять національне надбання України.

Вплив цих пожеж не вивчався на основі результатів польових досліджень, оскільки в заповіднику відсутні фахівці, які могли б забезпечити проведення належного моніторингу та потрібних досліджень щодо впливу пожеж на степову біоту. Наразі можна використовувати лише дистанційні методи збору даних.

Шкода, завдана території заводу «Аксанія-Нова», була розрахована на основі наявних даних, з використанням методики визначення шкоди та

збитків, заподіяних внаслідок збройної агресії Російської Федерації на території та об'єктах природно-заповідного фонду.

Результати підрахунку збитків біосферному заповіднику «Аксанія-Нова» за період 2022-2023 рр. виглядають наступним чином:

Внаслідок пожежбуло підраховано збитки, завдані неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

- Розраховали масу неорганізованих викидів (Мі викидів) в повітря від джерела для CO₂ формулою 3.3:

$$M_{\text{і викид}}(\text{CO}_2) = \text{CO}_2 * 712,8 * 0,03 * 4866,91 \text{ га} = 104\,074 \text{ т}$$

де,

712,8 – Коефіцієнт при лісових пожеж, т/га;

0,03 - Середній коефіцієнт густини речовини;

4866,91 га– кількість території, що вигоріло від пожеж за час окупації;

Розмір шкоди, заподіяної неорганізованими викидами забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферне повітря під час надзвичайної ситуації та/або воєнного стану, розраховується наступним чином. (3.4):

$$P_{\text{ш}} = 104\,074 * 30 * 2 * 3 * 1 * 10 = 187,333\,200 \text{ грн}$$

Де,

104 074 т – розрахована маса неорганізованих викидів, т;

30- ставка податку за наднормативні викиди забруднюючих речовин або їх сумішей в атмосферне повітря, грн/т;

2 - коефіцієнт класу небезпеки забруднюючої речовини (CO₂)

3 - коефіцієнт впливу на навколишнє середовище залежить від тривалості діяльності

1 - коефіцієнт, що залежить від масштабу діяльності

10 - коефіцієнти, що залежать від природи походження події

Розрахунок розміру збитків заподіяних біоценозу від бойових дій для БЗ «Асканія-Нова». Розрахунок збитків для флори БЗ «Асканія-Нова»використовуючитайкси:

Проведемо розрахунки для червонокнижних рослин, які постраждали від пожеж використовуючи такси для обчислення збитків:

Ковила українська (120 шт.) * 62 грн., + Лессінга (234 шт.) * 62 грн., + волосиста (250 шт.) * 62 грн. = 37 448 грн.

Розрахунок збитків для фауни БЗ «Асканія-Нова» використовуючи такси:

Часничниця Палласа (35 шт.) * 71 грн.; + ропуха зелена (30 шт.) * 130 грн.; жаба озерна (25 шт.) * 14 грн.; + черепаха болотна (14 шт.) * 967 грн.; +ящірка прудка (22 шт.) * 400 грн.; вуж звичайний (23 шт.) * 237 грн, + вуж водяний (10 шт.) * 237 грн.; + гадюка степова (29 шт.) * 2016 = 95727 грн

Загальна сума за постраждалих земноводних та плазунів = 95727грн

Розмір збитків заподіяних біоценозу від бойових дій = 133175 грн

В результаті виконаних досліджень встановлено, що загальна сума збитків від бойових дій неорганізованими викидами CO₂ в атмосферне

повітря та заподіяних біоценозу за період 2022-2023рр. складають для біосферного заповідника «Асканія-Новв» - 187,466375 млн.грн.

Очевидно, що збитки завдані території БЗ “Асканія-Нова” внаслідок збройної агресії Російської Федерації значно більші.

Оцінюючи реальні наслідки пожеж, що сталися під час російської окупації біосферного заповідника «Асканія-Нова», необхідно визнати незаперечну негативну роль пожеж у збереженні місцевого біорізноманіття, а також непередбачуваність подальшого розвитку подій, спричинених різноманітними військовими загрозами, злочинними діями та бездіяльністю з боку окупаційної влади. Водночас необхідно розуміти природність і закономірність впливу антропогенного фактору на степ, а також його вирішальну роль, як структурну, так і генетичну, у зміні сукцесій рослинності та у підтриманні зони субдукції. На жаль, захист незайманих природних та історичних заповідників знаходиться під ще більшою загрозою в окупованому регіоні Нової Асканії. Вплив локальних пожеж не можна порівняти з катастрофічними наслідками обстрілів території або будівництва системи укріплень, що стало новою реальністю на заповідних територіях.

4.3 Розрахунок збитків завданих національному природному парку «Кам'янська Січ»

У період воєнного стану з 24 лютого 2022 року по сьогоднішній день Кам'янський національний парк неодноразово піддавався обстрілам, а з 9 березня 2022 року по 9 листопада 2022 року частина території була окупована, що призвело до знищення унікальності парку.¹⁵ та 26 вересня 2023 року були встановлені та зафіксовані в акті перевірки факти шкоди та збитків, завданих збройною агресією Російської Федерації території та об'єктам Кам'янського національного парку.

Так, відповідно до Закону від 15 вересня 2023 року «Про встановлення фактів шкоди та збитків, заподіяних збройною агресією Російської Федерації території та об'єктам природно-заповідного фонду України», за результатами опрацювання матеріалів, наданих Кам'янським національним парком, повідомлень про пожежі, наданих Державною службою з надзвичайних ситуацій Херсонської області:

- 18.07.2023 року справа в тому, що внаслідок ворожого обстрілу виникла пожежа та вигоріла трава в околицях села Милове, в межах Національного заповідника «Кам'янська Січ», на території господарської зони Кам'янського природоохоронного науково-дослідного відділення, на площі 26,2 га, і що пожежа тривала протягом 4 годин 25 хвилин.

- 19.07.2023 внаслідок ворожого обстрілу на території Національного заповідника «Кам'янська Січ», господарської зони Кам'янської природоохоронної науково-дослідної установи, поблизу с. Новоросійське, виникла пожежа, що спричинила факт горіння трави. Площа пожежі склала 100,25 га, тривалість пожежі - 6 год. 39 хв.

