DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2025-38-3

УДК 581.5+581.9:528.8(477.72)

Давидова А. О. [1,2], Дзеркаль В. М.[1], Клименко В. М.[1]

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ У МЕЖАХ НПП «НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИЙ»

Національний природний парк «Нижньодніпровський», м. Херсон, Україна[1]
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, м. Київ, Україна[2]
e-mail: anasta3kz@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7839-962X
https://orcid.org/0000-0002-9229-6341
https://orcid.org/0000-0002-4252-3059

У статті представлено результати моніторингу впливу, спричиненого веденням воєнних дій на території національного природного парку «Нижньодніпровський» та на його околицях. Виокремлено два основних деструктивних чинники, які протягом 2022-2024 рр. впливали на структуру рослинного покриву та/або повністю знищували його на досліджуваних ділянках: пожежі та катастрофічні зміни рівня води. Наведено перелік та характеристики 13 об'єктів природно-заповідного фонду, які знаходяться на території НПП «Нижньодніпровський». Характеристика заказників та пам'яток природи складається з таких відомостей: дата створення, розташування та площа, форми рельєфу, біотопи (типові та раритетні), угруповання Зеленої книги України, види судинних рослин Червоної книги України. За попередніми польовими дослідженнями у складі цих ділянок було відмічено дев'ять типів біотопів з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції та сім формацій, занесених до Зеленої книги України.

Представлено хронологічну ретроспективу обсягів пожеж на території НПП «Нижньодніпровський», яка демонструє підвищення кількості та збільшення площ пожеж в суху морозну погоду. Загальна площа ділянок, які вигоріли, становить понад 25 500 га (31.8% від площі НПП). Деякі території зазнавали впливу пірогенного чинника неодноразово. За сім місяців 2025 року обсяги пожеж перевищили аналогічні показники за 2022-2024 роки. Для 13 об'єктів природно-заповідного фонду окремо вказано площі та кількість пожеж, спричинених воєнними діями. Наведено дані щодо масштабів впливу від затоплення території національного природного парку «Нижньодніпровський», спричиненого руйнацією Каховського гідровузла.

Проаналізовано методики розрахунку збитків природних екосистем: згідно з чинним законодавством та з альтернативними варіантами, зазначено переваги й недоліки цих методик на прикладі розрахунків для території НПП «Нижньодніпровський».

Ключові слова: *дистанційний моніторинг, розрахунок збитків, раритені види, біотопи, вплив пожеж, повені.*

Davydova A. O., Dzerkal V. M., Klymenko V. M.

THE IMPACT OF MILITARY ACTIONS ON THE PLANT COVER OF NATURE RESERVE OBJECTS WITHIN THE BOUNDARIES OF THE NYZHNIODNIPROVSKYI NATIONAL NATURE PARK

This study presents the results of the monitoring the environmental impacts caused by warfare within and around the Nyzhniodniprovskyi National Nature Park. Two main destructive factors impacted the vegetation structure and/or led to its complete loss on the research areas during 2022–2024 were identified: wildfires and catastrophic fluctuations in water levels. A detailed inventory and characteristics of 13 protected areas located within the National Nature park were provided. The description of nature reserves and natural monuments includes the date of establishment, geographic location and area, landform types, charactered and rare biotopes, plant communities listed in the Green Data Book of Ukraine, and vascular plant species included in the Red Data Book of Ukraine. According to preliminary field studies, nine biotope types from the list of Resolution 4 of the Bern Convention and seven formations included in the Green Data Book of Ukraine were identified on these areas.

A chronological analysis of the fire dynamic across the Nyzhniodniprovskyi National Nature Park reveals an increasing frequency and extent of fires during dry and frosty periods. The total burned area exceeds 25,500 hectares, accounting for 31.8% of the National Nature park's total area. Several territories were repeatedly affected by pyrogenic disturbances. Within the first seven months of 2025, the burned area already surpassed the total recorded for 2022–2024. For each of the 13 protected areas, the number and total area of fires attributed to warfare were specified. The research also presents data on the extent of flooding across the National Nature park territory resulting from the destruction of the Kakhovka Hydroelectric Complex.

Methods for assessing environmental damage to natural ecosystems were analyzed as in accordance with the current national legislation as using alternative approaches. The strengths and limitations of these methods were discussed based on case studies from the Nyzhniodniprovskyi National Nature Park as an example.

Keywords: *remote sensing monitoring, environmental damage assessment, rare species, biotopes, wildfire impacts, flooding.*

Національний природний парк «Нижньодніпровський» (далі – Парк) був створений Указом Президента України від 24 листопада 2015 року № 657/2015 з метою збереження, відтворення і ефективного використання природних комплексів та об'єктів дельти річки Дніпро як одного з найцінніших природних заплавно-літоральних комплексів у Європі [17]. Загальна площа Парку складає 80177,80 га, в тому числі: заповідна зона – 5373,71 га (6,7%); зона регульованої рекреації – 12264,5 га (15,3%); зона стаціонарної рекреації – 183,3 га (1%); господарська – 62356,29 га (77%). До складу території національного природного парку «Нижньодніпровський» частково чи повністю увійшли 13 об'єктів природно-заповідного фонду, водно-болотне угіддя міжнародного значення «Дельта р. Дніпро», а також території Смарагдової мережі (UA0000192 «Lower Dnipro» та UA0000109 «Dniprovsko-Buzkyi Lyman»). З березня 2022 року і до сьогодні території цих

об'єктів потерпають від наслідків бойових дій, спричинених військовою агресією рф, і є недоступними для натурних обстежень.

Поєднання інформації, отриманої під час попередніх флористичних і геоботанічних досліджень, та аналіз даних дистанційного зондування формують уявлення щодо наслідків та масштабів впливу бойових дій на рослинний покрив Парку. Наразі дослідження зосереджені на двох основних чинниках, які частково порушують структуру фітоценозів або повністю знищують їх: зміни рівня води та пожежі.

Мета нашої роботи полягає у висвітленні даних щодо масштабів спричиненої шкоди на території національного природного парку «Нижньодніпровський» та чинної процедури дистанційної оцінки негативного впливу на об'єкти природно-заповідного фонду. Деокупована територія НПП «Нижньодніпровський» знаходиться в зоні активних бойових дій під постійними обстрілами держави-агресора. Територія щільно засмічена вибухонебезпечними предметами, що унеможливлює проведення будь яких заходів, в тому числі з обстеження пожеж. Доступними методами моніторингу у межах НПП, які гарантують збереження здоров'я та життя співробітників парку, лишаються методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). У провадженнях щодо кримінальних правопорушень, завданих довкіллю, в обов'язковому порядку проводиться експертиза, під час якої дані дистанційного зондування Землі для обрахунку шкоди та збитків, завданих природно-заповідному фонду внаслідок збройної агресії російської федерації, отримані у встановленому законом порядку, можуть бути використані під час експертного дослідження, а розрахунки розміру таких збитків можуть бути долучені до відповідних кримінальних проваджень.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дані щодо раритетного фіторізноманіття та видів судинних рослин Червоної книги України заказників та пам'яток природи уточнено згідно з затвердженими переліками – «Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ)» та «Перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні і заносяться до Зеленої книги України» [2-3, 9-10]. Коди та назви біотопів наведено за класифікацією, запропонованою в монографії «Біотопи степової зони України» [1] та переліком оселищ з Резолюції 4 Бернської конвенції [24].

Матеріалами для дистанційного аналізу слугували дані Національного управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (National Aeronautics and Space Administration, NASA) [21], та дані космічних знімків високої роздільної здатності від Європейського космічного агентства та Геологічної служби США [22-23].

Для виявлення та дистанційного аналізу ушкоджених пожежами ділянок було застосовано геопросторове моделювання з використанням програм

геоінформаційних систем. Для обрису контурів згарищ ми застосовували мануальний аналіз супутникових знімків. Для ділянок зі складною геометрією та територій, які містять об'єкти, що спотворюють результати мануального аналізу, ми розраховували індекс NBR+:

$$NBR+ = (B12-B8A-B3-B2)/(B12 +B8A+B3+B2)$$

де, NBR+ – спектральний індекс для ідентифікації згарищ; B12, B8A, B3, B2 – відповідні канали супутнику Sentinel-2 Фактично, значення NBR+ можуть варіюватися в діапазоні від - 1 до 1, де пікселі з вищими значеннями коефіцієнту являють собою згарища [20].

