

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Н. КАРАЗІНА**

Факультет геології, географії, рекреації і туризму

Кафедра фізичної географії та картографії

До захисту допустити
Зав. кафедри _____ доцент **Анатолій БАЙНАЗАРОВ**
« _____ » _____ 2025 р.

**АНАЛІЗ СТАНУ ТЕРИТОРІЙ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ
ВОЄННИХ ДІЙ НА ПРИКЛАДІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

Виконав: студентка 4-го курсу д.ф.н,
групи ГФ- 41
спеціальність: 106 Географія
освітня програма: Фізична географія,
моніторинг і кадастр природних ресурсів
Ксенія Василівна ФІЛАТОВА
Науковий керівник:
доцент, к.геогр.н. **Оксана ЗАЛЮБОВСЬКА**

Кваліфікаційна робота захищена з оцінкою

Голова ЕК **Валентина РЕДІНА**

Секретар ЕК **Тетяна БУЛГАКОВА**
« _____ » _____ 2025 р.

Харків – 2025

ЗМІСТ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. СМАРАГДОВА МЕРЕЖА. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ	6
1.1. Смарагдова мережа як загальноєвропейська система охоронюваних територій	6
1.2. Історичні передумови створення Смарагдової мережі	8
1.3. Засади та принципи створення Смарагдової мережі	9
1.4. Процедура створення Смарагдової мережі	12
1.5. Сучасний стан в Україні	14
Розділ 2. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ПРИРОДУ	20
2.1. Військова екологія як наука про наслідки збройних конфліктів	20
2.2. Типи впливів війни на природу України	21
2.3. Вплив військових дій на території Смарагдової мережі України	33
РОЗДІЛ 3. СМАРАГДОВА МЕРЕЖА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	43
3.1. Загальна характеристика Смарагдової мережі	43
3.2. Вплив військових дій на території Смарагдової мережі Харківської області	48
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

EFFIS – Європейська інформаційна система про лісові пожежі (European Forest Fire Information System);

NBR – нормалізований коефіцієнт горіння;

NDVI – нормалізований відносний індекс рослинності (Normalized Difference Vegetation Index);

БПЛА – безпілотні літальні апарати;

ГІС – геоінформаційні системи;

ГО – громадська організація;

ДЗЗ – дистанційне зондування Землі;

ЗСУ – збройні сили України;

МЕРЕЖА – Смарагдова мережа України;

НПП – національний природний парк;

ПЗФ – природно-заповідний фонд;

РЛП – регіональний ландшафтний парк

ВСТУП

Сучасні екологічні виклики: зокрема зростання антропогенного тиску, втрата біорізноманіття та зміна клімату, обумовлюють необхідність формування ефективних міжнародних механізмів охорони природи. Одним із таких інструментів є Смарагдова мережа – ініціатива Ради Європи, що має на меті створення єдиної системи охоронюваних природних територій у межах країн Європи, що не входять до Європейського Союзу. Смарагдова мережа створена для реалізації положень Бернської конвенції про охорону дикої флори та фауни і оселищ – природних середовищ їх існування.

Україна активно долучилася до процесу проектування та створення Смарагдової мережі, визнавши її важливим елементом власної системи охорони природи. Водночас в умовах військової агресії проти України значна частина територій Смарагдової мережі зазнала прямих або опосередкованих впливів, що створює нові виклики для збереження та сталого управління цими територіями.

Харківська область – одна з областей, що постраждали найбільше з перших днів повномасштабного вторгнення. До вересня 2022 року 30% області перебувало в окупації, лінія фронту проходить в межах області й донині. В той же час Харківська область знаходиться в межах міграційних коридорів перелітних птахів, двох вододільних басейнів Сіверського Дінця та Ворскли та двох природних зон: лісостепу та степу. Все це робить область ключовою у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Ціла низка природних перлин – територій ПЗФ та Смарагдової мережі є унікальними та ендемічними. Саме тому дослідження територій Смарагдової мережі, що розташовані в межах області є надзвичайно актуальним.

Метою даної роботи є дослідження Смарагдової мережі Харківської області в умовах воєнних дій.

Відповідно до мети було поставлено наступні **завдання**:

1. Проаналізувати теоретико-методичні засади створення та функціонування територій Смарагдової мережі, в тому числі законодавчу базу та історію створення.

2. Вивчити сучасний стан Смарагдової мережі в Україні, охарактеризувати її значення для охорони біорізноманіття, проаналізувати основні проблеми функціонування.

3. Дослідити вплив військових дій на природу в цілому та території Смарагдової мережі України зокрема, проаналізувавши літературні джерела.

4. Проаналізувати вплив військових дій на території Смарагдової мережі Харківської області.

Об'єктом дослідження є території Смарагдової мережі Харківської області.

Предметом дослідження є сучасний стан територій Смарагдової мережі Харківської області в умовах воєнних дій.

Методи дослідження: порівняння та узагальнення, аналізу й синтезу, геоінформаційний та картографічний, статистичний

Структура й обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота викладена на 64 сторінках; включає 31 рисунок, 4 таблиці. Список використаних джерел включає 62 найменування, 20 з яких є англомовними.

РОЗДІЛ 1. СМАРАГДОВА МЕРЕЖА. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ

1.1. Смарагдова мережа як загальноєвропейська система охоронюваних територій

Смарагдова мережа – це екологічна мережа, що складається з територій особливого природоохоронного інтересу. Її впровадження було започатковано Радою Європи в рамках її роботи за Бернською конвенцією, після прийняття Рекомендації № 16 (1989) Постійного комітету Бернської конвенції [46].

Смарагдова мережа (Emerald Network) — це загальноєвропейська система охоронюваних природних територій, яка охоплює Території Особливого Природоохоронного Інтересу (Areas of Special Conservation Interest, ASCI) і спрямована на збереження цінних природних комплексів та видів.

На сьогодні мережа Emerald діє в більшості країн Європи. Водночас у державах-членах Європейського Союзу ця система має назву Natura 2000, а Emerald використовується у тих країнах, які не входять до ЄС. Обидві мережі є повністю тотожними за структурою та принципами функціонування, відмінність полягає лише у юридичному статусі щодо членства в ЄС. Наразі Смарагдова мережа успішно функціонує у Швейцарії, Великобританії, Норвегії та інших державах. Тому впровадження цієї мережі в Україні розглядається як важливий крок у напрямі гармонізації з європейськими екологічними стандартами [15, 57].

Мережа Natura 2000 — це екологічна мережа Європейського Союзу, сформована відповідно до вимог Пташиної та Оселищної директив ЄС [54]. Вона включає Спеціальні території охорони птахів (SPAs) та Спеціальні території збереження природних оселищ (SACs), для яких розробляються та реалізуються плани управління з охорони середовищ існування та видів, перелічених у додатках до згаданих директив. Natura 2000 є головним механізмом ЄС зі збереження біорізноманіття [30].

Розбудова Смарагдової мережі (Emerald Network) як складової загальноєвропейської екологічної мережі в Україні відбувається відповідно до зобов'язань, визначених ратифікованою нашою державою Бернською конвенцією — міжнародною угодою про охорону дикої природи та природних середовищ існування в Європі [30, 32].

Для України формування мережі Емеральд має ще й стратегічне значення як частина євроінтеграційного курсу, оскільки сприяє адаптації національного законодавства до екологічних норм Європейського Союзу. Згідно з Угодою про асоціацію між Україною та ЄС [38], наша держава свого часу взяла на себе зобов'язання до 1 вересня 2021 року завершити проєктування Смарагдової мережі та забезпечити відповідні заходи охорони й управління для включених до неї територій.

Створення Смарагдової мережі на національному рівні вважається одним з основних інструментів для Договірних сторін для виконання своїх зобов'язань за Бернською конвенцією.

Перш ніж офіційно прийняти як об'єкти Смарагдової мережі, всі об'єкти, запропоновані для приєднання до Мережі, ретельно оцінюються на біогеографічному рівні на предмет їхньої достатності для досягнення кінцевої мети Мережі. Цією метою є довгострокове виживання видів та середовищ існування Бернської конвенції, що потребує спеціальних заходів охорони. Ці середовища існування та види перелічені відповідно в Резолюції № 4 (1996) та Резолюції № 6 (1998) Постійного комітету Бернської конвенції [45, 46]. Після того, як запропоновані території офіційно прийняті як об'єкти Смарагдової мережі, вони повинні бути визначені та управлятися на національному рівні. Національні заходи щодо визначення та управління визначаються та впроваджуються для сприяння досягненню головної мети Мережі, а їхня ефективність регулярно контролюватиметься [34].

Протягом останнього десятиліття українські вчені активно брали участь у формуванні національної Смарагдової мережі. У 2019 році Постійний комітет Бернської конвенції затвердив оновлену схему цієї мережі для України.

Водночас нашу країну було визнано найуспішнішою серед інших держав у сфері її розробки, що стало значним позитивним кроком для міжнародного іміджу України у сфері охорони природи [15].