- 24.07.2023 Внаслідок ворожого обстрілу в контрольованій рекреаційній зоні Національного заповідника «Кам'янська Січ», господарсько-заповідній зоні Відділу екологічних досліджень «Кам'янська Січ», поблизу села Республіканець, виникла пожежа та вигоріла трава. Площа пожежі склала 16,2 га. Пожежа тривала 4 години 15 хвилин. 15 хвилин; за результатами вищевказаної пожежі Державна природоохоронна служба «Кам'янська Січ» надала вихідні дані про типові біогеоценози, подібні до тих, що постраждали від пожежі, за типами рослинних угруповань, умовами місцезростання, віком та походженням. Вихідні дані про типові біогеографічні умови пожеж 18 липня 2023 року, 19 липня 2023 року, 24 липня 2023 року та виведені дані з Літопису природи (з видами рослин, що постраждали від пожеж та занесені до Червоної книги України);

- 07.08.2023 внаслідок ворожого обстрілу виникла пожежа поблизу села Милове в господарській зоні Кам'янського природоохоронного науково-дослідного відділення Національного заповідника «Кам'янська Січ». Площа пожежі склала 3,56 га. Пожежа тривала 1 год. 15 хв. 15 хв. Національний заповідник «Кам'янська Січ» надав попередні дані про типові біогеографічні угруповання, подібні до тих, що постраждали від пожежі в парку 7 серпня 2023 року за типом рослинних угруповань, умовами місцезростання, віком та походженням, а також екстрапольовані дані з Літопису природи (з видами рослин, що постраждали від пожежі, занесеними до Червоної книги України). види рослин, що постраждали від пожежі);

- 20.08.2023 У результаті ворожого обстрілу на території Національного парку «Кам'янська Січ» (поблизу с. Милове) в межах господарської зони Кам'янського МРВ виникла пожежа, внаслідок якої загорілася трава. Площа пожежі склала 0,71 га. Пожежа тривала 50 хвилин. Національний заповідник «Кам'янська Січ» надав попередні дані про типові біогеографічні угруповання, подібні до тих, що постраждали від пожежі в парку 20 серпня 2023 року за типами рослинних угруповань, умовами місцезростання, віком та походженням, а також екстрапольовані дані з Літопису природи (з видами рослин, що постраждали від пожежі, занесеними до Червоної книги України). На території НПП «Кам'янська Січ» постраждало 1140 дерев, для яких наявна фото- та відеодокументація, дані обміру пнів та видовий склад.

Внаслідок вибуху на Каховській ГЕС та безперервних обстрілів території парку російськими окупантами загинуло 572 кг водних біоресурсів (кількість загиблих водних біоресурсів, видовий склад, а також перевірка та вилучення побічних продуктів тваринного походження, не призначених для споживання людиною) від 24.07.2023р., 25.07.2023р., 26.07.2023р., 27.07.2023р., 28.07.2023р., 31.07.2023р., 01.08.2023р., 02.08.2023р., 03.08.2023р., 07.08.2023., 09.08.2023р.

Пожежі на території парку внаслідок ворожих обстрілів з тимчасово окупованих територій 18.07.2023р., 19.07.2023р., 24.07.2023р., 07.08.2023р., 20.08.2023р. підтверджені актами ГУ ДСНС у Херсонській області. У 2023 році науковці парку зафіксували та загасили 29 пожеж на загальній площі понад 1 000 гектарів. Усі ці пожежі були самозатухаючими.

У середині жовтня супутниковий аналіз показав, що вигоріло майже 635 гектарів цінних територій, на яких зростають вразливі червонокнижні види. Тут ростуть вразливі червонокнижні види.

У період з 24 лютого по 18 жовтня пожежі знищили рідкісні рослини парку, зокрема ковилу скіфську (633 екземпляри), ковилу шорстку (402), ковилу волосисту (832), ковилу лікійську (2 384) та ковилу українську (456) [8].

Засідання Комісії з встановлення фактів заподіяння шкоди та збитків території та об'єктам природно-заповідного фонду України внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затвердженої розпорядженням керівника військово-цивільної адміністрації Херсонської області від 23 березня 2023 року № 129, було скликано 15 вересня 2023 року, а обставини пожеж зафіксовано в Акті Комісії. В Акті зазначено, що пожежі пошкодили господарську зону, заповідні території та регульовані рекреаційні зони Кам'янського відділу екологічних досліджень, а також знищили рослини, занесені до Червоної книги України.

Вибух на Каховській ГЕС завдав серйозної шкоди біологічним ресурсам водосховища. Зафіксовано масову загибель водних біоресурсів, а саме: карася сріблястого в кількості 28 500 шт. внаслідок стрімкого зменшення рівня води (8-10 см. на годину). На жаль, заплави та лівобережні ділянки національного парку все ще окуповані, а центральна частина парку знаходиться на лінії фронту.

Збитки, завдані території Кам'янського національного парку, були розраховані на основі наявних даних, з використанням методики визначення шкоди та збитків, завданих збройною агресією Російської Федерації території та об'єктам природно-заповідного фонду.

Цей розрахунок показує втрати, яких зазнала «Кам'янська Січ» у період з 2022 по 2024 рік:

Внаслідок масштабних пожеж, спричинених бойовими діями, ми розраховували збитки, спричинені неорганізованими викидами CO₂. Для цього розраховували масу CO₂, спричинених пожежами, за формулою (3.3):

$$M_{\text{в}}(\text{CO}_2) = 712,8 * 0,03 * 146,92 \text{ га} = 3141,737 \text{ т}$$

Де,

712,8 – Коефіцієнти для лісових пожеж, т/га;

0,03 - середній коефіцієнт густини речовини;

146,92 га – загальна площа пожеж, га.