Для визначення затоплених територій та об'єктів відкритих водних просторів для їх виділення на супутниковому знімку на тлі ґрунту та рослинності, було використано позитивні значення Нормалізованого Диференційного Індексу Вологості (NDWI).

$$NDWI = (Green - NIR)/(Green+ NIR)$$

де NDWI – Нормалізований Диференційний Індекс Вологості; Green – видимий зелений спектр діапазону; NIR – ближній інфрачервоний спектр діапазону [19].

Збитки природних екосистем НПП «Нижньодніпровський» обраховано за: методикою визначення шкоди та збитків, завданих територіям та об'єктам природно-заповідного фонду внаслідок збройної агресії Російської Федерації, затвердженої наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 13.10.2022 № 424, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України від 16.11.2022; Методикою 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, затвердженої наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 13.04.2022 № 175 та на підставі постанови Кабінету Міністрів України від 07.11.2012 № 1030 «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)» [7-8, 11].

Було проведено оцінку впливу загроз, созологічної значимості та ризиків втрат біотопів Національного природного парку «Нижньодніпровський», яка складається з двох етапів: для розрахунку класу стійкості за чотирма критеріями та з'ясування класу раритетності за 10 критеріями (табл. 1). Усі ці характеристики було оцінено за чотирибальною шкалою та розраховано клас ризику втрат біотопів [1].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

До складу території національного природного парку «Нижньодніпровський» частково чи повністю увійшли 13 об'єктів природно-заповідного фонду: ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Олександрівський» (1), ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Станіславський» (2), ботанічний заказник місцевого значення «Шаби» (3), ботанічний заказник місцевого значення «Широка Балка» (4), ботанічний заказник місцевого значення «Софіївський» (5), лісовий заказник загальнодержавного значення «Бакайський» (6), загальнозоологічний заказник місцевого значення «Бакайський жолоб» (7), гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Білозерські джерела» (8), ландшафтний заказник місцевого значення «Боброве Озеро» (9), зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Микільське поселення змій» (10), ботанічний заказник місцевого значення «Інгулецький лиман» (11), зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Понятівське поселення змій» (12), зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Кринківське поселення бобрів» (13). Розташування цих об'єктів в межах Парку наведено на рисунку 1 (території пронумеровано від гирла та вище), подальші згадки в тексті відповідають типам об'єктів ПЗФ.

Площа цих об'єктів складає 4199 га (5,2% від загальної території НПП). 2100 га припадає на заповідну зону (до неї потрапили лісовий заказник «Бакайський» та загальнозоологічний заказник «Бакайський жолоб»). У межах інших функціональних зон національного природного парку «Нижньодніпровський» (зони регульованої та стаціонарної рекреації, господарська зона) ці території збільшують відсоток земель із заповідним режимом на 2099 га (2,8%).

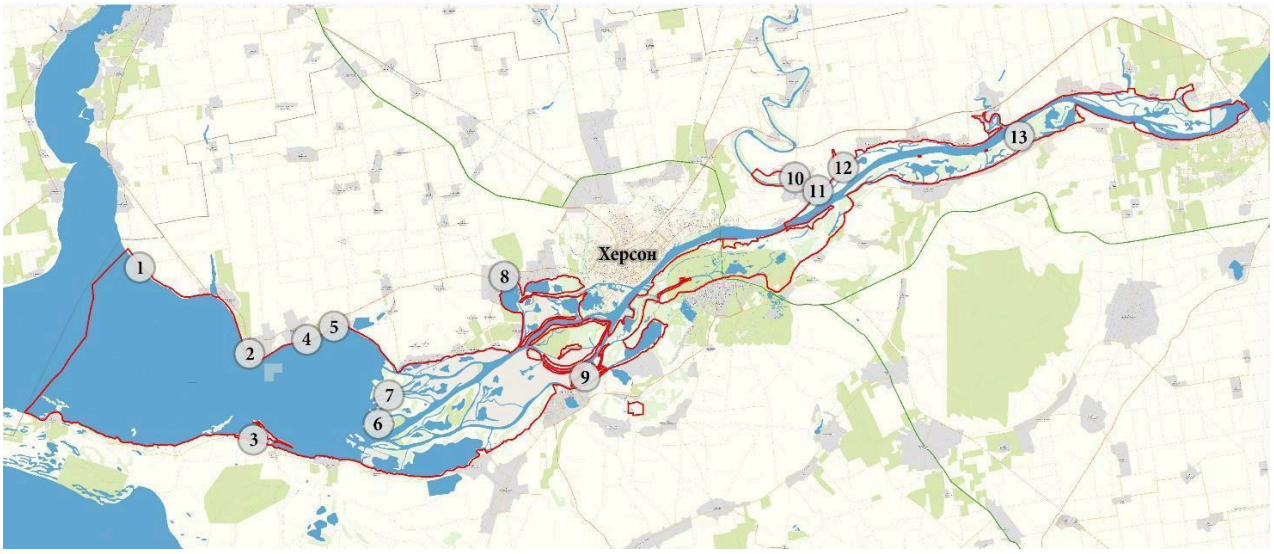

Рис. 1. Об'єкти-природно заповідного фонду в межах НПП «Нижньодніпровський»

Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Олександрівський» створено Указом Президента України від 21.02.02 № 167/2002 загальною площею 996 га [18]. Розташований за 5 км на північний захід від села Олександрівка Херсонського району та на прилеглій акваторії Дніпровського лиману. На території заказника представлені різноманітні форми рельєфу, серед них основну цінність складають лесовий кліф Дніпровського лиману, лесові каньйоноподібні яри, степові балки, прилеглі до них ділянки степового плакору та прибережна смуга Дніпровського лиману.

За класифікацією біотопів степової зони України в межах заказника представлені такі оселища: E:2.211 Степові угруповання тирси (*Stipa capillata*); E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*) та E:2.234 Ксерофітні угруповання (*Artemisio-Kochion*) лесових схилів [1]. Також на території ЛЗ «Олександрівський» виявлені угруповання формації *Stipeta capillatae*, що включені до Зеленої книги України [9].

Флора судинних рослин ландшафтного заказника «Олександрівський» налічує 246 видів. Серед них є види, включені до Червоної книги України – *Astragalus borysthenicus* Klokov, *Stipa capillata* L., *Crambe maritima* L. та *Tulipa schrenkii* Regel [10].

Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Станіславський» створено Указом Президента України від 21.02.02 № 167/2002 загальною площею 659 га [18]. Він розташований на схід від села Станіслав Херсонського району та на прилеглій акваторії Дніпровського лиману.

На території заказника зберіглися цінні екосистеми правобережних лесових степових відслонень узбережжя Дніпра. В спектрі екотопів заказника переважають лесові відслонення крутого степового схилу правого берега Дніпровського лиману з домінуванням темно-каштанових важкосуглинистих ґрунтів на лесоподібних суглинках. Узбережжя лиману характеризується чергуванням берегів абразивного та акумулятивного походження. До основних біотопів ландшафтного заказника належать: C:1.111 Водойми з угрупованнями рослин, що плавають на поверхні води: ряски, сальвінії плаваючої, азоли (*Lemna sp*., *Salvinia natans*, *Azolla sp*.); C:1.113 Водойми з угрупованнями аерогідатофітів (з листками на поверхні води); D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм; E:2.211 Степові угруповання тирси (*Stipa capillata*); E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*); E:2.234 Ксерофітні угруповання (*Artemisio-Kochion*) лесових схилів [1]. За переліком з Резолюції 4 Бернської конвенції визначено наявність двох оселищ: C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) та C1.225 Floating *Salvinia natans* mats (Плавучі килимки *Salvinia natans*) [24].

Флора судинних рослин ландшафтного заказника «Станіславський» налічує 177 видів. Раритетні види представлені *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz, та *T. schrenkii* Regel [10].

Лісовий заказник загальнодержавного значення «Бакайський» оголошено постановою Ради Міністрів УРСР від 28.10.1974 № 500 «Про створення державних заказників в Українській РСР» загальною площею 420 га [12]. Розташований у гирлі Дніпра, у його передлиманній частині в кварталах 60 та 61 Білозерського лісництва ДП «Херсонське ЛМГ».