1.2. Історичні передумови створення Смарагдової мережі

Початок створення Смарагдової мережі (Emerald Network) пов'язаний із Рекомендацією 16, ухваленою Постійним комітетом Бернської конвенції у 1989 році. У документі йшлося про те, що держави-учасниці Конвенції мають запровадити відповідні правові або інші заходи для визначення Територій Особливого Природоохоронного Інтересу (ASCI) та гарантувати їхнє збереження [28].

Відбір таких територій здійснюється на основі одного чи кількох критеріїв, зокрема [46]:

- значний внесок у збереження зникаючих, ендемічних або зазначених у додатках I та II Конвенції видів;
- підтримання територій із високим рівнем видового різноманіття або таких, де проживають важливі популяції одного чи кількох видів;
- наявність цінних або репрезентативних типів природних оселищ, що перебувають під загрозою зникнення;
- приклади унікальних оселищ або їхніх мозаїчних поєднань;
- важливість території для мігруючих видів;
- будь-який інший істотний внесок у досягнення цілей Конвенції.

Хоча Рекомендація 16 заклала критерії для ASCI ще у 1989 році, реальне проектування мережі розпочалося лише у 1998 році, після ухвалення Резолюції 5, якою мережа отримала офіційну назву *Emerald Network* та було створено групу експертів для її розробки.

Рекомендація 16 (1989 р.), Резолюція 3 (1996 р.) і Резолюція 5 (1998 р.) надали базові, хоча й обмежені, вказівки щодо визначення територій для Смарагдової мережі.

Тим часом у межах Європейського Союзу з прийняттям Оселищної директиви (1992 р.) [19] та Пташиної директиви (2009 р.) [47] розпочалося формування мережі Natura 2000. Це зумовило необхідність уніфікації підходів до створення обох природоохоронних мереж, які мають спільні цілі — збереження біорізноманіття.

У 2006 році було започатковано процес гармонізації процедур включення ASCI до обох мереж. Очікується, що ті території, які увійшли до мережі Емеральд відповідно до спільно визначених критеріїв, після приєднання країни до ЄС автоматично отримуватимуть статус територій Natura 2000.

1.3. Засади та принципи створення Смарагдової мережі

У 1996 році Постійний комітет Бернської конвенції ухвалив дві ключові резолюції: Резолюцію 4 (Listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures) [56], у якій затверджено перелік природних оселищ, що перебувають під загрозою зникнення та вимагають запровадження спеціальних заходів охорони; Резолюцію 6 (Listing the species requiring specific habitat conservation measures) [55], що містить список видів тварин і рослин (у тому числі мігруючих), для яких необхідне збереження відповідних середовищ існування.

Ці списки (видів і типів оселищ) час від часу актуалізуються — країни-учасниці Бернської конвенції можуть подавати свої пропозиції щодо оновлення.

Включення територій до Смарагдової мережі здійснюється на основі сучасних наукових даних, отриманих протягом останніх 10 років, що підтверджують наявність на території двох критеріїв:

- значної частки національної популяції одного чи кількох видів із Резолюції 6, і/або
- представництва певних типів оселищ із Резолюції 4.

У ідеальному випадку, формування мережі Емеральд в межах кожної країни має спиратися на національну базу даних, яка містить актуальну

інформацію про поширення видів і природних середовищ відповідно до зазначених резолюцій Бернської конвенції.

Тобто до Смарагдової мережі інколи не можна включити територію, що вже має природоохоронний статус, який визначений національним законодавством, якщо ця територія не відповідає зазначеним критеріям. Тобто приналежність до ПЗФ не є критерієм.

Включення територій до Смарагдової мережі здійснюється за принципом біогеографічного підходу. Це означає, що ефективність та повнота визначених ділянок оцінюються не на національному рівні, а в межах окремих біогеографічних регіонів — територій із подібними природними та екологічними характеристиками. Такий підхід широко застосовується в країнах ЄС під час формування мережі Natura 2000 і використовується також для розбудови мережі Emerald в інших державах.

На території України виділено *чотири біогеографічні регіони* (рис. 1.1, 1.2) [30]:

- Континентальний (відповідає Полісся та Лісостепу),
- Степовий (охоплює степову зону та субтропічні райони Криму),
- Альпійський (Українські Карпати),
- Паннонський (рівнинна частина Закарпаття).

Оцінювання достатності територій, включених до мережі, щодо досягнення її головної мети — довготривалого збереження видів і середовищ існування, зазначених у Резолюціях 4 і 6 Бернської конвенції, — здійснюється під час біогеографічних семінарів, які організовуються Секретаріатом Конвенції в міру розширення мережі в кожній країні.

Головна відмінність між підходом мережі Емеральд та природно-заповідним фондом України полягає в тому, що до Емеральду включаються виключно ті території, які мають важливе значення для охорони конкретних видів і оселищ у межах кожного біогеографічного регіону. Визначальним фактором є наявність на території певної частки популяції виду або типу

середовища, перелічених у конвенційних резолюціях. При цьому соціальні, економічні, історичні чи політичні фактори до уваги не беруться.

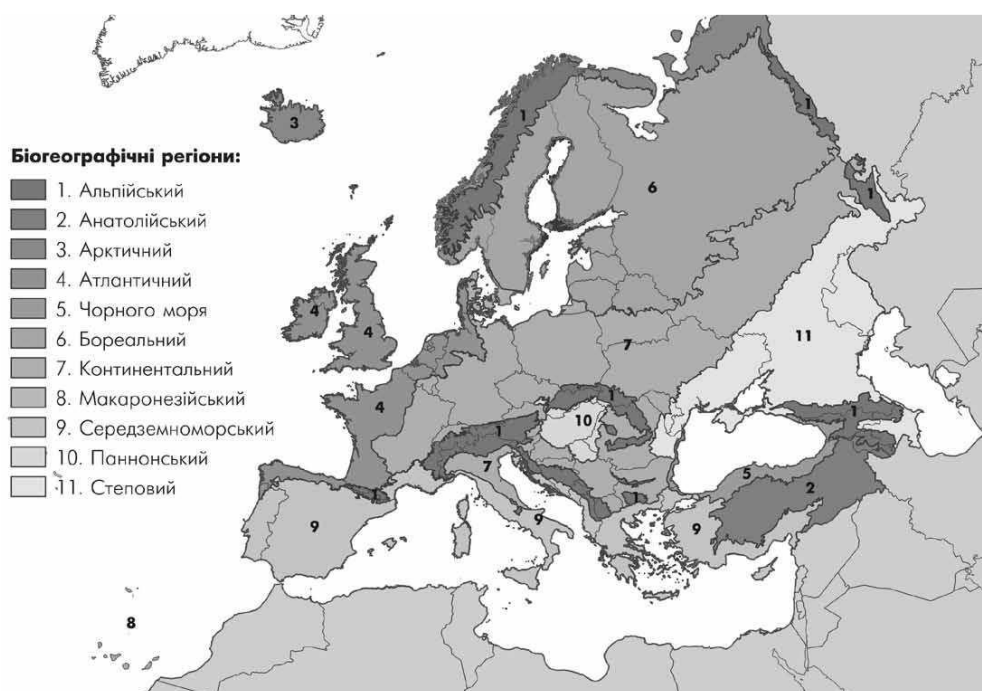


Рис. 1.1. Біогеографічні регіони Європи (Підготовлена з використанням Europe 2016 - The biogeographical regions dataset [58])



Рис. 1.2. Біогеографічні регіони України [30]

Остаточне рішення щодо включення території до мережі ухвалює Постійний комітет Бернської конвенції на підставі пропозиції країни-учасниці. Для кожної з територій згодом буде розроблено менеджмент-план, що передбачає конкретні заходи зі збереження видів і оселищ, які там зустрічаються.

Хоча може скластися враження, що мережа охоплює лише обмежене коло природних об'єктів, насправді її охоплення включає більшість екологічно цінних територій України, і робота над збереженням видів і оселищ у її межах водночас сприятиме захисту широкого спектра природного біорізноманіття держави.

1.4. Процедура створення Смарагдової мережі

У 2010 році Постійний комітет Бернської конвенції затвердив оновлені критерії для оцінювання національних переліків запропонованих територій Смарагдової мережі на рівні біогеографічних регіонів, а також процедуру перевірки та схвалення кандидатських ділянок (Revised Criteria for assessing the National Lists of proposed Areas of Special Conservation Interest (ASCIs) at biogeographical level and procedure for examining and approving Emerald candidate sites) [57]. Цей документ став ключовим нормативним інструментом для визначення та наукового обґрунтування територій, запропонованих державами-учасницями для включення до мережі Емеральд.

У документі окреслено три основні етапи створення Смарагдової мережі:

І етап: країна-учасниця визначає перелік видів і типів природних оселищ, що присутні на її території та внесені до Резолюцій 4 і 6 Бернської конвенції, і відбирає потенційно придатні території для їх довготривалого збереження. Після цього формується науково обґрунтована база даних, яка подається до Секретаріату Конвенції. На підставі цієї інформації Постійний комітет приймає рішення про надання ділянкам статусу кандидатських територій Смарагдової мережі [1].