Визначити розмір шкоди, заподіяної неорганізованими викидами забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферне повітря під час надзвичайних ситуацій та/або воєнного стану, за допомогою наступних формул (3.4):

$$P_{\text{ш}} = 3126,3408 * 30 * 2 * 3 * 1 * 10 = 5,6274129 \text{ грн};$$

Де,

141,737 т - маса неорганізованих викидів, т;

30- Відповідно до статті 243 Податкового кодексу України, ставка податку за наднормативні викиди забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферне повітря, грн/т;

2 - коефіцієнт класу небезпеки для забруднюючої речовини або суміші таких речовин

3- коефіцієнт впливу на довкілля в залежності від тривалості події

1 - коефіцієнт, що залежить від масштабу подій

10 - коефіцієнт, що залежить від характеру походження події

Проведемо розрахунки для визначення збитків для біоценозу НПП «Кам'янська Січ»

Розрахуємо за наявними даними збитки для тваринного світу використовуючи таксидля обчислення розміру шкоди:

Для земноводних: тритон гребінчастий (62 шт.) * 87 грн.; + тритон звичайний (38 шт.) * 71 грн.; часничниця звичайна (39 шт.) * 71 грн.; ропуха зелена (50 шт.) * 130 грн.; жаба гостроморда (34 шт.) * 27 грн.; жаба озерна (40 шт.) * 14 грн.; жаба ставкова (20 шт.) * 14; жаба їстівна (30 шт.) * 27 грн.; + черепаха болотна (37 шт.) * 967 грн.; ящірка різнобарвна (31 шт.) * 1439 грн.; ящірка зелена (15 шт.) * 1367 грн.; вуж звичайний (18 шт.) * 273 грн.; вуж водяний (23 шт.) * 273 грн. = 59719 грн.

Загальна сума збитків внаслідок пошкодження тварин складає = 59719 грн

Розрахуємо за наявними даними для рослинного світу:

Дрік скіфський (633 екземпляри) * 615 = 389 295 грн + ковила шорстка (402) * 62 = 24 924 грн + ковила волосиста (832) * 62 = 51 584 грн + ковила Лессінга (2384) * 62 = 147 808 грн + ковила українська (456) * 62 = 28 272 грн = загальна сума = 641 883 грн

Загальна сума збитків внаслідок пошкодження рослин складає = 641 883 грн

Розмір збитків заподіяних біоценозу від бойових дій = 701 602 грн.

В результаті виконаних досліджень встановлено, що загальна сума збитків від бойових дій неорганізованими викидами CO₂ в атмосферне повітря та заподіяних біоценозу за період 2022-2023рр. складають для НПП «Кам'янська Січ»-6,32901544 млн. грн.

Звісно, що збройна агресія Російської Федерації завдала значно більшої шкоди Державному заповіднику «Кам'янська Січ». Для отримання більш точних результатів, необхідних для підрахунку збитків під час військових дій та у випадку пожеж у мирний час, необхідно зосередити працівників установ ПЗФ на моніторингових спостереженнях та проводити обов'язкове картографування після закінчення війни.

4.4 Розрахунок збитків завданих національному ландшафтному парку «Нижньодніпровський»

З початком повномасштабного вторгнення Росії в Україну Національний природний парк «Нижньодніпровський» перетворився з природного заповідника на зону підвищеного ризику. Унікальні степові та алювіальні рівнини стали місцем дислокації російських військ, які не лише зберігають тут боєприпаси, а й обстрілюють ворога.

Внаслідок триваючих обстрілів на заплавах спалахнули масштабні пожежі, які зачепили широкий спектр флори і фауни. Якщо заплави більш-менш відновляться від пожеж протягом року, то усунути хімічне забруднення буде набагато складніше. Близько 7 відсотків території парку було перетворено на попіл. Як заявляв взимку Національний парк, тільки за перший рік війни ворожий вогонь знищив понад 5 000 гектарів парку. Постраждали флора і фауна, вогнем було охоплено понад 5 462,45 гектарів із загальної площі парку в 80 000 гектарів. Важливо зазначити, що регулярні

пожежі на заплавах, спричинені ворожими обстрілами, завдавали непоправної шкоди навколишньому середовищу. Це означало, що значна частина флори і фауни парку була знищена.

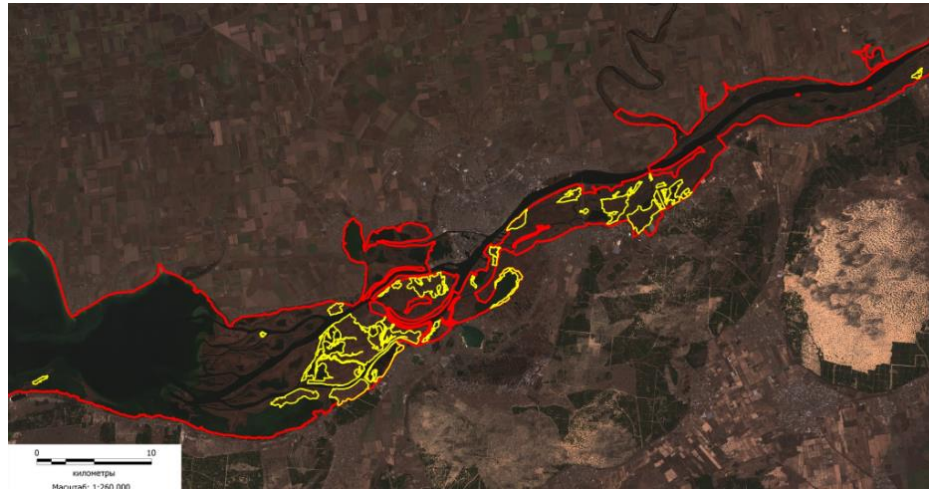


Рисунок 4.2 - Площа НПП "Нижньодніпровський" охоплена пожежами за перший рік війни. Червоним кольором на зображеннях позначені межі парку, жовтим — територія згарища [7].

Навіть до війни контролювати пожежі на цих територіях було складно, а зараз це неможливо. Ми також не можемо повністю оцінити масштаби шкоди, завданої російською армією екосистемам Херсонщини. Втім, навіть не маючи точних даних, науковці розуміють, що відновлення заповідних територій займе багато часу та зусиль.

Що стосується тварин, то слід пам'ятати, що з 1 квітня по 15 червня кожного року в українських диких тварин триває сезон розмноження. «Сезон тиші» оголошується тоді, коли їм потрібен спокій для розмноження. З огляду на масштабні вторгнення, які відбувалися протягом всієї весни, питання потомства ссавців і птахів зараз стає дуже важливим. Адже пошкодження місць їхнього проживання та шумове забруднення можуть негативно вплинути на сезон розмноження. А прямі влучання артилерійських снарядів та забруднення від горіння військової техніки повністю знищують екосистеми.