Рослинний покрив лісового заказника сформований такими біотопами: D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм; F:1.212 Зарості болотних верб (*Salicion cinereae*: *Salix cinerea*, *S. pentandra*); F:5.111 Високорослі чагарники верб (*Salicion triandrae*) в умовах помірнозмінного зволоження; G:1.112 Короткозаплавні вербняки з вербою білою (*Salix alba*); G:1.113 Заплавні ліси з тополею білою (*Populus alba*) та осокором (*Populus nigra*) та G:1.132 Вільхові евтрофні заболочені ліси (*Alnetea glutinosae*) [1]. Біотопи, які потребують охорони, представлені чотирма типами: C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету), D5.2 Beds of large sedges normally without free-standing water (Зарості крупних осок переважно без застою води), F9.1 Riverine scrub (Прирічкові чагарники) та G1.11 Riverine Salix woodland (Прирічкові вербові ліси) згідно з переліком Резолюції 4 Бернської конвенції [24].

Флора судинних рослин заказника нараховує 79 видів.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Боброве Озеро». Заказник оголошено згідно з Рішенням XXVI сесії п’ятого скликання Херсонської обласної ради від 18 березня 2008 року № 557 з метою збереження ділянки цінного комплексу нижньодніпровських плавнів загальною площею 50 га [13]. Тут домінує по берегах D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм, а у воді – C:1.113 Водойми з угрупованнями аерогідатофітів (з листками на поверхні води) [1]. Оселища з Резолюції 4 Бернської конвенції: C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing rivers (Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків); C2.34 Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers (Евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) та C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) [24].

Ботанічний заказник місцевого значення «Шаби» створено Рішенням Херсонського облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 площею 20 га [14]. Заказник розташований на кордоні кв. 5 вид. 1, кв. 6 вид. 1 Рибальчанського лісництва ДП «Збур’ївське ЛМГ» (окол. с. Виноградне Скадовського району на березі Дніпро-Бузького лиману).

У межах зазначеної території збереглися природні ландшафти та біорізноманіття заплавних комплексів гирлової частини р. Дніпро – лиманні та

плавневі типи з болотною та прибережно-водною рослинністю. У заплаві поширені терасові і давньодельтові горбисті піщані рівнини з посушливими піщаними степами та березовими колками.

Досліджені угруповання відповідають таким біотопам: D:2.112 Осокові болота (*Carex* spp.) з однорідним мікрорельєфом, E:3.211 Псамофітні дернинно-злакові угруповання (*Stipa borysthenica, Koeleria glauca s.l., Festuca beckeri*), E.3.221 Відкриті високорослі псамофітні злаковники куничника (*Calamagrostis epigejos*), дикого жита (*Secale sylvestre*), F:1.212 Зарості болотних верб (*Salicion cinereae: Salix cinerea, S. pentandra*), F:5.111 Високорослі чагарники верб (*Salicion triandrae*) в умовах помірнозмінного зволоження [1]. За переліком з Резолюції 4 Бернської конвенції визначено наявність таких оселищ: D5.2 Beds of large sedges normally without free-standing water (Зарості крупних осок переважно без застою води); E1.9 Open non-Mediterranean dry acid and neutral grassland, including inland dune grassland (Незімкнені несередземноморські сухі кислі та нейтральні трав'яні угруповання, у тому числі континентальні трав'яні угруповання на дюнах) та E3.4: Вологі і мокрі евтрофні і мезотрофні луки (Moist or wet eutrophic and mesotrophic grassland), F9.1 Riverine scrub (Прирічкові чагарники) [24]. Збереглися лісові та псамофітні ценози, що перебувають під загрозою зникнення і підлягають охороні, у тому числі формації *Stipeta borysthenicae* та *Betuleta borysthenicae*, які уключено до «Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні і заносяться до Зеленої книги України» [9].

Флора судинних рослин ботанічного заказника «Шаби» налічує 184 види, з них сім видів вищих судинних рослин з Червоної книги України: *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *A. picta* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *A. palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Betula borysthenica* Klokov, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Leucojum aestivum* L., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch. [10].

Ботанічний заказник місцевого значення «Широка Балка» створено Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів від 25.06.1998 № 27 загальною площею 116 га [15]. Він розташований в окол. с. Широка Балка Херсонського району та на прилеглій акваторії Дніпровського лиману.

На його території зберігаються цінні екосистеми лівобережних лесових степових відслонень узбережжя Дніпра. Балка простягається до Дніпровського лиману. На напівплакорних та схилових ділянках переважають E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*); E:2.211 Степові угруповання тирси (*Stipa capillata*) та E:2.218 Справжні ковилові степи з ковилою Лессінга (*Stipa lessingiana* incl. *S. brauneri*). У тальвегу балки представлені типові екосистеми балок правобережжя – E:1.311 Високотравні ксеромезофітні угруповання зі стоколосом, пирієм (*Bromopsis inermis, Elytrigia repens*) у днищах балок [1]. До

числа збережених раритетних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України належать *Stipeta capillatae* та *Stipeta lessingianae* [9].

Флора судинних рослин ботанічного заказника «Широка Балка» налічує 98 видів. З рідкісних видів трапляються *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr. та *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz [10].

Ботанічний заказник місцевого значення «Софіївський», площею 194 га, займає крутий степовий схил правого берега Дніпровського лиману, а також територію балки, від траси «Херсон–Станіслав» до берега лиману. Заказник оголошено згідно з Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів від 25 червня 1998 року № 7 «Про створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України в Білозерському районі» [16].

На території заказника зберігаються типові екосистеми степових балок з переважанням типчаково-ковилових степів. В північній частині балки домінують угруповання E:2.211 Степові угруповання тирси (*Stipa capillata*). В напрямку лиману схили балки крутішають, у рослинному покриві переважають E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*). На дні балки представлений типовий біотоп E:1.311 Високотравні ксеромезофітні угруповання зі стоколосом, пирієм (*Bromopsis inermis, Elytrigia repens*) у днищах балок [1]. У балці збереглися угруповання формації *Stipeta capillatae*, а у водах лиману відмічено ценози формацій *Salvinieta natantis*, *Nymphaeeta albae* та *Nuphareta luteae*, що включена до Зеленої книги України [9].

Флора судинних рослин ботанічного заказника «Софіївський» налічує 147 видів. Раритетні види представлені *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz, та *T. schrenkii* Regel [10].

Ботанічний заказник місцевого значення «Інгулецький лиман» оголошено згідно з Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду» загальною площею 50 га [14].

Заказник займає гирло річки Інгулець у місці впадіння її у дніпровський рукав – річку Інгулку, що далі сполучається з річищем Дніпра. Спорадично трапляються біотопи C:1.111 Водойми з угрупованнями рослин, що плавають на поверхні води: ряски, сальвінії плаваючої, азоли (*Lemna sp*., *Salvinia natans*, *Azolla sp*.) та C:1.113 Водойми з угрупованнями аерогідатофітів (з листками на поверхні води), значні площі займають угруповання D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм [1]. Біотопи з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції: C1.225 Floating *Salvinia natans* mats (Плавучі килимки *Salvinia natans*); C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing rivers (Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків); C2.34 Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers (Евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) та C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) [24].

Загальнозоологічний заказник місцевого значення «Бакайський жолоб» оголошено згідно з Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів від 03 березня 1983 року № 160/5 та перезатверджено Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду» [14].

Заказник площею 1680 га розташований в Білозерському лісництві, в місці, де Дніпро переходить в Дніпровський лиман. Течія тут слабка внаслідок підпору водами лиману. Заказник розташований на острівцях та водотоках дельти, які вкриті угрупованнями біотопів C:1.113 Водойми з угрупованнями аерогідатофітів (з листками на поверхні води) та D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм [1]. Оселища з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції представлені трьома типами – C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing rivers (Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків); C2.34 Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers (Евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) та C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) [24].

Зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Микільське поселення змій» оголошено згідно з Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів 11 січня 1979 року № 14/11 та перезатверджено Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду» загальною площею 4,0 га [14].

На території пам'ятки природи переважають трав'янисті та трав'янисто-чагарникові угруповання ксерофітного типу, зокрема оселище E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*) [1].

Зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Понятівське поселення змій» була оголошена згідно з Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів 11 січня 1979 року № 14/11 та перезатверджена Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду» загальною площею 5,0 га. Розташований в Токарівському лісництві (кв. 23 вид. 15, кв. 13 вид. 1) [14].

На напівплакорних ділянках переважають угруповання біотопу E:2.222 Ксерофітні злаково-різнотравні степи (*Salvio nemorosae-Festucetum*: *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*) [1].