II етап: оцінка повноти та репрезентативності запропонованої мережі ділянок на рівні кожного біогеографічного регіону, окремо для кожного виду або оселища. Після того, як території-кандидати визнаються науково обґрунтованими для забезпечення охорони конкретних природних компонентів, вони подаються на затвердження до Постійного комітету, який ухвалює рішення про їх офіційне включення до мережі Емеральд.

III етап: завершення процедури включення територій та впровадження управлінських заходів. На цьому етапі держава офіційно затверджує перелік територій, включених до мережі Емеральд, і розпочинає реалізацію менеджменту та моніторингу цих ділянок під наглядом відповідальних національних органів.

У ході біогеографічної оцінки (етап II) може виникнути потреба у виявленні нових територій, які дозволять повністю охопити ареали рідкісних видів і оселищ відповідно до вимог Резолюцій 4 і 6 Бернської конвенції.

Важливо підкреслити, що визначення територій — не є фінальною точкою, а лише початком подальшої роботи, яка передбачає впровадження ефективних механізмів управління. Це може здійснюватись через національне законодавство або інші форми регулювання, спрямовані на збереження біорізноманіття.

Смарагдова мережа є динамічною системою, яка вимагає постійного оновлення та актуалізації даних. Ключову роль у цьому відіграє наукова діяльність: польові обстеження, аналіз поширення видів і типів оселищ, створення ГІС-баз та картографування природоохоронних територій.

Зведений опис процесу створення мережі Емеральд (рис. 1.3) [32, 3030]:

1. Подання державою-учасницею пропозицій щодо потенційних територій.
2. Перевірка наданих баз даних Секретаріатом Бернської конвенції.
3. Номінація запропонованих ділянок як кандидатів у мережу Емеральд Постійним комітетом.
4. Проведення біогеографічного семінару для оцінки достатності ділянок.
5. За потреби — подання оновлених або додаткових пропозицій.

6. Передача остаточного списку територій до Групи експертів (GoEPAEN) та подальше обговорення.
7. Офіційне затвердження територій Постійним комітетом Бернської конвенції.
8. Затвердження об'єктів мережі на національному рівні.
9. Запровадження менеджмент-планів, моніторингу й механізмів звітування.
10. Регулярне інформування про стан охорони територій мережі Емеральд.

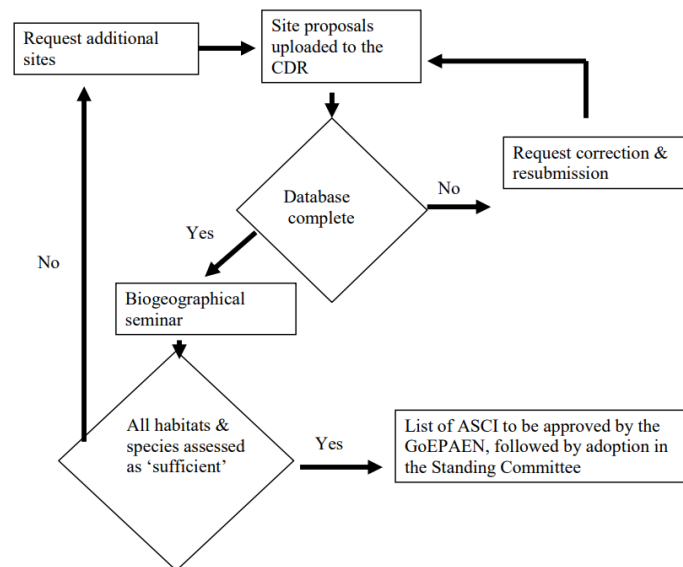


Рис. 1.3. Схематичний опис циклу оцінювання Смарагдової мережі: від подання бази даних до затвердження ASCI

1.5. Сучасний стан в Україні

Смарагдова мережа України є частиною загальноєвропейської екологічної ініціативи, що спрямована на збереження біорізноманіття а також природних оселищ у відповідності до Бернської конвенції.

Початок створення Смарагдової мережі в Україні було закладено ще в 2009 році. Після тривалої роботи, яку того часу очолив БФ «Інтерекоцентр» у 2013 році було підготовано матеріали для створення Мережі. Це було 159 територій: 6 біосферних і 18 природни; заповідників; 43 національних парки;

18 регіональних ландшафтних парків; 31 заказник та урочище місцевого та загальнодержавного значення; 6 Рамсарських водно-болотних угідь; 24 території та 13 водно-болотних угідь із високими показниками біорізноманіттям, що мають види та оселища із Резолюцій 4 та 6 Бернської конвенції [45].

З 2013 по 2015 рік до рекомендованого переліку на затвердження було включено лише 10 додаткових територій. А у 2015-2016 роках пройшов початковий тур біогеографічних семінарів, що мали на меті оцінку достатності Смарагдової мережі України для збереження видів та оселищ із Резолюцій 4, 6 Бернської конвенції.

18 листопада 2016 р. Постійний комітет Бернської конвенції офіційно затвердив перелік територій Смарагдової мережі, що включив 271 територію. В результаті Україна отримала першу і далеко неповну мережу, що потребувала значного розширення. Практично всі території, що були включені розробниками це або існуючі території ПЗФ загальнодержавного значення, або регіональні ландшафтні парки, що мають великі площі хоч і місцеве підпорядкування, або рамсарські угіддя чи водосховища [50, 60] (рис. 1.4).

Частина територій, які було включено до Смарагдової мережі, не відповідає встановленим критеріям, водночас деякі важливі природні ділянки, що потребують охорони, залишилися поза її межами. Крім того, відсутня систематизована база даних, яка мала би слугувати основою для формування мережі та здійснення подальшого моніторингу її об'єктів.

Цей недолік свідчить не лише про проблеми в процесі розробки мережі, але й про загальний дефіцит інформації в Україні щодо ареалів видів, включених до Резолюції 6 Бернської конвенції.

На жаль, у країні жодного разу не проводилась повноцінна інвентаризація біорізноманіття та його систематичний моніторинг, що є критично важливими для ефективного природоохоронного планування [11, 12].

В 2016 році природоохоронна громадська ініціатива «Emerald – Natura 2000 in Ukraine» (до якої згодом долучилась ГО «Українська природоохоронна група») почали розробку «тіньового списку» («shadow list») територій Мережі.

«Тіньовий список» («Shadow list») — це перелік територій, які не були враховані при формуванні офіційної Мережі. Такий підхід використовувався і раніше, зокрема під час створення Мережі в країнах Центральної Європи, таких як Польща, Словаччина, Сербія тощо. Подібні ініціативи також застосовувалися в контексті інших міжнародних угод, наприклад, при визначенні водно-болотних угідь міжнародного значення відповідно до вимог Рамсарської конвенції. У Словаччині завдяки такому підходу було додатково визначено важливі орнітологічні території (Important Bird and Biodiversity Area, IBA), екомережі та інші важливі природоохоронні об'єкти [42].

Перший етап підготовки та формування «shadow list» тривав протягом року — з вересня 2016 до серпня 2017 року. На момент вересня 2017 року до тіньового списку Смарагдової мережі України було включено 78 територій. Для кожної з цих територій було підготовлено стандартні форми даних (SDF) і створено відповідну базу даних «shadow list» (рис. 1.5) [7, 35, 36].

В 2018 році продовжились роботи над формуванням нових списків для розширення Мережі. Зокрема, запропоновано включення ще 46 нових (рис. 1.5).

Всі пропозиції та «тіньові списки» були доопрацьовані у співпраці з Департаментом екомережі та природно-заповідного фонду Міністерства екології та природних ресурсів України. Більша частина пропонованих територій увійшла в фінальний список, що у лютому 2019 року був переданий Мінприроди до Секретаріату Бернської конвенції й затверджений 12 грудня 2019.

З 2019 року змін в складі Смарагдової мережі не відбувалось. Станом на 2025 рік в Україні офіційно визнано 377 територій мережі загальною площею 8098240,9 гектарів, а це становить приблизно 13% площі країни (рис. 1.6, 1.7) [43, 44].