За відсутності російських окупантів на Херсонщині цілком можливо виготовити та встановити штучні гніздівлі для горобцеподібних та створити мережу штучних гніздівель. Це не лише привабить певні види птахів до парку, а й підвищило б виживання потомства порівняно з природними схованками.

Сама заплавна система відновлюється набагато швидше, ніж лугова та лісова, оскільки нижні шари завжди насичені водою. За словами екологів, протягом року вигоріла рослинність більш-менш починає рухатися в бік місця пожежі. Це більше стосується звичайного очерету, ніж рідкісних рослин. Величезні очеретяні плавні, ущелини, притоки Дніпра і нескінченні річки, заплавні ліси і острови, гірські балки і вапнякові схили - все це зустрічається в дельті Дніпра, ширина якої іноді досягає 15 кілометрів.

Національний природний парк «Нижньодніпровський» зазнав найбільшої шкоди після того, як російські терористи підірвали греблю Каховської ГЕС.

Парк повідомляє, що в день вибуху греблі Каховської ГЕС 100 відсотків території Нижньодніпровського державного природного парку опинилося під водою. 2023 7 та 8 червня внаслідок катастрофи, спричиненої вибухом Каховської ГЕС, територія парку була повністю затоплена. Рівень води в районі острова піднявся на 3,5 метри, а вся площа парку склала приблизно 80 000 гектарів. Крім величезної шкоди, завданої навколишньому середовищу, руйнування дамби призвело до багатомільйонних збитків для української економіки.

За останніми даними Кабінету Міністрів та ООН, збитки оцінюються у майже 14 мільярдів доларів США. За попередніми оцінками, загальна потреба у відновленні та реконструкції становить \$5,04 млрд. Ця цифра зростатиме в міру проведення більш детальних оцінок. У короткостроковій перспективі на відновлювальні роботи у 2023/2024 роках необхідно \$1,82 млрд.

Прорив дамби Каховської ГЕС затопив 620 квадратних кілометрів землі в чотирьох областях - Херсонській, Миколаївській, Дніпропетровській та Запорізькій, що безпосередньо вплинуло на 100 000 людей. Згідно з комплексним звітом, прямі збитки, завдані інфраструктурі та активам, склали 2,79 мільярда доларів США.

Територія, що зазнає впливу повеней, зберігає рідкісні угруповання, характерні для заплавних лісів, боліт, луків, піщаних степів, степових схилів Дніпра та гірських балок, а також скельних відслонень. Через територію державного природного парку проходить один з основних шляхів міграції птахів - русло річки Дніпро.

У Національному парку налічується 1 016 видів рослин. Всі ці рослини постраждали від повеней, особливо в результаті зсувів і перенесення великої кількості мулу зі зруйнованих скель. Багато тварин перебувають під загрозою зникнення. У парку можуть загинути дикі кабани, олені, благородні олені, козулі, зайці, фазани, бобри та ондатри.

Окупанти спричинили глобальну екологічну катастрофу. Оскільки Нижньодніпровський район опинився в епіцентрі бойових дій, задокументувати всі наслідки було вкрай складно. Фахівці парку переконані, що після припинення бойових дій вони змогли допомогти природі відновитися від наслідків війни. Сьогодні вони продовжують активну просвітницьку роботу, щоб інформувати світ про наслідки російської агресії та якнайшвидше зупинити екоцид в Україні.

Національний природний парк «Нижньодніпровський» та всі його мешканці були повністю знищені. Колись він був домівкою для тисяч видів птахів, тварин, комах, риб, молюсків та рідкісних рослин. Все це було знищено водою після підриву Каховської ГЕС.

Повоєнне відновлення заплав і степів національних парків було б неможливим без залучення професійних експертів - ботаніків, професорів та екологів. Ця робота має бути комплексною і може бути проведена лише після очищення цих територій від завалів та вибухонебезпечних предметів.

Приміром, якщо окупант викинув траншею в степу, або якщо є воронки від ракет чи артилерійських снарядів, землю слід вирівняти та рекультивувати. Лише після цього на цій території можна висаджувати рослини. Важливо розуміти, що не можна пересаджувати квітку з одного місця на інше, оскільки це не впливає на популяцію.

За наявними даними зроблено розрахунок збитків завданих території НПП "Нижнядніпровський".

В результаті розрахунків збитків, завданих НПП "Нижнядніпровський" за період з 2022 по 2023 р., отримано:

Внаслідок пожеж було розраховано розмір шкоди завданої неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

- розрахунок маси неорганізованого викиду для CO_2 в атмосферне повітря від пожеж за формулою (3.3):

$$M_{\text{викид}}(\text{CO}_2) = \text{CO}_2 712,8 * 0,03 * 5462,45 \text{ га} = 116,8090308 \text{ т}$$

Де,

712,8 – Коефіцієнт при лісових пожежах та інших насадженнях, т/га;

0,03 - коефіцієнт середньої щільності речовин;

5462,45 га - площа пожежі.

Формула для обчислення розміру шкоди, заподіяної внаслідок неорганізованих викидів забруднюючих речовин або їх сумішей в атмосферне повітря в умовах надзвичайного та/або воєнного стану, має такий вигляд (3.4)

$$P_{\text{ш}} = 116\,809,0308 * 30 * 2 * 3 * 1 * 10 = 210,25625544 \text{ грн}$$

Де,

118 283,89 т - розрахована маса неорганізованого викиду, т;

30 - ставка податку за неорганізовані викиди забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря відповідно до ст. 243 Податкового кодексу України, грн/т;

2- коефіцієнт класу небезпеки забруднюючих речовин або суміші таких речовин

3- коефіцієнт впливу на довкілля в залежності від тривалості події

1 - коефіцієнт, що залежить від масштабу подій

10 - коефіцієнт, що залежить від характеру походження події

Проведемо розрахунки для визначення збитків для біоценозу НПП «Нижньодніпровський».