Зоологічна пам'ятка природи місцевого значення «Кринківське поселення бобрів» оголошена Рішенням облвиконкому від 14 грудня 1975 року № 651/24 і перезатверджена Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду». Загальна площа – 5,0 га. Розташована в

Олешківському районі на території Олешківського ЛМГ, Кринківське лісництво (кв. 12) [14].

В акваторії переважають угруповання біотопів C:1.111 Водойми з угрупованнями рослин, що плавають на поверхні води: ряски, сальвінії плаваючої, азоли (*Lemna sp*., *Salvinia natans*, *Azolla sp*.) та C:1.113 Водойми з угрупованнями аерогідатофітів (з листками на поверхні води), у незатоплених місцях зустрічаються D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм [1]. Раритетні оселища з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції: C1.225 Floating *Salvinia natans* mats (Плавучі килимки *Salvinia natans*); C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing rivers (Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків); C2.34 Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers (Евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) та C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) [24].

Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Білозерські джерела». Оголошена згідно з Рішенням Херсонської обласної ради народних депутатів 11 січня 1979 року № 14/11 та перезатверджена Рішенням облвиконкому від 19 серпня 1983 року № 441/16 «Про класифікацію та мережу територій та об'єктів природно-заповідного фонду». Розташована на околиці селища Білозерка Херсонського району, біля озера Біле [14].

На мілководді зафіксовано біотоп C:1.111 Водойми з угрупованнями рослин, що плавають на поверхні води: ряски, сальвінії плаваючої, азоли (*Lemna sp*., *Salvinia natans*, *Azolla sp*.), а по берегу зустрічаються ценози з оселища D:1.111 Високотравні очеретяні, рогозові гелофітні угруповання (шувари) прісних водойм [1]. Раритетні оселища з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції представлені двома типами: C1.225 Floating *Salvinia natans* mats (Плавучі килимки *Salvinia natans*) та C3.2 Water fringing reedbeds and tall helophytes other than canes (Прибережні угруповання високих гелофітів окрім очерету) [24].

Окрім вище згаданих біотопів, на території НПП поширені C:1.112 Водойми з угрупованнями еугідатофітів (вкорінених підводних макрофітів); C:1.121 Біотопи занурених гідрофітів слабко- та помірнозасолених водойм; C:2.111 Угруповання дрібнолистих аерогідатофітів слабкомінералізованих і прісних водойм; C:2.121 Реофільні угруповання еугідатофітів слабкомінералізованих й евтрофних водотоків; D:1.112 Середньовисокі злаково-різнотравні угруповання гелофітів; D:1.113 Угруповання акумулятивних зон заростаючих водойм; D:1.114 Гелофітні угруповання (*Scirpion maritimi*, *Typhion laxmannii*) на слабкозасолених мулистих субстратах; D:1.211 Повітряно-водні угруповання частухи, стрілолиста, омегу, сусака (*Alisma* spp., *Butomus umbellatus, Oenanthe aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*) на новоутворених алювіальних ділянках; D:1.221 Нітрофільні угруповання череди, гірчаків (*Bidentetea*: *Bidens* spp., *Polygonum* spp.) на алювіальних відкладах; D:2.111 Болота висококупинних осок (*Carex* spp.) з неоднорідним

мікрорельєфом; D:2.112 Осокові болота (*Carex* spp.) з однорідним мікрорельєфом та E:1.511 Вологі високотравні угруповання (*Filipendulion*, *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*) [1].

Отже, за результатами польових досліджень у межах національного природного парку було виявлено всього 27 біотопів (із значною представленістю за площами та частотою трапляння), з них – 16 відмічено на території заказників та пам'яток природи. Найбільше представлені перезволожені біотопи трав'яного типу (D) – 9 одиниць п'ятого ієрархічного рівня та трав'яні біотопи (E) – 8; дещо менше різноманіття, але також великі площі мають біотопи континентальних водойм (C) – 6 одиниць, біотопи лісового (G) та чагарникового (F) типів – по 3 та 2 одиниці відповідно.

Серед оселищ, що потребують охорони, на території Парку виявлено 13 з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції, з них дев'ять наведено для об'єктів ПЗФ в межах НПП «Нижньодніпровський». Зважаючи на спорадичне поширення у гирлі річки Дніпро, ці біотопи гіпотетично мають траплятися і в межах заказників та пам'яток природи: C1.222 Floating *Hydrocharis morsus-ranae* rafts (Плавучі скупчення *Hydrocharis morsus-ranae*); C1.223 Floating *Stratiotes aloides* rafts (Плавучі скупчення *Stratiotes aloides*); C1.32 Free-floating vegetation of eutrophic waterbodies (Вільноплавуча рослинність евтрофних водойм) та C1.33 Rooted submerged vegetation of eutrophic waterbodies (Вкорінена занурена рослинність евтрофних водойм) [24]. Розподіл за основними типами показав переважання оселищ з водною рослинністю: C Внутрішні поверхневі води – 8 біотопів, інші типи представлені значно меншою кількістю біотопів – E Трав'яні угруповання з домінуванням трав'янистих рослин, мохів і лишайників (2), D Трясовини, верхові та низинні болота (1), F Вересовища та чагарники (1), та G Ліси та заліснені землі (1).

Із загальної кількості формацій Зеленої книги України у межах НПП – 15, з територій заказників та пам'яток природи є відомості щодо семи асоціацій, які належать до трьох категорій: рідкісні, що підлягають охороні (*Nymphaeetum (albae) salviniosum (natantis)*; угруповання, що перебувають під загрозою зникнення і підлягають охороні (лісові – *Betuletum (borysthenicae) calamagrostidosum (epigeioris)* та степові – *Stipetum (borysthenicae) artemisiosum (marschallianae)*); типові рослинні угруповання, які підлягають охороні (степові – *Stipetum (capillatae) festucosum (valesiacae)* та *Stipetum (lessingianae) festucosum (valesiacae)*, а також вищі водні – *Salvinietum natantis purum* та *Nupharetum (luteae) salviniosum (natantis)*) [9].

Окрім вищого відсотку площ із заповідним режимом для території НПП «Нижньодніпровський», ці об'єкти репрезентують багате типове та раритетне фіторізноманіття, яке підлягає охороні на загальнодержавному та міжнародному рівнях.

З березня по листопад 2022 року територія Національного природного парку «Нижньодніпровський» була повністю окупована. Наразі деякі ділянки у Херсонському, Скадовському та Олешківському районах залишаються

окупованими. На території НПП проходять активні бойові дії і з кожним днем зростає шкода довкіллю та збільшуються збитки, які обумовлені руйнуванням природних екосистем. Одним із основних наслідків воєнних дій є забруднення навколишнього середовища токсичними речовинами (відпрацьованими бойовими матеріалами, пальним, хімічними речовинами тощо). Це призводить до забруднення ґрунту, води та повітря, що знаходить своє відображення на функціонуванні навколишнього середовища. Внаслідок вибухів утворюються вирви, виникають значні за обсягом пожежі, гине та зазнає пошкоджень біотичний компонент екосистем [4].

Національний центр управління та випробувань космічних засобів провів супутниковий моніторинг території НПП «Нижньодніпровський» (у межах водно-болотного угіддя міжнародного значення «Дельта р. Дніпро») у період з 14.11.2022 по 14.03.2023 р. За даними Системи моніторингу температурних аномалій з використанням даних ДЗЗ в межах ВБУ у період з 03.01 по 14.03.2023 р. було зафіксовано 48 температурних аномалій. За результатами супутникового моніторингу складена тематична карта різночасових змін (рис. 2), виявлено 83 ділянки зі змінами поверхневого шару території природного парку у вигляді вирв різного діаметру (лінії жовтого кольору), та приблизно 1 050 га згарищ (лінії зеленого кольору) – інформацію надано Національним центром управління та випробувань космічних засобів листом № 945-4-16-2023 від 14.04.2023).

Загалом на території НПП станом на липень 2025 року включно відмічено низку масштабних осередків займання загальною площею понад 25 500 га (деякі ділянки вигорали багаторазово вщент).

Серед включених до складу Парку об’єктів ПЗФ найбільшої шкоди від пожеж зазнали шість заказників:

- Загальнозоологічний заказник місцевого значення «Бакайський жолоб» (19 пожеж, наймасштабніші стались у 2025 році);
- Ландшафтний заказник місцевого значення «Боброве Озеро» (13 пожеж);
- Ботанічний заказник місцевого значення «Інгулецький лиман» (4 масштабні пожежі);
- Лісовий заказник загальнодержавного значення «Бакайський» (4 пожежі);
- Ботанічний заказник місцевого значення «Шаби» (2 пожежі, рис. 3);
- Ботанічний заказник місцевого значення «Софіївський» (1 пожежа 01.07.25 р., яка охопила всю територію суходолу заказника).