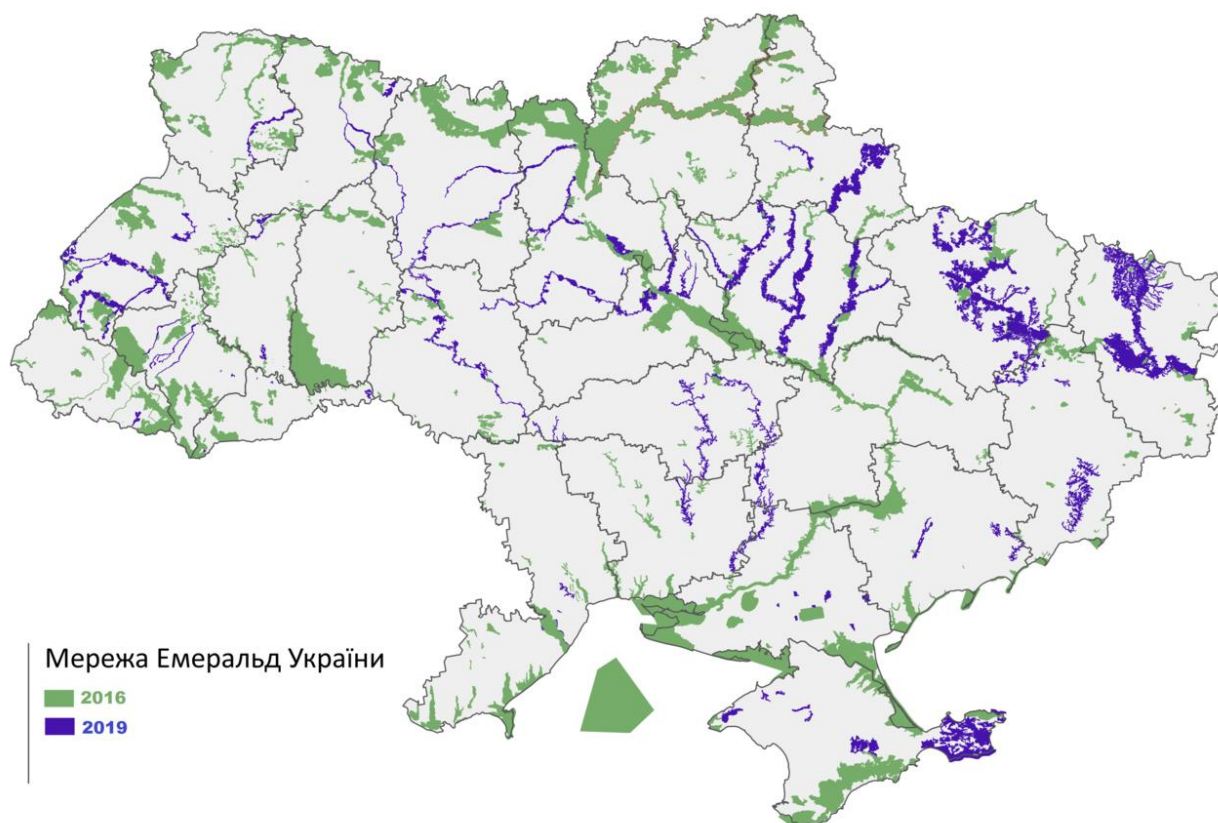


Рис. 1.4. Смарагдова мережа станом на 2016 і 2019 роки [39, 42]

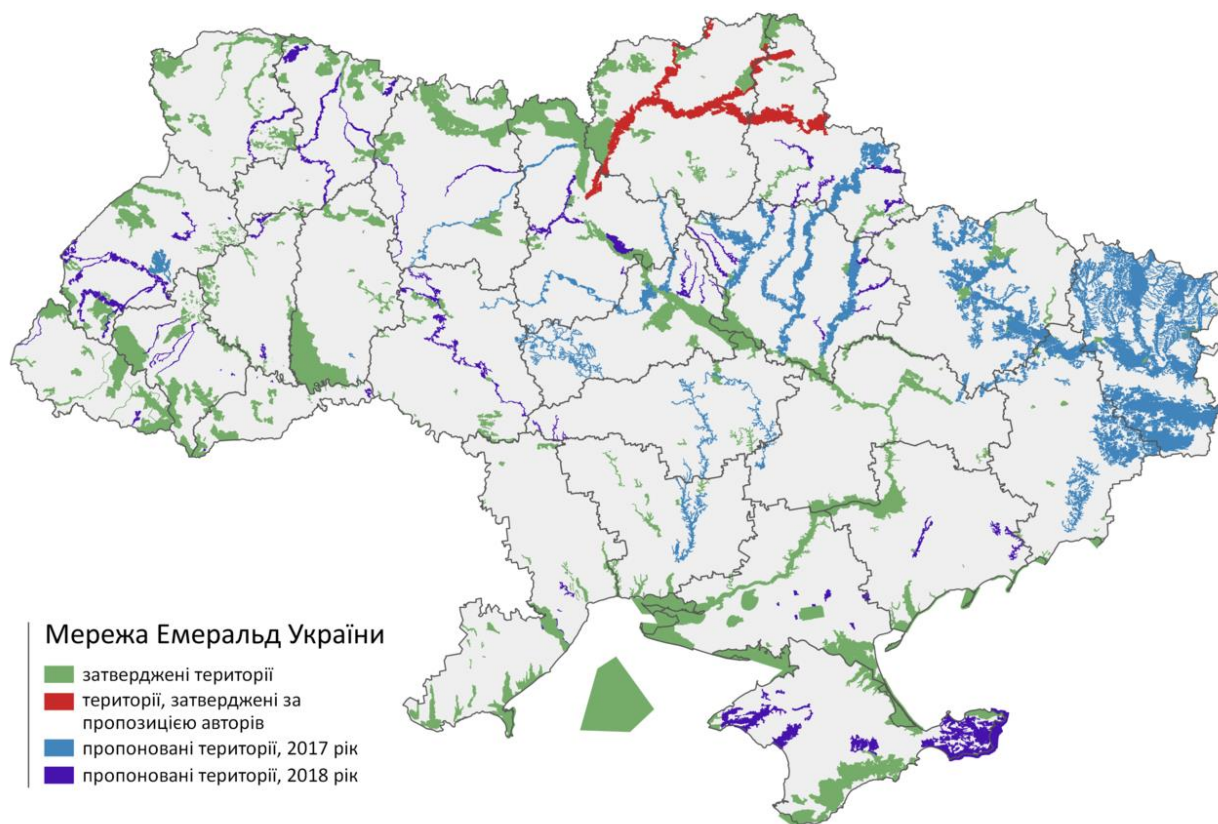


Рис. 1.5. Проектовані території розширення Смарагдової мережі (2017 – 2018 роки) [39, 42]

Після 2019 року розроблено нові «тіньові списки» для розширення Мережі. Проте нині питання подальшої процедури погодження загальмоване військовими діями.

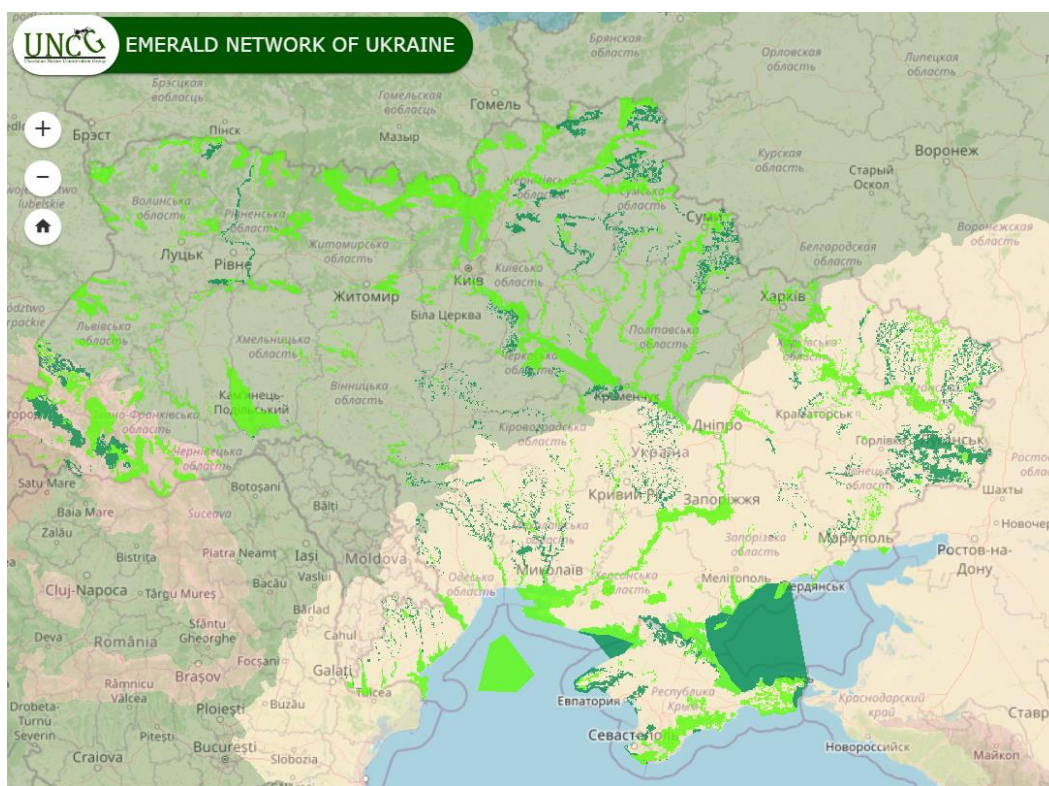


Рис. 1.6. Смарагдова мережа, сучасний стан [39]

Детальну картографічну інформацію та додаткові дані про існуючі території Смаргдової мережі та пропоновані території до включення можна отримати з веб-карти Європейського агентства з питань довкілля (рис. 1.7).