Розрахуємо за наявними даними збитки для тваринного світу використовуючи такси для обчислення розміру шкоди:

Тритон дунайський (13 шт.) * 248 грн; + тритон Кареліна (25 шт.) * 248 грн.; + кумка жовточерева (19 шт.) * 206 грн; + ропуха сіра (7 шт.) * 206 грн.; + жаба гостроморда (35 шт.) * 165 грн; + жаба озерна (32 шт.) * 165 грн. + жаба ставкова (29 шт.) * 165 грн; + ящірка різнобарвна (25 шт.) * 1403 грн; + ящірка прудка (24 шт.) * 1403 грн.; + ящірка кримська (21 шт.) * 1403 грн; + мідянка звичайна (28 шт.) * 4000 грн.; + полоз сарматський (35 шт.) * 4000 грн.; + полоз каспійський (24 шт.) * 4000 грн.; + вуж звичайний (26 шт.) * 49 грн.; + вуж водяний (39 шт.) * 49 грн.; + гадюка степова (18 шт.) * 4000 грн. = 552015 грн.

Загальна сума за постраждалих земноводних та плазунів = 72000 грн

Розрахуємо за наявними даними для рослинного світу:

адіант венерин-волос (43 шт.) * 62 грн.; + аспленій Гейфлера (15 шт.) * 62 грн.; + ковила волосиста (120 шт.) * 62 грн.; + в'язіль стрункий (95 шт.) * 49

грн.; + берека (47 шт.) * 287 грн.; + гніздівка звичайна (57 шт.) * 62 грн. = 32714 грн.

Розмір збитків заподіяних біоценозу від бойових дій = 584729 грн.

В результаті виконаних досліджень встановлено, що загальна сума збитків від бойових дій неорганізованими викидами CO₂ в атмосферне повітря та заподіяних біоценозу за період 2022-2023рр. складають для НПП «Нижньодніпровський» - 210,84098444 млн. грн.

Повоєнне відновлення заплав і степів національних парків було б неможливим без залучення професійних експертів - ботаніків, професорів та екологів. Ця робота має бути комплексною і може бути проведена лише після очищення цих територій від завалів та вибухонебезпечних предметів.

Нині екологи не знають, скільки зусиль знадобиться для відновлення довкілля на Херсонщині хоча б до довоєнного стану, не кажучи вже про вжиття нових заходів для його покращення.

Поки територія НПП «Нижньодніпровський» залишається під контролем російських окупантів, поки тривають бойові дії, оцінити вплив війни на довкілля буде складно і майже неможливо.

4.4 Аналіз розрахунків збитків завданих природно-заповідному фонду Херсонської області

Бойові дії в Херсонській області призвели до серйозних екологічних та економічних наслідків, особливо для природно-заповідного фонду.

В ході наукового дослідження, було проведено розрахунки за існуючими даними маси неорганізованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану; визначення розміру збитків заподіяних біоценозу

внаслідок збройної агресії Російської Федерації та застосовані спеціальні такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова імені Ф.Е. Фальц-Фейна» загальна сума шкоди від бойових дій по наявним даним –187,466375 млн.грн..До цієї суми входить - розмір шкоди завданої неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря; сума збитків внаслідок пошкодження тваринного світу – розрахунок для плазунів та земноводних, та сума збитків внаслідок пошкодження червонокнижних рослин за методиці розрахунків збитків постраждалих біоценозів.

Оцінили національний природний парк «Кам'янська Січ» - 6,32901544 млн. грн.; В цю суму шкоди входить - розмір шкоди завданої неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря; загальні економічні втрати об'єкта НПП «Кам'янська Січ»; сума збитків внаслідок пошкодження тваринного світу – розрахунок для плазунів та земноводних та риби, та сума збитків внаслідок пошкодження рослин та дерев.

Збитки національного природного парку "Нижньодніпровський" - 210,84098444 млн. грн. В загальну суму входить такі значення - розмір збитків завданої неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря та розрахунків збитків постраждалих біоценозів.

Всі розрахункові данні які були отримані в ході дипломної роботи наведені у таблиці 4.5.

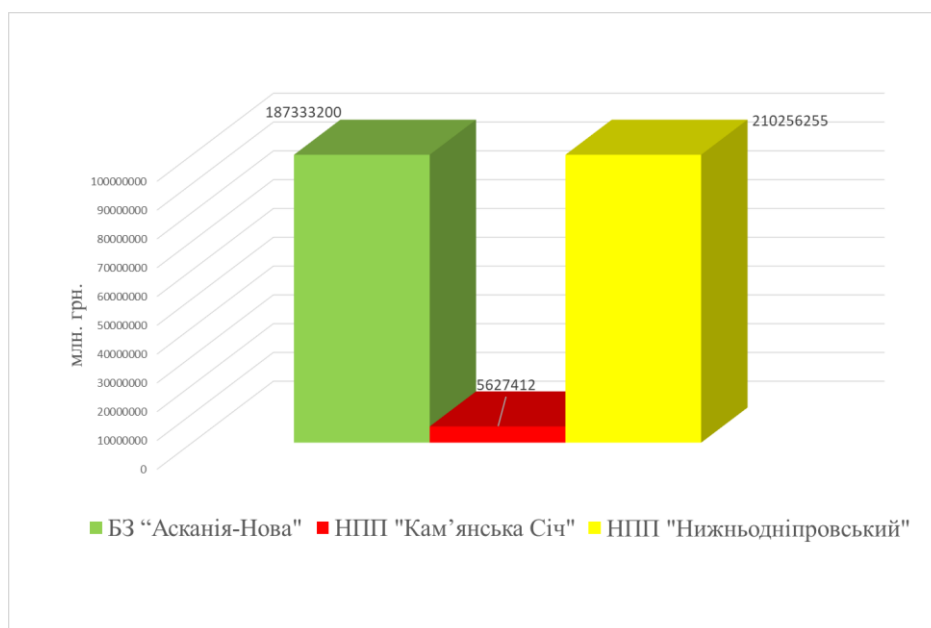
Таблиця 4.5 – Зведена таблиця розрахунків збитків ПЗФ Херсонської області по окремим об'єктам

Слід зауважити, що у зв'язку з триваючими бойовими діями, на сьогоднішній день неможливо повноцінно оцінити масштаби шкоди, завданої російськими збройними формуваннями екосистемам Херсонської області. Станом на сьогодні евакуйовано частину території Національного парку «Кам'янська Січ» та Нижньодніпровського національного парку (правобережжя). Як наслідок, ми стикнулися з ситуацією знищення та розорення популяцій, можливим вимиранням видів та значним зменшенням їх чисельності. Від повені постраждав склад усіх видів флори (понад 1016 видів рослин) і фауни Національного парку, а низка з них перебуває на межі зникнення, зокрема дикий кабан, олень осінній, олень благородний, козуля, видра, фазан, бобри, ондатра, ондатра, бобри.