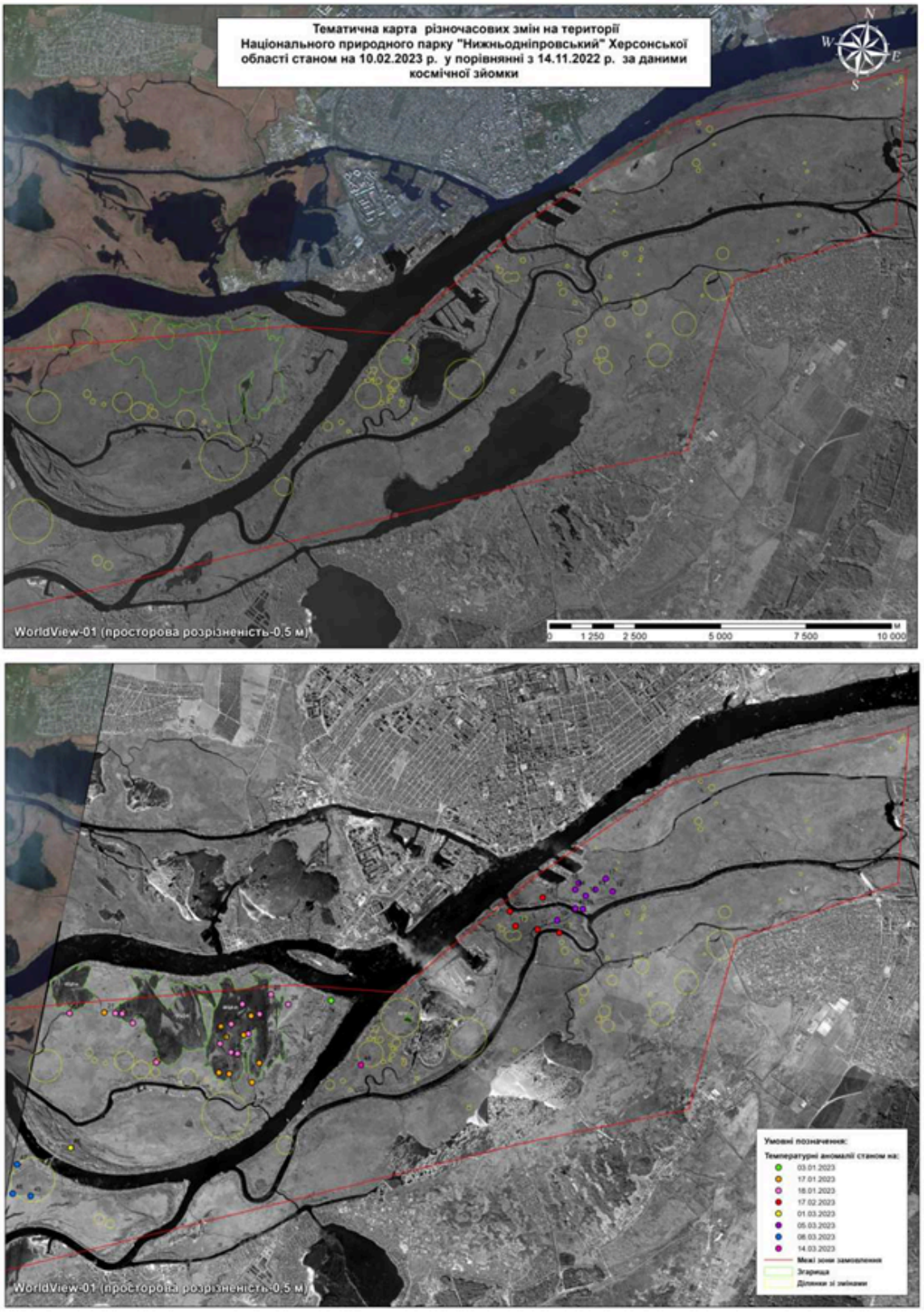

Рис. 2. Тематична карта різночасових змін НПП «Нижньодніпровський» (надано Національним центром управління та випробувань космічних засобів листом № 945-4-16-2023 від 14.04.2023)

А

Б

Рис. 3. Наслідки пожеж, які спалахнули 19.02.2025 (А) року та 07.07.2025 р. (Б) в ботанічному заказнику «Шаби» (червоним позначено межі Парку, жовтим – місце згарища)

Розподіл площі пожеж за часом виникнення наведено на рисунку 4.

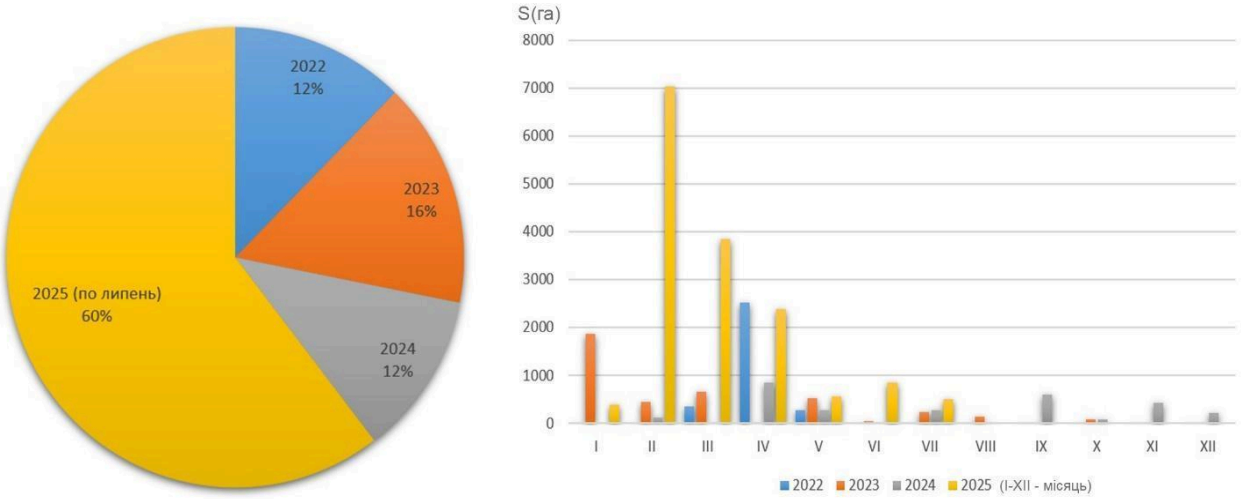

Рис. 4. Хронологічна ретроспектива обсягів пожеж на території НПП «Нижньодніпровський»

Ретроспективний аналіз даних за часом (23.02.2022 – 29.07.2025), обсягами та локалізацією пожеж, що виникли на території Парку, демонструє чітку обернену залежність з інтенсивністю вегетаційних процесів та пряму залежність з об'ємом накопиченої мортмаси, які прив'язані до щорічної сезонної динаміки цих показників. Так, найбільші площі згарищ утворювались на територіях, для яких характерне формування біотопів з домінуванням високих геліофітів, в період становлення сухої морозної погоди.

Матеріали щодо пожеж систематично передаються Парком до комісії з визначення шкоди, завданої довкіллю внаслідок надзвичайної ситуації та/або збройної агресії та бойових дій під час воєнного стану на території Херсонської області (далі – Комісія), членами якої, у тому числі, є представники Парку.

За результатами роботи Комісії у 2024 та 2025 (перше півріччя) роках встановлено факти заподіяння шкоди та збитків Парку. Державною екологічною інспекцією Південного округу (Запорізька та Херсонська області) здійснено обрахунки збитків, завданих Парку через неорганізовані викиди забруднюючих речовин або сумішей таких речовин в атмосферне повітря в результаті пожеж, що виникли внаслідок активних бойових дій. Обсяг збитків становить 22 178 060 049,30 грн. За результатами обрахунків прокурорами Спеціалізованої екологічної прокуратури (на правах відділу) Херсонської обласної прокуратури здійснюється процесуальне керівництво досудовим розслідуванням у кримінальних провадженнях за ст. 438 КК України за фактами воєнних злочинів, скоєних під час збройної агресії російської федерації. Робота з визначення шкоди та збитків, завданих Парку внаслідок збройної агресії російської федерації наразі триває.