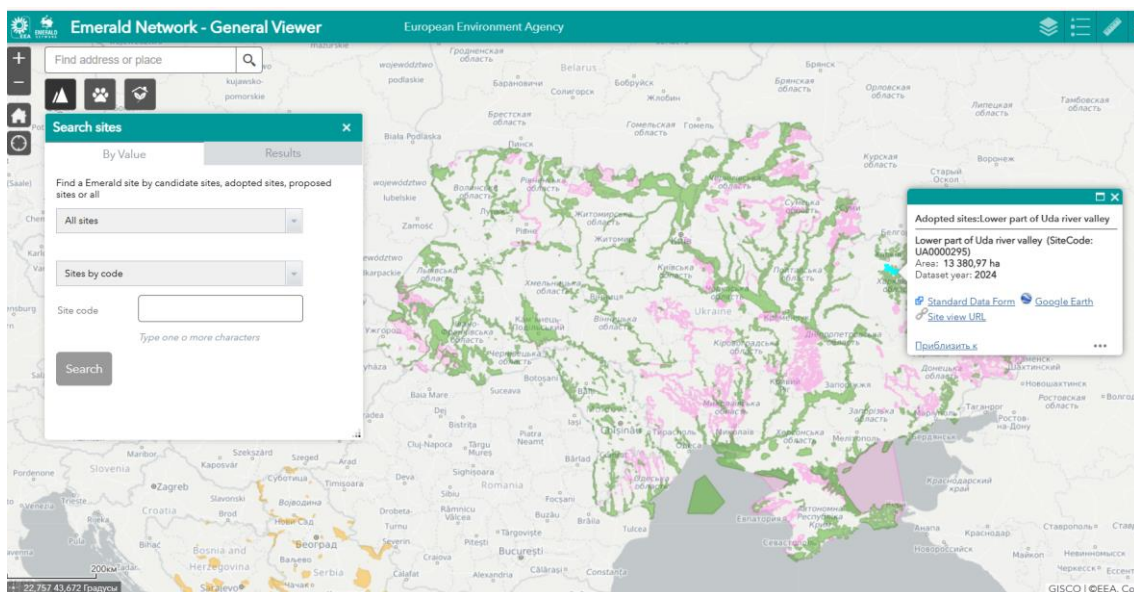


Рис. 1.7. Інтерфейс веб-карти Смарагдова мережа [15]

Серед сучасних проблем, окрім військових дій, варто зазначити недосконалість національного законодавства, що повинно регулювати менеджмент територій Мережі та затвердити їх статус на законодавчому рівні. Так попри міжнародні зобов'язання, законопроект «Про території Смарагдової мережі» №4461, поданий ще у 2020 році, досі не прийнятий. Це ускладнює юридичне закріплення статусу територій та розробку ефективних планів управління [34].

Відсутність чіткого правового режиму для територій Смарагдової мережі створює конфлікти з інтересами надрокористувачів та іншими видами господарської діяльності .

Окрім того повномасштабна агресія Росії призвела до значних втрат природних територій. За попередніми оцінками, 2,9 млн гектарів Смарагдової мережі перебувають під загрозою, а 12% охоронюваних територій постраждали від пожеж [51].

Розділ 2. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ПРИРОДУ

2.1. Військова екологія як наука про наслідки збройних конфліктів

Війни завжди супроводжували людство у всій його історії. В науковій літературі навіть є термін, який відображає напрям в науці, що присвячений впливу війни на довкілля – «військова екологія» за Хансоном та Махліс [53]. Військова екологія розглядає військові конфлікти в значно ширшому часовому проміжку, ніж військова справа, наприклад. Адже для довкілля військові конфлікти це не просто тимчасові прояви насильства і втручання.

Порівняльний аналіз класичного екологічного підходу та підходу екології війни наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння класичної екології та військової екології [49, 52].

Екологія	Військова екологія
Вивчення та розуміння функцій довкілля та природи.	Вивчення умов театру воєнних дій є ключем до розгляду його пріоритетності, успіху військової діяльності та системи критеріїв для захисту навколишнього середовища.
Вивчення та розуміння людської діяльності, що впливає на природу.	Дослідження військових факторів людського середовища, що впливають на військову діяльність (операції).
Пошук та вивчення методів пом'якшення проблем, що виникають внаслідок природної та людської діяльності.	Пошук та вивчення методів пом'якшення наслідків проблем, що виникають внаслідок військової діяльності

За Міхлісом і Хансоном [52, 53] військова екологія розглядає війну як процес, що складається з 3 етапів:

1. Підготовчий (включає підготовку та тестування різних видів зброї, навчання особового складу).
2. Етап активної війни (період збройної фази).
3. Повоєнний (відновлення, реорганізація та ревіталазація територій).

Цей підхід акцентує увагу на взаємозв'язку між різними напрямками досліджень і на потужному впливі, який чиниться на природні системи. Біорізноманіття та різноманітність ландшафтів зазнають тиску на всіх трьох етапах, а наукові дані [53] свідчать, що навіть мінімальні заходи зі збереження природи під час конфлікту можуть суттєво покращити результати охорони довкілля та заповідних територій. Найбільш руйнівним для природи є період активних бойових дій, коли військові операції спричиняють як пряме, так і опосередковане забруднення довкілля, порушення земель, руйнування екосистем, а також втрати серед флори та фауни.

Природні ландшафти, що зазнали впливу війни у різних її етапах прийнято називати – «белігеративними» [16]. Цей термін був уведений в літературу Ф. Мільковим, а далі отримав продовження в роботах Г. Денисика. До 2014 року ми могли говорити лише про белігеративні ландшафти як наслідок Першої та особливо Другої Світової. Нині це наша реальність.

Порушення, що завдані природі найбезпечніше та найшвидше досліджувати за даними дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Адже всі інші методи досліджень не є безпечними, навіть якщо є можливими. Ландшафтні порушення, спричинені військовою діяльністю, можуть бути виявлені на супутникових знімках завдяки характерним формам та просторовим особливостям [8].

2.2. Типи впливів війни на природу України

Серед основних негативних наслідків війни для природно-заповідного фонду можна виділити:

1. *Зниження біорізноманіття та загроза зникненню рідкісних і червонокнижних видів.* Воєнні дії серйозно порушують середовище існування диких тварин, руйнують їх природні ареали, знищують кормову базу, перешкоджають міграції та нормальному розмноженню. У результаті тварини або гинуть безпосередньо, або змушені тікати, часто не витримуючи стресу чи

не знаходячи безпечного середовища. Навіть за умов успішного розмноження, постійна небезпека значно знижує шанси на виживання молодняка.

Територією України проходять три основні міграційні шляхи птахів, і місця їх зупинок на шляху перелітків мають велике значення для відпочинку та живлення птахів, тому потребують охорони. Наразі частина цих міграційних коридорів проходить через території, де ведуться бойові дії. Це спричиняє стрес у птахів, виснаження через відсутність безпечних місць для зупинок, а також збільшену ймовірність потрапляння під обстріли, зміни маршрутів, забруднення повітря та інші негативні фактори [13, 23, 24].

2. Пожежі в екосистемах, спричинені воєнними діями. Вибухи снарядів і ракет є одним із основних чинників виникнення пожеж, особливо в період підвищеної пожежонебезпеки. У спекотну, посушливу погоду загоряння може виникнути навіть від найменшого джерела вогню та швидко поширитися на великі площі. У зонах активних бойових дій та на тимчасово окупованих територіях рятувальники ДСНС часто не мають змоги ефективно реагувати на загоряння, що ускладнює ліквідацію пожеж.

Найбільший ризик виникнення масштабних пожеж існує на ділянках із сухою торішньою травою, стернею, невпорядкованими сільськогосподарськими угіддями, а також у хвойних лісах, зокрема соснових борах. Вкрай небезпечними є пожежі на торфовищах і болотах – їх важко загасити навіть у мирний час, а під час війни це практично неможливо. Горіння торфу супроводжується викидами токсичних речовин: чадного і вуглекислого газу, дрібнодисперсного пилу, формальдегіду, акролеїну та летких органічних сполук. Це завдає шкоди не лише природі, а й здоров'ю людей.

Особливо небезпечними є пожежі в Чорнобильській зоні відчуження, оскільки під час них у повітря підіймаються радіоактивні частинки, які потім можуть переміщуватися на великі відстані. Окрему загрозу становить висока щільність мінування: підриви мін, у тому числі через контакт із дикими тваринами, нерідко стають причиною нових загорянь.

3. Хімічне забруднення, спричинене вибухами та ракетними обстрілами.

Під час вибухів артилерійських снарядів і ракет у повітря вивільняється широкий спектр шкідливих хімічних речовин: чадний газ (CO), вуглекислий газ (CO₂), азот (N₂), закис азоту (N₂O), діоксид азоту (NO₂), бурий газ (NO), водяна пара (H₂O), формальдегід (CH₂O), пари ціанистої кислоти (HCN). Крім того, згоряння ґрунту, рослинності та деревини призводить до утворення значної кількості токсичних органічних сполук [4, 8, 24]. У процесі вибуху відбувається хімічна реакція повного окиснення, продукти якої потрапляють в атмосферу. Навіть відносно безпечні в короткостроковій перспективі гази, як-от вуглекислий газ і водяна пара, є потужними парниковими агентами, що посилюють зміну клімату. Оксиди азоту і сірки спричиняють кислотні дощі, які змінюють кислотність ґрунтів, викликають ураження рослин і особливо шкодять хвойним деревам. До того ж кислотні дощі негативно впливають на здоров'я птахів і ссавців, ушкоджуючи їхні слизові оболонки та викликаючи загальну інтоксикацію організмів.