Представили у графічному вигляді дані (рисунок 4.3) для порівняння викиду маси в атмосферне повітря CO₂і відповідно кількість економічних збитків. Найбільше збитків у НПП «Нижньодніпровський», найменше – у НПП «Кам'янська Січ».

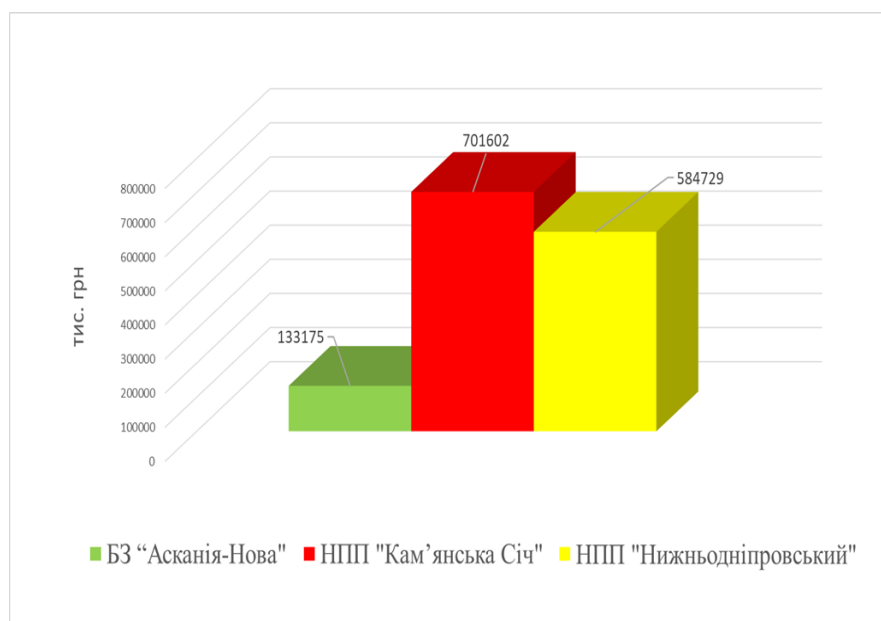
БЗ “Асканія-Нова імені Ф.Е. Фальц-Фейна”	НПП «Кам'янська Січ»	НПП "Нижньодніпровський"
Розрахунок маси неорганізованого викиду		
104, 074 т	3,1263408 т	116,8090308т
Розмір шкоди завданої неорганізованими викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря		
187,333200	5,6274129	210,25625544
Розрахунок збитків для рослинного світу		
35 255	641 883	32714
Розрахунок збитків для тваринного світу		
133175	701 602	584729
Загальна сума збитків		
187,466375 млн.грн	6,32901544 млн. грн	210,84098444 млн. грн

Рисунок 4.3 - Результати розрахунків збитків неорганізованими викидами CO₂ для окремих об'єктів ПЗФ Херсонської області



Також представили у графічному вигляді дані (рисунок 4.4) для порівняння збитків заподіяних біоценозу. Побачили, що найбільше збитків у НПП «Кам'янська Січ», найменше – у БЗ «Асканія-Нова».

Рисунок 4.4 - Результати розрахунків збитків заподіяних біоценозу для окремих об'єктів ПЗФ Херсонської області



Як під час військових дій, так і в мирний час, для отримання більш точних результатів, необхідних для підрахунку втрат від пожеж, необхідно зосередити увагу працівників природоохоронних установ на моніторингових спостереженнях та обов'язковому картографуванні.

4.5 Основні напрями відновлення постраждалих об'єктів природно-заповідного фонду

Відновлення природно-заповідного фонду, що постраждав від бойових дій, є складним, тривалим і багатостороннім процесом. На часі - модернізація методів оцінки та підрахунку збитків, завданих війною. Основні напрямки такого відновлення включають екологічні, соціально-економічні, технологічні та регуляторні аспекти.³ привиду технічного відновлення можна виділити такі напрями, як:

1. розмінування: розмінування постраждалих територій природно-заповідного фонду для забезпечення безпеки людей і тварин.
2. відновлення постраждалої інфраструктури. Відновлення зруйнованої інфраструктури, такої як дороги, мости та насосні станції.
3. моніторинг та дослідження. Впровадження нової системи моніторингу стану екосистем та біорізноманіття для оцінки ефективності відновлювальних заходів. Моделювання стану водних ресурсів та розробка програм для вирішення проблем водної безпеки та водозабезпечення різних секторів економіки.

Щодо оновлення та покращення нормативно-правового забезпечення можна запропонувати такі дії:

4. існує нагальна потреба в удосконаленні нормативно-правової бази та розробці раціональних і практичних методів визначення впливу

пірогенних чинників на довкілля та екологічних збитків, завданих ними. Необхідно оновити методичні рекомендації щодо способів відновлення порушених ґрунтів і загалом відновлення втрачених земельних ресурсів, цінних природних видів та угруповань з важливими біосферними екосистемними послугами;

5. розробка стратегій і планів: розробка комплексних планів і програм відновлення та розвитку постраждалих територій.
6. міжнародне співробітництво: залучення міжнародної допомоги та співпраця з міжнародними організаціями у сфері екологічної реабілітації. Необхідно залучати досвід провідних світових науковців у застосуванні сучасних технологій та практичних рішень, адаптуючи їх до можливостей України.
7. регулювання та контроль: Посилити контроль за дотриманням екологічних норм і стандартів на природоохоронних територіях.

Щодо екологічного відновлення можна надати такі напрями:

8. відновлення біорізноманіття: реінтродукція зникаючих видів флори і фауни та забезпечення умов для їх природного відновлення.
9. рекультивація земель: знешкодження вибухових речовин і хімічних забруднювачів та відновлення ґрунтового покриву. Існує потреба в розробці та впровадженні сучасних технологічних методів рекультивації порушених земель.
10. відновлення водних екосистем: відновлення річок, озер і водосховищ, пошкоджених внаслідок бойових дій.
11. захист лісових екосистем: впровадження заходів з лісовідновлення для боротьби з ерозією ґрунтів та деградацією земель.