Підрив греблі Каховської ГЕС завдав значних збитків екосистемам НПП «Нижньодніпровський». Через стрімке переміщення вод були знищені та/або

серйозно пошкоджені найцінніші заплавно-літоральні комплекси в дельті Дніпра, а також степові схили й балки. Підтоплення почалось зранку 06.06.2023 року. На ранок сьомого червня територію парку було затоплено майже повністю. Рівень води в дельті р. Дніпро та прилеглих територіях станом на 09.06.2025 за результатами обрахунку NDWI відображено на рисунку 5 (В).

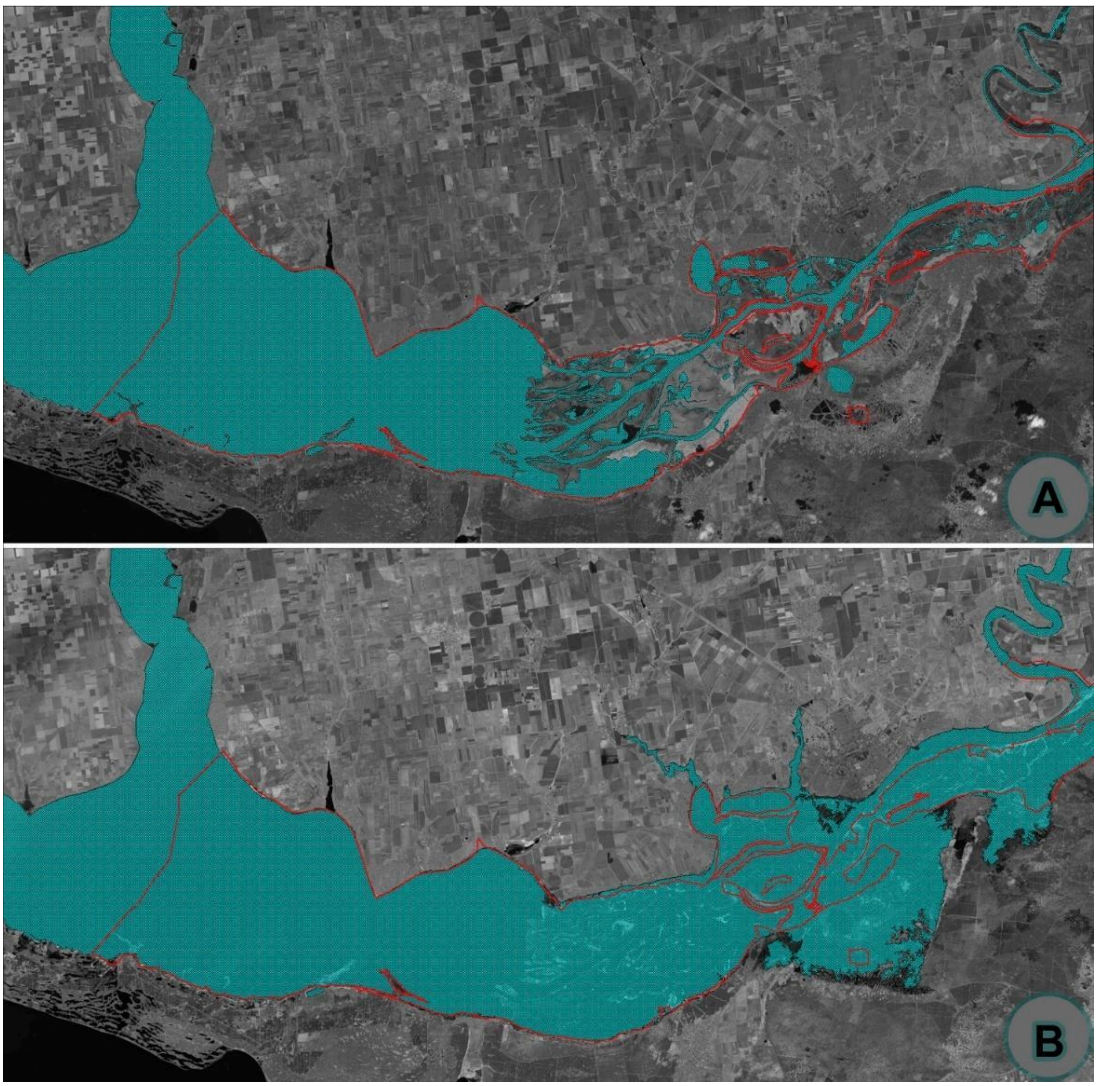

Рис. 5. Рівень води в західній частині НПП «Нижньодніпровський» (А – 01.06.2023; В – 09.06.2023).

Руйнування конструктивних елементів Каховської ГЕС зумовило різке підвищення рівня води та інтенсивний рух водних мас, що спричинило катастрофічний вплив на мікро- та мезорельєф території. Трансформацій зазнала як донна частина русла, зокрема переміщення донних відкладів, так і прибережні зони, де відбулася ерозія берегової лінії та руйнування морфоскульптур, чутливих до розмиву [4-5].

Отже, за відсутності можливості проведення польових досліджень на ділянках, які постраждали від повені та пожеж, зручною альтернативою є

застосування методів дистанційного моніторингу. Результати поєднання актуальних даних ДЗЗ та аналіз даних натурних обстежень до 2022 року можна використовувати для обрахунку заподіяної шкоди у межах об'єктів природно-заповідного фонду. Згідно методик, офіційно затверджених Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, умовно можна виділити два основних підходи: з урахуванням цінності біотичної складової (наявність видів з Червоної книги України, різноманіття біотопів тощо) та з урахуванням абіотичних показників (викиди забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря) [7-8, 11]. Основною проблемою логіки такого розподілу є те, що за відсутності видів, занесених до Червоної книги України, в структурі типових та унікальних біотопів, ці дані потрапляють до другої групи – тобто враховуються абіотичні фактори, а не втрата цінних складових біорізноманіття. Проблемні питання щодо класифікацій та методів, спрямованих на оцінку природних ресурсів (або якщо розглядати проблематику ширше – екосистемних послуг), висвітлена у багатьох сучасних працях [6, 25-26]. Оцінка екологічних збитків на основі енергетичних показників (визначення біомаси, розрахунок енергетичних витрат та вартості енергетичного запасу екосистем) може бути використана як проміжний варіант між методиками, спрямованими на оцінку без урахування усіх важливих біотичних складових, та методиками, які оцінюють компоненти біорізноманіття та подальші збитки від витрат на відновлення [6].

Утім, в цій праці ми зосередимось на висвітленні стійкості та раритетності біотопів, представлених на території НПП «Нижньодніпровський», результати оцінки яких в умовах впливу деструктивних чинників відрізнятимуться від даних, проаналізованих поза умовами воєнного впливу. За результатами оцінки впливу загроз, созологічної значущості та ризиків втрат серед 27 біотопів (табл. 1) найвразливішими виявилися біотопи E:2.211 Степові угруповання тирси (*Stipa capillata*), E:2.218 Справжні ковилові степи з ковилою Лессінга (*Stipa lessingiana* incl. *S. brauneri*), E:2.234 Ксерофітні угруповання (*Artemisio-Kochion*) лесових схилів, E:3.211 Псамофітні дернинно-злакові угруповання (*Stipa borysthenica, Koeleria glauca s.l., Festuca beckeri*) та G:1.132 Вільхові евтрофні заболочені ліси (*Alnetea glutinosae*), які належать до II класу ризику втрат. Це пов'язано, насамперед, з високими показниками під час оцінювання результату впливу загроз, масштабності та потужності негативного впливу, ступеню та швидкості відновлення, оскільки ці категорії набувають значних масштабів з урахуванням впливу катастрофічної повені та подальших змін у режимі обводнення, а також численних пожеж. Саме ці степові та заболочені угруповання внаслідок особливостей функціонування та низької толерантності до деструктивних катастрофічних чинників могли бути частково знищені або значною мірою зазнали деградації мікро- і мезорельєфу та структури фітоценозів. Також високий ступінь цінності цих біотопів зумовлений наявністю видів з Червоної книги України та угруповань, занесених до міжнародних та державних

списків. Інші степові та прирічкові чагарникові біотопи здатні до швидшого відновлення та/або не мають у складі раритетних видів та угруповань (III клас). Біотопи континентальних водойм та перезволожені біотопи трав'яного типу є найменш вразливими до змін водного режиму, тому, окрім угруповань з осоками (III клас), усі інші потрапили у IV клас ризику втрат [1]. Утім, фактичні дані щодо флористичних та фітоценотичних змін, які відбуваються після затоплення та численних пожеж, можливо отримати тільки в результаті натурних обстежень. Результати оцінки показали, що окрім біотопів, в складі яких було відмічено види з ЧКУ, до класу значних ризиків втрат потрапили і ті, в яких категорії «созологічна значущість» і «синфітосозологічний статус» не мали високих показників. Це підтверджує, що характеристика цінності біотопів повинна бути значно ширшою, аніж факт відсутності або присутності на досліджуваних ділянках видів з Червоної книги України.