4. Уламки снарядів також становлять серйозну небезпеку. Найчастіше для виготовлення оболонок боєприпасів використовують чавун з домішками сталі, до складу яких входять не лише залізо та вуглець, а й такі шкідливі елементи, як сірка та мідь. Після вибухів ці речовини потрапляють у ґрунт, звідки можуть проникати в підземні води й надалі — у харчові ланцюги, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин. Додатковим джерелом забруднення є залишки згорілої та знищеної техніки — автомобілів, бронетехніки, танків, літаків та іншого транспорту.

5. Забруднення ґрунтів і води нафтопродуктами. Унаслідок розливів палива у довкілля потрапляють нафтопродукти, які утворюють на поверхні води тонку плівку. Ця плівка порушує обмін вологою, газами, теплом та енергією між водним середовищем і атмосферою, що згубно впливає на водні біоценози. Таке забруднення змінює фізико-хімічні та гідрологічні умови водойм, викликає загибель риби, водоплавних і прибережних птахів, а також мікроорганізмів. Нафтопродукти не лише токсичні самі по собі — їх вуглеводні

мають здатність розчиняти інші небезпечні речовини, зокрема пестициди та важкі метали. Це сприяє їх накопиченню у верхніх шарах води, що разом із нафтовим забрудненням значно посилює токсичний вплив на екосистему водойм [23].

Забруднення ґрунтів паливно-мастильними матеріалами та іншими нафтопродуктами переважно відбувається внаслідок пошкодження військової техніки. Потрапляючи у ґрунт, ці речовини знижують його водопроникність, порушують мікробіологічні та біохімічні процеси, витісняють кисень із порового простору. У результаті погіршується водний і повітряний режим ґрунту, порушується живлення кореневої системи рослин, сповільнюється обіг поживних речовин, що призводить до затримки росту, пригнічення розвитку, а в окремих випадках — до повної загибелі рослин.

6. Безконтрольна вирубка лісів і браконьєрство. Численні лісові насадження, зокрема й ті, що мають охоронний статус або перспективні для включення до заповідного фонду, були вирубані з метою спорудження фортифікацій, облаштування доріг, використання деревини для обігріву та приготування їжі. Крім того, на тимчасово окупованих територіях фіксується неконтрольоване полювання, яке суттєво зменшує чисельність багатьох диких і рідкісних видів.

7. Мінування територій – складна та багаторівнева проблема. Найбільш очевидним наслідком є загибель тварин унаслідок підриву на вибухонебезпечних предметах. Проте небезпека мін значно ширша: до повного розмінування територій у звільнених регіонах неможливо ефективно здійснювати природоохоронну діяльність, зокрема в межах природно-заповідного фонду. Це унеможливорює проведення польових досліджень, екологічного моніторингу та інших важливих заходів. Ситуацію ускладнюють значні масштаби замінування. У першу чергу розмінуються населені пункти, транспортні шляхи, об'єкти критичної інфраструктури та агропромисловості. Природно-заповідні території, на жаль, можуть залишатися небезпечними ще десятиліттями [8, 23].

8. *Шумове забруднення довкілля.* Інтенсивні звукові навантаження – вибухи, постріли, рух техніки по суші, воді та в повітрі, а також шум, створений людьми, – руйнують звичне середовище існування диких тварин. Постійний високий рівень шуму знижує їх здатність до відпочинку, порушує слухові функції, ускладнює полювання та орієнтацію, провокує стресові реакції й навіть хвороби. У поєднанні з іншими чинниками бойових дій шумове навантаження часто змушує тварин масово залишати зони бойових дій [8].

Різновиди фортифікаційних споруд відрізняються як способом зведення та функціональним призначенням, так і рівнем впливу на природне середовище, що проявляється у ступені змін ландшафту.

Польові фортифікації можна класифікувати за: типом конструкції; призначенням; матеріалами, що були використані при зведенні.

За типом конструкції споруди фортифікацій можна поділити на 2 групи:

- відкритого типу (траншеї, окопи, ходи для сполучень, , укриття для техніки, щілини, укриття для матеріальних засобів);
- закритого типу (здебільшого це підземні ходи, укриття, склади).

Відкриті фортифікаційні споруди зазвичай мають форму рову або котловану з насипом (бруствером) з одного чи кількох боків. Для посилення захисних функцій деякі з них — зокрема ніші, щілини, окремі частини траншей чи сполучних ходів — можуть бути частково або повністю перекритими [10].

На відміну від відкритих, закриті споруди характеризуються повністю замкненою конструкцією по периметру та наявністю захищеного входу.

За умовами подальшої експлуатації та зведення споруди фортифікацій поділяються на [10]: споруди польового типу та споруди тривалого збереження. Польові споруди зводяться переважно у військовий період із доступних місцевих матеріалів, таких як лісоматеріали, а також зі збірних промислових конструкцій. Натомість довготривалі споруди будуються в

мирний час із використанням заводських елементів і можуть використовуватися як у мирних, так і у воєнних умовах.

Закриті фортифікаційні споруди підрозділяються на [22]: наземні (обсипні без риття котловану); котловани (напівзаглиблені або повністю заглиблені); підземні (без розтину поверхні, потребують завчасного інженерного обладнання місцевості).

Залежно від використання матеріалів польові споруди фортифікацій можуть бути: земляними, дерево-земляними, металевими, пластмасовими, тканинними; залізобетонними чи кам'яними.

Всі перераховані характеристики є важливими для дослідників-природоохоронців. Тому що від матеріалів, типу споруди буде залежати тривалість і складність відновлення території.

До основних сучасних фортифікаційних споруд належать окопи, бліндажі, траншеї та ходи сполучення.

Траншея є різновидом відкритої польової фортифікаційної споруди — це глибокий вузький рів, зазвичай трапецієподібної форми у перерізі, з бруствером з одного або двох боків.

Хід сполучення — ще один тип польової споруди, подібний до траншеї, призначений для прихованого та безпечного переміщення особового складу уздовж передової чи з тилу до бойових позицій. Стандартні розміри становлять 110–150 см завглибшки і 40–50 см завширшки, хоча в умовах обмеженого часу глибину можуть зменшувати до 60 см — для пересування поповзом (рис. 2.1).

Окоп для танка являє собою земляне заглиблення або напівзаглиблення, що забезпечує захист бойової машини та екіпажу від ворожих ударів, а також дозволяє вести вогонь із прихованих позицій (рис. 2.2, рис. 2.3).



Рис. 2.1. Відкриті фортифікаційні споруди: траншеї, танкові загородження, укріплення (с. Велика Благовіщенка (Херсонська область), 2022 р.) [23]



Рис. 2.2. Укріплення, окопи та танкові загородження (с. Степове, Херсонська область, 2022 р.) [23]

Рух важкої військової техніки, здійснення маневрів, будівництво фортифікаційних об'єктів неминуче призводять до порушення цілісності

грунтового покриву. Крім того, вибухи та детонація артилерійських боєприпасів спричиняють хімічне забруднення, яке змінює хімічний склад ґрунту, знижує його родючість і суттєво обмежує можливості подальшого використання без проведення спеціальних заходів рекультивації (рис. 2.3).

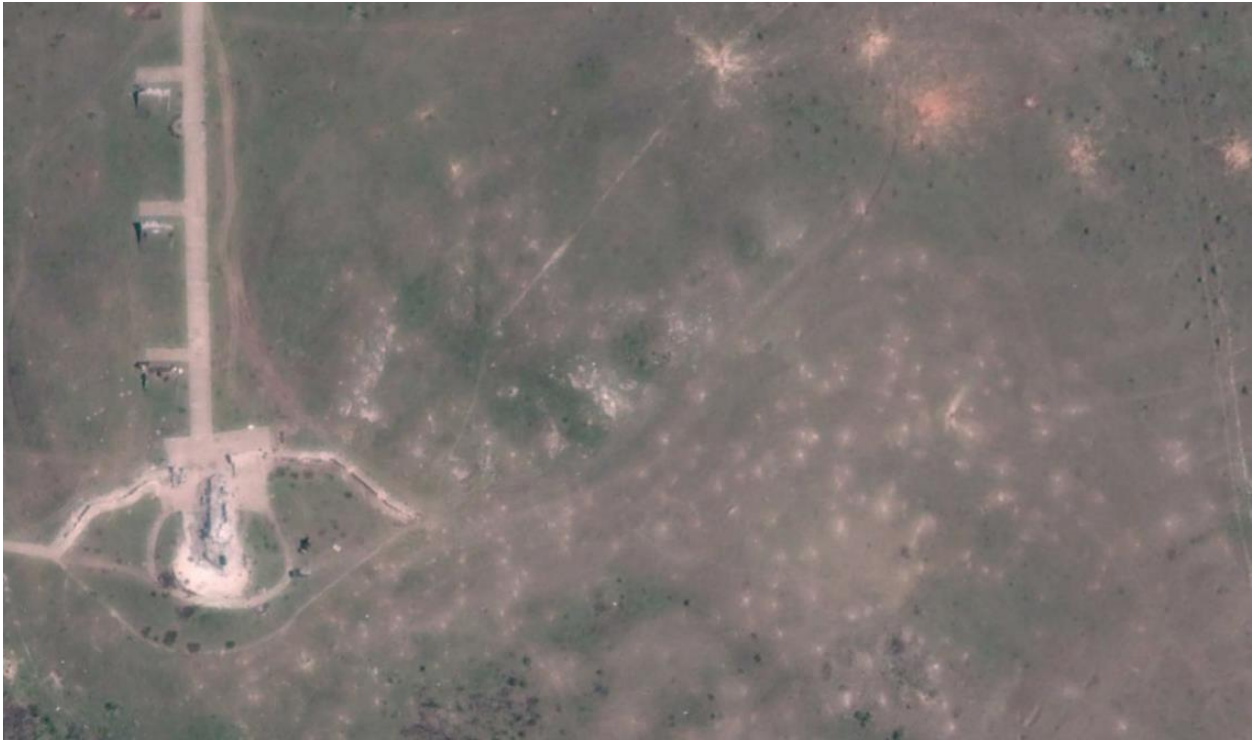


Рис. 2.3. Вирви від артилерійських вибухів (РЛП «Донецький кряж»)