Соціально-економічне відновлення включає в себе:

12. розвиток екотуризму: відновлення інфраструктури екотуризму після бойових дій, що сприятиме економічному розвитку постраждалих

територій, наприклад, відновлення екологічних стежок у Національному парку «Асканія-Нова».

13. освіта та підвищення обізнаності: просвітницькі кампанії та навчальні програми з екологічної грамотності та важливості збереження природоохоронних територій.

Існує ще багато невирішених питань щодо оцінки збитків, завданих пожежею. Це і об'єктивна характеристика знищеної/пошкодженої рослинності та підрахунок її кількості, що можливо зробити лише шляхом візуального огляду (в польових умовах), і відростання за певний обмежений проміжок часу, і надання актуальних даних про початковий стан рослинності на ураженій (в даному випадку вигорілій) території до пожежі тощо. Тому оцінка збитків, завданих пожежами природним екосистемам, залишається важливим питанням. У короткостроковій перспективі наслідки терористичної атаки та руйнування Каховської ГЕС Росією були катастрофічними для природи та людства. Далекоглядний підхід до подальшого розвитку може взагалі відмовитися від ідеї відновлення греблі.

Також може виявитися, що, з огляду на кліматичні та інші міркування, було б доцільніше відновити стік Дніпра і переорієнтувати економіку півдня України з орного землеробства на пасовищне тваринництво, яке є стійким за нинішніх кліматичних умов. Це також є виправданим у світлі процесу поступового опустелювання регіону. Крім того, кошти, необхідні для реконструкції Каховської ГЕС, можна було б спрямувати на будівництво сучасних насосних станцій, що дозволило б обійти водосховища і брати воду безпосередньо з Дніпра для забезпечення потреб промисловості та сільського господарства.

Інтегрований підхід до відновлення передбачає тісну співпрацю між державними установами, місцевими громадами, науковими установами та міжнародними партнерами для досягнення сталого та ефективного відновлення постраждалих територій.

ВИСНОВКИ

Херсонська область знаходиться в Причорноморській низовині на південній частині України.

Херсон має помірно-континентальний клімат, з характерною м'якою зимою і жарким літом. Середньорічна температура влітку становить +22,3 °С, а взимку -2,2 °С.

Тваринний світ Херсонської області характеризується зональністю, що відображається у поєднанні мікрокліматичних умов, типів рослинності та ґрунтів, а також зональних та позазональних біотопів.

Природно-заповідний фонд Херсонської області зазнав суттєвого негативного впливу від війни починаючи з 2022 року. Тому важливим є дослідження, моніторинг та аналіз значної шкоди та збитків його екосистемам для його відновлення в майбутньому.

Херсонська області багата на природні ландшафти, на біорізноманіття та туристичні ресурси. Область входить до трійки рекордсменів Українського фонду природно-заповідного фонду. Природно-заповідний фонд області мав

до війни у своєму складі 84 території та об'єкти, в тому числі 16 об'єктів загальнодержавного значення і 68 об'єктів місцевого значення.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» - справжнє диво не лише Приазов'я, а й усієї України. Це найстаріший степовий біосферний заповідник планети та найбільша європейська степова заповідна територія. У тутешніх екосистемах налічується більше 500 видів вищих рослин і понад 3 тисячі видів тварин. Загальна площа заповідника сягає 33307,6 га.

Національний природний парк «Кам'янська Січ» створений Указом Президента України №140/2019 від 11 квітня 2019 року на площі 12261,14 га, в тому числі 6013,241 га земель державної власності. Флора Національного природного парку «Кам'янська Січ» нараховує 582 види судинних рослин, 23 види мохоподібних та 74 види лишайників.

Національний природний парк «Нижньодніпровський» - природоохоронна територія у Херсонській області, створена 24 листопада 2015 року, територія займає - 80177,80 гектара земель державної власності. У парку відмічено 71 вид тварин та 32 види рослин, що включені до Світового Червоного списку МСОП, до Європейського Червоного списку, до Червоної книги України та до Червоного списку Херсонської області.

В ході дипломної роботи, було проведено розрахунки за існуючими даними по методиці визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії російської федерації для окремих об'єктах ПЗФ Херсонської області. Були розглянуті такі пам'ятки природи: БЗ «Асканія-Нова», НПП «Кам'янська Січ», НПП «Нижньодніпровський». Провели визначення екологічних та економічних втрат внаслідок бойових дій.

Розглянуті методики визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії російської федерації; методика розрахунків маси неорганізованих викидів

забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану; та спеціальні такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд. Ці методики в подальшому були використані для підрахунків економічної шкоди.

Отримано та проаналізовано такі загальні суми шкодивід бойових дій використовуючи наявні данні. В результаті виконаних досліджень встановлено, що загальна сума збитків від бойових дій неорганізованими викидами CO₂ в атмосферне повітря та заподіяних біоценозу за період 2022-2023рр. складають:

- Біосферний заповідник «Асканія-Нова» - 187,466375 млн.грн.
- Національний природний парк «Кам'янська Січ» - 6,32901544 млн. грн.;
- Національний природного парку «Нижньодніпровський» - 210,84098444 млн. грн.

Розглянуто напрями для відновлення та збереження природно-заповідного фонду регіону Херсона. Основні напрями такого відновлення включають екологічні, соціально-економічні, технічні та нормативно-правові аспекти.

Напрями технічного відновлення:

- розмінування постраждалих територій ПЗФ для забезпечення безпеки людей і тварин.
- відновлення постраждалої інфраструктури, такої як дороги, мости та насосні станції.
- впровадження нової системи моніторингу стану екосистем та біорізноманіття для оцінки ефективності відновлювальних заходів.