ВИСНОВКИ

До складу території національного природного парку «Нижньодніпровський» частково чи повністю увійшли 13 об'єктів природно-заповідного фонду: два ландшафтних та один лісовий заказники загальнодержавного значення, чотири ботанічних та один загальнозоологічний заказники місцевого значення, три зоологічних та одна гідрологічна пам'ятки природи місцевого значення. Ці території були повністю затоплені під час підриву греблі Каховської ГЕС, а протягом 2022-2025 років шість заказників неодноразово страждали від пожеж. За попередніми польовими дослідженнями у складі цих ділянок було відмічено 9 біотопів з переліку Резолюції 4 Бернської конвенції та сім формацій, занесених до Зеленої книги України. За результатами оцінки впливу загроз, созологічної значущості та ризиків втрат серед 27 біотопів найбільш вразливими виявилися чотири біотопи (E:2.211, E:2.218, E:2.234, E:3.211 та G:1.132).

Воєнні дії несуть негативний вплив на екосистеми національного природного парку «Нижньодніпровський» в багатьох аспектах та матимуть довгострокові негативні наслідки для рослинного покриву об'єктів природно-заповідного фонду, які знаходяться в межах Парку. До основних проблем, які виникають у зв'язку з воєнними діями на території НПП можна зарахувати забруднення ґрунтів, води та атмосферного повітря, ерозія ґрунтів, зміна гідрологічного режиму, знищення біорізноманіття та місць його існування і розмноження в наслідок пожеж та бомботурбацій.

Дистанційний моніторинг із залученням флористичних та геоботанічних даних створює наукове підґрунтя для аналізу заподіяної шкоди та розробки менеджмент планів з охорони природних комплексів Парку на поствоєнному етапі.

Таблиця 1

Оцінка впливу загроз, созологічної значимості та ризиків втрат біотопів НПП «Нижньодніпровський»

Код біотопу	1	2	3	4	Сума балів	Ступінь стійкості, %	Клас стійкості	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Сума балів	Цінність біотопів, %	Клас рари-тетності	Показник ризику втрат, %	Клас ризику втрат
C:1.111	2	2	3	1	8	33.40	IV	2	1	1	2	2	2	3	2	3	4	22	39.99	IV	52.11	IV
C:1.112	2	2	3	1	8	33.40	IV	2	1	1	2	1	2	3	4	3	2	21	36.66	IV	49.59	IV
C:1.113	2	2	3	1	8	33.40	IV	2	1	2	2	2	2	3	4	3	3	24	46.65	III	57.38	IV
C:1.121	2	2	3	1	8	33.40	IV	2	2	1	3	2	3	4	3	2	2	24	46.65	III	57.38	IV
C:2.111	3	2	2	1	8	33.40	IV	2	2	2	4	2	3	4	4	3	4	30	66.63	III	74.54	III
C:2.121	2	2	2	1	7	25.07	IV	2	1	2	3	2	3	3	4	2	2	24	46.65	III	52.96	IV
D:1.111	2	2	2	1	7	25.07	IV	2	1	1	1	2	3	3	3	2	1	19	30.00	IV	39.10	IV
D:1.112	2	2	2	2	8	33.40	IV	2	1	1	2	2	3	3	3	2	1	20	33.33	IV	47.19	IV
D:1.113	2	2	2	2	8	33.40	IV	2	1	1	2	2	3	3	3	1	1	19	30.00	IV	44.90	IV
D:1.114	2	2	2	1	7	25.07	IV	2	1	1	2	2	3	3	3	2	2	21	36.66	IV	44.42	IV
D:1.211	2	2	2	1	7	25.07	IV	2	1	1	2	2	3	3	4	2	2	22	39.99	IV	47.20	IV
D:1.221	2	2	2	1	7	25.07	IV	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	18	26.67	IV	36.61	IV
D:2.111	3	2	3	3	11	58.39	III	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	15	16.68	V	60.73	III
D:2.112	3	2	3	3	11	58.39	III	3	1	1	2	2	3	3	4	2	2	23	43.32	III	72.71	III
E:1.311	3	2	3	2	10	50.06	III	3	2	1	2	2	3	3	3	1	1	21	36.66	IV	62.05	III
E:1.511	3	2	3	2	10	50.06	III	2	1	2	2	2	3	2	3	2	3	22	39.99	IV	64.08	III
E:2.211	3	2	3	3	11	58.39	III	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	27	56.64	III	81.35	II
E:2.218	3	2	3	3	11	58.39	III	3	3	1	2	2	3	4	4	4	4	30	66.63	II	88.59	II
E:2.222	2	2	3	3	10	50.06	III	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	23	43.32	III	66.21	III
E:2.234	4	2	4	3	13	75.05	II	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	23	43.32	III	86.66	II
E:3.211	1	2	4	2	9	41.73	III	2	4	3	4	4	3	3	3	4	4	34	79.95	II	90.19	II
E.3.221	2	2	4	2	10	50.06	III	2	4	2	4	3	3	4	2	2	2	28	59.97	III	78.12	III
F:1.212	2	2	2	2	8	33.40	IV	3	1	3	3	3	3	3	4	2	2	27	56.64	III	65.76	III
F:5.111	2	2	2	3	9	41.73	III	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	27	56.64	III	70.36	III
G:1.112	2	2	2	3	9	41.73	III	3	1	2	3	2	2	2	3	2	2	22	39.99	IV	57.80	III
G:1.113	2	2	2	3	9	41.73	III	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	23	43.32	III	60.15	III
G:1.132	2	2	3	3	10	50.06	III	4	1	3	3	3	3	3	4	2	3	29	63.30	II	80.71	II

Примітка: 1 – результат впливу загроз; 2 – масштабність негативного впливу на біотоп; 3 – потужність негативного впливу зовнішніх факторів; 4 – ступінь та швидкість відновлення; 5 – положення у сукцесійному ряду; 6 – регіональна репрезентативність; 7 – характер поширення; 8 – екологічна амплітуда; 9 – еколого-ценотичні умови поширення; 10 – наявність інвазійних видів; 11 – ступінь гемеробності (ha, %); 12 – співвідношення між типами стратегії (к/r); 13 – созологічна значущість; 14 – синфітосозологічний статус.

Дослідження виконані за підтримки програмно-цільової та конкурсної тематики НАНУ за номером державної реєстрації 0125U000701 (Розроблення і використання методології та алгоритмів оцінки впливу воєнних дій на фіторізноманіття природних екосистем України для визначення їхніх втрат, відновлювального та адаптивного потенціалу).