Рівень ушкодження ґрунтів унаслідок артилерійських обстрілів значною мірою визначається типом ґрунту. Залежно від щільності верхнього горизонту однакові боєприпаси можуть спричиняти різний ступінь руйнування (табл. 2.1).

Забруднення ґрунтів відбувається переважно внаслідок згоряння великої кількості боєприпасів під час активних бойових дій. Водночас визначити точний рівень такого впливу на довкілля складно, оскільки вибухові речовини (зокрема гексоген, нітросполуки з порошкоподібним алюмінієм, тринітротолуол) швидко розкладаються в природних умовах. Ознаками забруднення можуть бути лише підвищені концентрації нітратів і важких металів, що використовуються у виробництві снарядів і ракет.

Особливо негативний вплив має залишкова сірка, яка, вступаючи в реакцію з водою, утворює сірчану кислоту. Крім того, суттєву екологічну

загрозу становлять нерозірвані боєприпаси, адже вони потребують обов'язкового виявлення та знешкодження.

Таблиця 2.1

**Ступені порушення ґрунтів різних типів
в залежності від типу боєприпасу**

Типи ґрунту	Калібр боєприпасу	Розмір вирви
Піщані	120 мм	Діаметр 1 – 1,5 м Глибина 0,5 м
	80 мм	Діаметр 0,8 м Глибина 0,3 м
	Авіабомби	Діаметр до 8 м Глибина 2 м
Чорноземи	80-120 мм	Діаметр 0,5 – 1 м Глибина 0,3 – 0,4 м
	Авіабомби	Діаметр до 2 м Глибина 1 м
Глини	120 мм	Діаметр 1 м Глибина 0,3 – 0,5 м
	80 мм	Діаметр до 0,7 м Глибина 0,3 м
Мергель	120 мм	Діаметр 3 м Глибина 1,5 м
	80 мм	Діаметр 1 – 1,2 м Глибина 0,7 м
	Авіабомби	Діаметр до 10 м Глибина до 3 м

Окрім руйнування ґрунтового покриву, вибухи артилерійських снарядів призводять і до змін у рослинному покриві. У зонах утворення воронки після вибухів нерідко спостерігається заселення ділянок нетиповими для даного регіону (інвазивними) видами рослин (табл. 2.2). Так, на території філії Луганського природного заповідника «Трьохізбенський степ» після обстрілів 2014–2015 років через кілька років було зафіксовано активне поширення злинок канадської на пошкоджених ділянках. Подібні флористичні зміни зумовлені трансформацією мікроекологічного режиму ґрунту та мікрокліматичних умов.

Інвазивні рослинні види витісняють рідні корінні, що призводить в свою чергу до зміни чи й утворення нової фації, адже рослинність – один з компонентів ландшафту.

Таблиця 2.2

Домінуючі види рослин у вирвах та очікуваний період відновлення рослинного покриву (в залежності від типу ґрунту) [24]

Вид рослини	Тип ґрунту				
	Піщані	Чорноземи	Глини	Мергель	Крейдові схили
Злинка канадська (Erigeron canadensis)	80-90 %	30-50%	До 50%	70-80%	До 10%
Лопух (Arctium lappa)	0%	1 вирва	0%	0%	0%
Дурман (Datura sp.)	—	Одиничні випадки	—	—	—
Аборигенні рослини	10-20%	До 100%	До 10%	10-20%	До 10%
Проектне покриття через 2 роки після військових дій	10-40%	До 100%	10-20%	10-20%	До 10%
Очікуваний період відновлення	5-7 років	2-3 роки	5-10 років	5-10 років	10 років і більше

Дослідження ґрунтів у місцях розривів снарядів на території Донецької області після 2014–2015 років виявили тривожні результати. У зразках ґрунту, відібраних у степовому заповіднику «Крейдяна флора», зафіксовано перевищення концентрації титану у 150 разів порівняно з фоновими значеннями. У місцях розривів снарядів концентрація ванадію сягала 100 мг/кг, тоді як у контрольних зразках цей елемент був відсутній. Також спостерігалось підвищення рівнів свинцю — у 1,3 раза, сульфатів — у 2,3 раза, кадмію — у 1,5 раза. У воронці від артилерійського обстрілу поблизу села Закітне, площею 12 м², зафіксовано чотириразове перевищення рівня

сульфатів, вміст стронцію становив 150 мг/кг, а концентрація кадмію перевищувала норму в дев'ять разів [10, 13].

Високі концентрації важких металів є вкрай токсичними та становлять серйозну загрозу для здоров'я людини і всіх живих організмів, оскільки здатні накопичуватися в організмах і навколишньому середовищі. Це поступово спричиняє порушення функціонування екосистем, що, у свою чергу, негативно впливає на всі форми життя в них.

Відмова від обробітку сільськогосподарських угідь призводить до їх заростання бур'янами та стрімкого, неконтрольованого зростання популяцій гризунів — переносників багатьох хвороб.

Обстріли завдають серйозної шкоди трав'янистій рослинності, лісам і лісонасадженням. Особливу небезпеку для сухої рослинності становлять пожежі, що виникають унаслідок вибухів або навмисних підпалів у зоні бойових дій (рис. 1.4) [61].

Лісові масиви значно потерпають від механічних ушкоджень. Під час переміщення військової техніки — як важкої, так і легкої — та внаслідок вибухів пошкоджується кора дерев, коренева система і верхній шар ґрунту, що часто призводить до загибелі дерев. Ламаються гілки, а самі насадження втрачають свою цілісність.

Будівництво оборонних укріплень потребує великої кількості будівельних матеріалів, серед яких деревина часто є основною (рис. 2.5). У зв'язку з цим на територіях активних бойових дій і в прилеглих зонах нерідко відбуваються неконтрольовані вирубки лісу. Оскільки після таких вирубок нові дерева зазвичай не висаджуються, ці ділянки з часом заростають степовою рослинністю, різнотрав'ям або чагарниками. Проте трапляються й гірші сценарії — нерідко на цих територіях починають домінувати інвазивні види рослин.



Рис. 2.4 РЛП «Ізюмська лука». Лісові пожежі в (кінець травня 2022 року) (а) та їх наслідки (б)



Рис. 2.5. Фортифікації на території РЛП «Зуївський»

Неконтрольовані вирубки лісу спричиняють зменшення лісистості, руйнування полезахисних лісосмуг, а їх відсутність, у свою чергу, активізує процеси водної та вітрової ерозії, що може призводити до виникнення піщаних бур. Ця проблема охоплює не лише зони активних бойових дій і прифронтові території, а й поширюється на всю територію України. Наприклад, у межах РЛП «Ізюмська лука» ще до повномасштабного вторгнення були зафіксовані масштабні вирубки та заготівля деревини для військових потреб. Подібна ситуація спостерігалася і в охоронній зоні НПП «Святі гори» [2]. Оборонні

укріплення також були збудовані на крейдяних схилах заповідника «Крейдяна флора» та в межах РЛП «Краматорський» [2].

У воєнний час пріоритет надається забезпеченню безпеки бойових позицій, у той час як охорона природи відходить на другий план. У результаті страждають не лише господарські, а й природоохоронні території. В зонах інтенсивних бойових дій відбувається серйозне порушення структури природних територіальних комплексів, що спричиняє глибокі й неконтрольовані зміни в біорізноманітті як у зональних екосистемах, так і в заповідних зонах.

Відновлення природних комплексів, що зазнали шкоди внаслідок воєнних дій, потребує значних зусиль і включає низку етапів. Серед першочергових заходів – виявлення, вилучення та знешкодження наземних мін і нерозірваних боєприпасів. Далі здійснюються роботи з очищення територій, забруднених у процесі виробництва, випробувань або утилізації боєприпасів, а також заходи з реабілітації постраждалих екосистем.

Станом на сьогодні повноцінно оцінити вплив воєнних дій на довкілля складно, оскільки бойові дії тривають на значній частині території України, багато регіонів залишаються замінованими, а частина інформації недоступна для публічного розголошення з міркувань безпеки.