Напрями нормативно-правового відновлення:

- удосконалення нормативно-правової бази та розробці раціональних і практичних методів визначення впливу пірогенних чинників на довкілля та екологічних збитків, завданих ними.
- розробка комплексних планів і програм відновлення та розвитку постраждалих територій.
- залучення міжнародної допомоги та співпраця з міжнародними організаціями у сфері екологічної реабілітації.
- посилення контролю за дотриманням екологічних норм і стандартів на природоохоронних територіях

Напрями екологічного відновлення:

- відновлення біорізноманіття: реінтродукція зникаючих видів флори і фауни та забезпечення умов для їх природного відновлення.
- відновлення ґрунтового покриву.
- відновлення водних екосистем, річок, озер і водосховищ, пошкоджених внаслідок бойових дій.
- впровадження заходів з лісовідновлення для боротьби з ерозією ґрунтів та деградацією земель.

Соціально-економічне відновлення:

- відновлення інфраструктури екотуризму після бойових дій, що сприятиме економічному розвитку постраждалих територій.

Комплексний підхід до відновлення передбачає тісну співпрацю між державними органами, місцевими громадами, науковими установами та міжнародними партнерами для досягнення стійкого та ефективного відновлення постраждалих територій від бойових дій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Бойко В. М., Кваша С. В.Географія рідного краю. Херсонщина/За ред.проф. М. Ф. Бойка. Херсон: Персей, 1999.- 92 с.
- 2.ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ. ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ОБЛАСТІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ.
https://buvr.nd.gov.ua/vodnye_resursy.htm.
- 3.Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Херсонській області у 2019 році: монографія. ХЕРСОН. ОБЛДЕРЖАДМІН. ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОД. РЕСУРСІВ, 2020. 244 с.
4. Річардсон Т. Національний природний парк «Кам'янська січ». ГО «Українська природоохоронна група».
5. Агенція регіонального розвитку. «Соляна дорога» НПП «Нижньодніпровський».<https://www.arr.ks.ua/solyanadoroga/nizhnodniprovs kij/>.
6. Мойсієнко І.І. Херсонський державний університет, Нижньодніпровський національний природний парк.
<https://www.kspu.edu/PublisherReader.aspx?newsId=5498>.

4.Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування: матеріали Міжнародної наукової конференції за участю молодих науковців. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 246 с.

5.Вплив російської агресії на стан природних ресурсів України: монографія / Строкаль В. П. та ін. ; ред. Вагалюк Л. В. 2023. 222 с.

6.Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття на природно-заповідних територіях. Матеріали конференції, присвяченої 100-річчю Канівського природного заповідника. 2023.

7.Відновлення довкілля України внаслідок збройної агресії росії: збірник тез доповідей Круглого столу, м.Львів, 17 березня 2023 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. 120 с.

8. Про затвердження Методики розрахунку неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час дії воєнного стану та визначення розмірів завданої шкоди : Наказ М-ва зах. довкілля та природ. ресурсів України від 13.04.2022 р. № 175. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0433-22#Text> (дата звернення: 25.05.2024).

9.Про затвердження Методики визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації : Наказ М-ва зах. довкілля та природ. ресурсів України від 13.10.2022 р. № 424. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1416-22#Text>(дата звернення: 25.05.2024).

10.Про затвердження спеціальних такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд: Постанова Каб. Міністрів України від 10.05.2022 р. № 575. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/575-2022-п#Text> (дата звернення: 25.05.2024).

11. Екологія Право Людина. ВІДШКОДУВАННЯ РФ БЛИЗЬКО 5 МЛРД ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ НПП «КАМ'ЯНСЬКА СІЧ». <https://epl.org.ua/law-posts/vidshkoduвання-rf-blyzko-5-mlrd-shkody-zavdanoyi-npp-kamyanska-sich/>.

12. Віталій Клименко. Природно-заповідний фонд України. Національний природний парк “Кам’янська Січ”. <https://wownature.in.ua/parky-i-zapovidnyky/natsionalnyy-prirodnyy-park-kam-ianska-sich/>.

13.Суспільне. Понад 5000 гектарів парку "Нижньодніпровський" знищені внаслідок обстрілів армії РФ. <https://suspilne.media/kherson/429486-ponad-5000-gektariv-parku-niznodniproviskij-zniseni-vnaslidok-obstriliv-armii-rf/>.

14.МельникА. О.,МандебураС. В., МаксименкоМ. П. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЕКОСИСТЕМУ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА.

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ БАКАЛАВРСЬКОЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Гаражанкіна І.С., Нагаєва С.П. Оцінка стану біосферного заповідника «Асканія-Нова» у воєнний період // Екологічна безпека та раціональне природокористування: матеріали Всеукраїнської наукової конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (16 листопада 2023 року). Житомир. С. 55.

ДОДАТКИ

Додаток А

ТАКСА

**для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства
про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи
знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх
жител та споруд, місць перебування і розмноження**

Об'єкти тваринного світу	Об'єкти тваринного світу	Об'єкти тваринного світу
Плазуни:		
черепаха болотяна	за одну особину	967
веретільниця	–“–	2016
ящірка різнобарвна	–“–	1439
ящірки кримська і скеляста	–“–	1367
інші ящірки	–“–	400

гадюка звичайна	-“-	2016
вуж звичайний, вуж водяний	-“-	273
за вилучене яйце плазунів	за один екземпляр	100 відсотків розміру такси за відповідний вид тварин
черепаха болотяна	за одну особину	967
веретільниця	-“-	2016
ящірка різнобарвна	-“-	1439
ящірки кримська і скеляста	-“-	1367

Додаток В

ТАКСА

**за незаконне добування, знищення або пошкодження рослин і грибів з
числа видів, занесених до Червоної книги України, а також за знищення
чи погіршення середовища їх зростання**

Назва видів рослин і грибів та їх таксономічний ранг	Розмір компенсації за категоріями видів рослин і грибів, гривень за один екземпляр						
	зниклі	зниклі у природі	зникаючі	вразливі	рідкісні	неоцінені	недостатньо відомі
дрікмалонасінний			615				
дрік скіфський						615	
дрік чотиригранний				615			
ковила шорстка							62
ковила волосиста						62	

кови́ла пухнасто́листа			62				
кови́ла Лессі́нга						62	
кови́ла вузько́листа			49				
кови́ла украї́нська						62	
келе́рія Талі́єва				62			
мі́тлиця альпі́йська							62
зозу́линець чолові́чий				49			
будя́к паго́рбовий			62				