ЛІТЕРАТУРА

1. Біотопи степової зони України. Ред. Дідух ЯП. Київ–Чернівці: «ДрукАрт». 2020. 392 с.
2. Дзеркаль В, Пономарьова А. Знахідки рослин червоної книги України в НПП «Нижньодніпровський» та прилеглих до нього територій. Знахідки видів Червоної книги України та Бернської конвенції. Київ–Чернівці: «ДрукАрт». 2019. С. 241.
3. Дзеркаль ВМ, Давидова АО. Знахідки раритетних рослин в НПП «Нижньодніпровський» та на прилеглих територіях (Херсонська обл.). Поширення раритетних видів біоти України. Том 2. Київ-Чернівці. 2023. С. 127.
4. Дзеркаль ВМ, Давидова АО, Клименко ВМ. Вплив військових дій на екосистеми національного природного парку «Нижньодніпровський». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Функціонування об’єктів природно-заповідного фонду України в умовах воєнного стану: шляхи відновлення та розвитку» (м. Київ, 4-5 липня 2024 р.). Київ: Центр екологічної освіти та інформації. 2024. С. 64-66.
5. Клименко ВМ. Воєнний вплив на природні комплекси в національних природних парках «Нижньодніпровський» та «Кам’янська Січ». Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «магістр» Херсонський держ. ун-т, Івано-Франківськ: ХДУ. 2024. 83 с.
6. Методика розрахунку екологічних збитків природних екосистем та їхніх компонентів: посібник. Ред. Кравченко ОВ. Львів–Київ: Видавництво «Компанія “Манускрипт”». 2024. 68 с.
7. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 13.10.2022. № 424.
8. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 13.04.2022. № 175.
9. Перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні і заносяться до Зеленої книги України від 17.12.2020. № 368.
10. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ). Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.02.2020. № 111.
11. Постанова Кабінету Міністрів України «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 07.11.2012. № 1030.
12. Постанова Ради Міністрів УРСР «Про створення державних заказників в Українській РСР» від 28.10.1974. № 500.
13. Рішення XXVI сесії п’ятого скликання Херсонської обласної ради від 18.03.2008. № 557.
14. Рішення облвиконкому «Про класифікацію та мережу територій та об’єктів природно-заповідного фонду» від 19.08.1983. № 441/16.
15. Рішення Херсонської обласної ради народних депутатів від 25.06.1998. № 27.
16. Рішення Херсонської обласної ради народних депутатів «Про створення нових об’єктів природно-заповідного фонду України в Білозерському районі» від 25.06.1998. № 7.
17. Указ Президента України «Про створення національного природного парку «Нижньодніпровський» від 24.11.2015. № 657.

18. Указ Президента України «Про території природно-заповідного фонду загальнодержавного значення» від 21.02.2002. № 167/2002.
19. NDWI: Нормалізований Диференційний Індекс Вологості. EOS Data Analytic. Режим доступу: https://eos.com/uk/make-an-analysis/ndwi/
20. Alcaras E, Costantino D, Guastaferro F, Parente C, Pepe M. Normalized Burn Ratio Plus (NBR+): ANewIndexfor Sentinel-2 Imagery. Remote Sensing. 2022;14,1727. DOI: 10.3390/rs14071727
21. NASA Fire Information for Resource Management System. Available from: https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/
22. Copernicus Sentinel-2 (processed by ESA), 2021, MSI Level-2A BOA Reflectance Product. Collection 1. European Space Agency. Available from: https://doi.org/10.5270/S2_-znk9xsj
23. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 [dataset]. U.S. Geological Survey, 2020. Available from: https://doi.org/10.5066/P9OGBGM6
24. Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures (Adopted by the Standing Committee on 6 December 1996), Council of Europe. Revised Annex I to Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the EUNIS habitat classification (Adopted by the Standing Committee on 6 December 2019). Available from: https://rm.coe.int/16807469e7
25. The guidebook on ecosystem service framework in integrated planning. Kasparinskis R et. al. Riga: University of Latvia, 2018. 86 p.
26. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. Gómez-Baggethun E et al. Ecological Economics. 2010;69:1209-1218.

REFERENCES

1. Biotopy stepovoi zony Ukrainy. Red. Didukh YaP. Kyiv–Chernivtsi: «DrukArt». 2020. 392 p.
2. Dzerkal V, Ponomarova A. Znakhidky roslyn chervonoi knyhy Ukrainy v NPP «Nyzhnodniprovskyi» ta prylehlykh do noho terytorii. Znakhidky vydiv Chervonoi knyhy Ukrainy ta Bernskoi konventsii. Kyiv–Chernivtsi: «DrukArt». 2019. P. 241.
3. Dzerkal VM, Davydova AO. Znakhidky rarytetnykh roslyn v NPP «Nyzhnodniprovskyi» ta na prylehlykh terytoriiakh (Khersonska obl.). Poshyrennia rarytetnykh vydiv bioty Ukrainy. T. 2. Kyiv-Chernivtsi. 2023. P. 127.
4. Dzerkal VM, Davydova AO, Klymenko VM. Vplyv viiskovykh dii na ekosystemy natsionalnoho pryrodnoho parku «Nyzhnodniprovskyi». Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Funktsionuvannia obiektiv pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrainy v umovakh voiennoho stanu: shliakhy vidnovlennia ta rozvytku» (m. Kyiv, 4-5 lypnia 2024 r.). Kyiv: Tsentr ekolohichnoi osvity ta informatsii. 2024. P. 64-66.
5. Metodyka rozrakhunku ekolohichnykh zbytkiv pryrodnykh ekosystem ta yikhnikh komponentiv: posibnyk. Zah. red. Kravchenko OV. Lviv–Kyiv: Vydavnytstvo «Kompaniia “Manuskrypt”». 2024. 68 p.
6. Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 13.10.2022. № 424.
7. Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 13.04.2022. № 175.
8. Perelik ridkisnykh i takykh, shcho perebuvaiut pid zahrozoiu znyknennia, ta typovykh pryrodnykh roslynnykh uhrupovan, yaki pidliahaiut okhoroni i zanosiatsia do Zelenoi knyhy Ukrainy vid 17.12.2020. № 368.
9. Perelik vydiv roslyn ta hrybiv, shcho zanosiatsia do Chervonoi knyhy Ukrainy (roslynnyi svit). Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 15.02.2020. № 111.

10. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro rozmir kompensatsii za nezakonne dobuvannia, znyshchennia abo poshkodzhennia vydiv tvarynnoho i roslynnoho svitu, zanesenykh do Chervonoi knyhy Ukrainy, a takozh za znyshchennia chy pohirshennia seredovyshcha yikh perebuvannia (zrostannia)» vid 07.11.2012. № 1030.
11. Postanova Rady Ministriv URSR «Pro stvorennia derzhavnykh zakaznykiv v Ukrainskii RSR» vid 28.10.197. № 500.
12. Rishennia XXVI sesii piatoho sklykannia Khersonskoi oblasnoi rady vid 18.03.2008. № 557.
13. Rishennia oblvykonkomu «Pro klasyfikatsiiu ta merezhu terytorii ta obiektiv pryrodno-zapovidnoho fondu» vid 19.08.1983. № 441/16.
14. Rishennia Khersonskoi oblasnoi rady narodnykh deputativ vid 25.06.1998. № 27.
15. Rishennia Khersonskoi oblasnoi rady narodnykh deputativ «Pro stvorennia novykh obiektiv pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrainy v Bilozerskomu raioni» vid 25.06.1998. № 7.
16. Klymenko VM. Voiennyi vplyv na pryrodni kompleksy v natsionalnykh pryrodnykh parkakh «Nyzhnodniprovskyi» ta «Kamianska Sich». Kvalifikatsiina robota na zdobuttia stupenia vyshchoi osvity «mahistr» Khersonskyi derzh. un-t, Ivano-Frankivsk: KhDU, 2024. 83 p.
17. Ukaz Prezydenta Ukrainy «Pro stvorennia natsionalnoho pryrodnoho parku «Nyzhnodniprovskyi» vid 24.11.2015. № 657.
18. Ukaz Prezydenta Ukrainy «Pro terytorii pryrodno-zapovidnoho fondu zahalnoderzhavnoho znachennia» vid 21.02.2002. № 167/2002.
19. Alcaras E, Costantino D, Guastaferro F, Parente C, Pepe M. Normalized Burn Ratio Plus (NBR+): ANewIndexfor Sentinel-2 Imagery. Remote Sensing. 2022;14,1727. DOI: 10.3390/rs14071727.
20. NASA Fire Information for Resource Management System. Available from: https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/
21. Copernicus Sentinel-2 (processed by ESA), 2021, MSI Level-2A BOA Reflectance Product. Collection 1. European Space Agency. Available from: https://doi.org/10.5270/S2_-znk9xsj
22. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 [dataset]. U.S. Geological Survey, 2020. Available from: https://doi.org/10.5066/P9OGBGM6
23. NDWI: Normalizovanyi Dyferentsiinyi Indeks Volohosti. EOS Data Analytic. Available from: https://eos.com/uk/make-an-analysis/ndwi/
24. Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures (Adopted by the Standing Committee on 6 December 1996), Council of Europe. Revised Annex I to Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the EUNIS habitat classification (Adopted by the Standing Committee on 6 December 2019). Available from: https://rm.coe.int/16807469e7
25. The guidebook on ecosystem service framework in integrated planning. Kasparinskis R et. al. Riga: University of Latvia, 2018. 86 p.
26. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. Gómez-Baggethun E et al. Ecological Economics. 2010;69:1209-1218

Стаття надійшла до редакції / The article was received 11.10.2025