2.3. Вплив військових дій на території Смарагдової мережі України

Серед 377 затверджених територій та 160 територій, що перебувають на різних стадіях перевірки та затвердження, є не просто рідкісні оселища, а такі унікальні, яких немає ніде більше в Європі [26]. Але за іронією долі саме на ці території вторглися російські війська [42].

Згідно даних Української природоохоронної групи [42] та Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [39] 30% територій Смарагдової мережі зазнали безпосередніх впливів війни. Частина цих територій перебувала в окупації чи на лінії фронту, частина й досі там залишаються.

Особливих втрат зазнали унікальні території степової частини України. Це ендемічні степові поди (суфозійні блюдця) аналогів яким немає ніде більше в Європі. Подами називають унікальні озера, що наповнюються навесні лише 1 раз на 11 років під час активного танення снігу. Поди мають унікальну але дуже вразливу рослинність, а також є місцем зупинки перелітних птахів (рис. 2.6.). Нині ці унікальні території окуповані або знаходяться в зоні активних бойових дій.



Рис. 2.6. Степові поди на Херсонщині (фото Олександра Харчикова) [27]



Рис. 2.7. Реліктова крейдова флора національного природного парку «Дворічанський» [25]

Окрім того близько 10 тис га (а це майже 100%) унікальних крейдових відслонень долини Сіверського Дінця зазнають впливу активних бойових дій чи окупації (Луганська область), або перебували в окупації і нині відновлюються проте залишаються замінованими (Харківська область). На крейдових відслоненнях зростає дуже багато ендеміків, деякі з них не зустрічаються ніде більше на Землі (рис. 2.7). Страшні бої точились саме на цих відслоненнях в Луганській і Донецькій області, точаться й досі в Харківській області. Це пов'язано з тим, що ці території є вигідними із стратегічної позиції під час ведення війни через те, що вони є припіднятими. Тому за кожен схил і вершину точились і точаться досі запеклі бої.

Близько 50 унікальних грязьових вулканів Криму знаходяться в окупації ще з 2014 року. Унікальні оселища грязьових вулканів Кримського півострова були внесені до охоронних за пропозицією України. Нині там не точаться активні бойові дії проте стан збереження невідомий.

Дві акваторії Чорного морі особливої цінності для китоподібних Європи (дельфін-афаліна, звичайний дельфін (білобочка) та морська свиня) знаходяться в окупації ще з 2014 року. Нині збільшилась смертність представників цих видів через шумове та хімічне забруднення, акустичні травми та інші впливи.

Руйнування дамби Каховського водосховища в червні 2023 року призвело до змін екосистем цілої низки територій Смарагдової мережі, об'єктів ПЗФ та Рамсарських угідь. Низка Червонокнижних видів опинились на межі зникнення через затоплення територій. Загалом від прямих або опосередкованих впливів постарждало 2050 км кв., серед яких 23 охоронюваних об'єкти (рис. 2.8). Серед яких сайти Смарагдової мережі: UA0000106 – Каховське водосховище, UA0000037 – НПП «Великий Луг», UA0000192 – НПП «Нижньодніпровський», UA0000109 – Дніпровсько-Бузький лиман, UA0000336 – Лесові відслонення Дніпровського лиману, UA0000017 – Чорноморський біосферний заповідник, UA0000215 –

Кінбурнська коса, UA0000107 – Олешківські піски, UA0000321 – Долина Інгульця.



Рис. 2.8. Вплив руйнування дамби Каховського водосховища на території
Смарагдової мережі, ПЗФ та Рамсарські угіддя [62]

100% площі НПП «Нижньодніпровський» (сайт Смарагдової мережі UA0000192) були затоплені, усі види оселищ постраждали без винятку. НПП «Нижньодніпровський» (Херсонська область) частково охоплює дельту Дніпра. Руйнування дамби Каховської ГЕС нанесло непоправної шкоди [3]. Нині практично невідомо, наскільки фауна та флора відновились після катастрофи, адже через небезпеку вчені не можуть проводити там польові дослідження. Проте аналіз даних ДЗЗ показав, що обсяги флори значно скоротились. Результати дешифрування космічних знімків наведено на рисунку 2.9.

Зміна рослинного покриву внаслідок затоплення на прикладі однієї з ділянок нацпарку, NDVI*

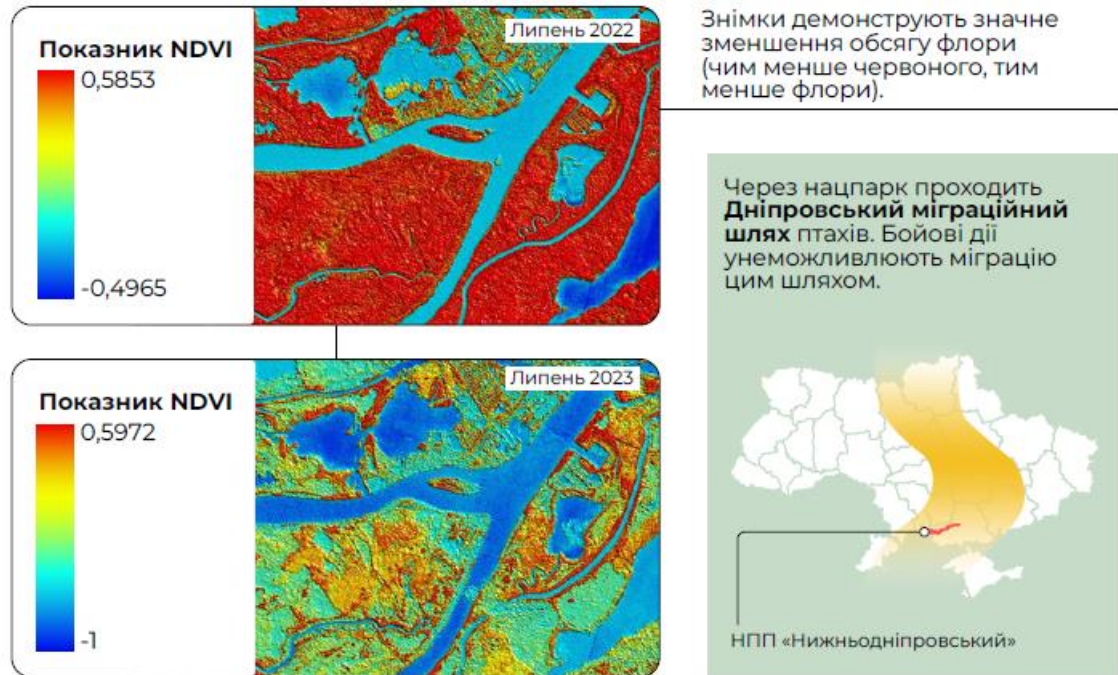


Рис. 2.9. Зміна рослинного покриву внаслідок затоплення території (на прикладі пілотної ділянки НПП) за розрахунком нормалізованого деференційованого вегетаційного індексу [18, 62]

Окрім того, після затоплення 12% парку зазнали непоправних втрат від пожеж [5]. На рисунку 2.10 представлено результати досліджень вирв та пожеж за дешифруванням космічних знімків.

Вирви внаслідок обстрілів



Наслідки пожежі 18.01.2024

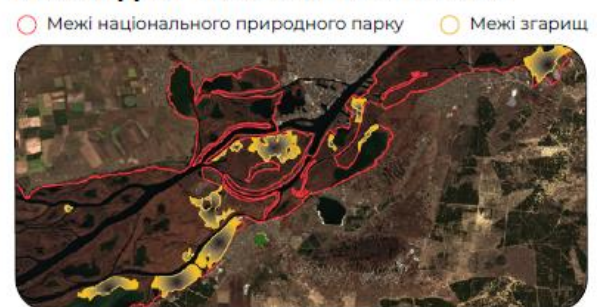


Рис. 2.10. Наслідки військових дій на території НПП «Нижньодніпровський» [18, 62]

На рисунку 2.11 наведено інші приклади впливів війни на території Смарагдової мережі.

Сайт UA0000097 – НПП «Білобережжя Святослава», що розташований на Кінбурнській косі повністю вигорів. Нині співробітники нацпарку можуть фіксувати лише наслідки війни, проте навіть приблизні розрахунки показують, що на відновлення екосистем підуть роки. В період з 24 лютого 2022 року по 30 липня 2024 року на території парку сталось 403 пожежі (рис. 2.11).

96% сухопутної території нацпарку вигоріло

Карта пожеж на Кінбурнському півострові, який включає нацпарк «Білобережжя Святослава», дані з 24.02.2022 по 30.07.2024.



Рис. 2.11. Пожежі на Кінбурнському півострові, який включає НПП «Білобережжя Святослава» (UA0000097) та сайт Кінбурнська Коса (UA0000215) та Чорноморський біосферний заповідник (UA0000017) з 24.02.2022 по 30.07.2024 [62]

Окрім пожеж, територія Кінбурнської Коси страждає від проїзду важкої техніки, мінування, наслідків підриву греблі Каховської ГЕС, будівництва фортифікацій.

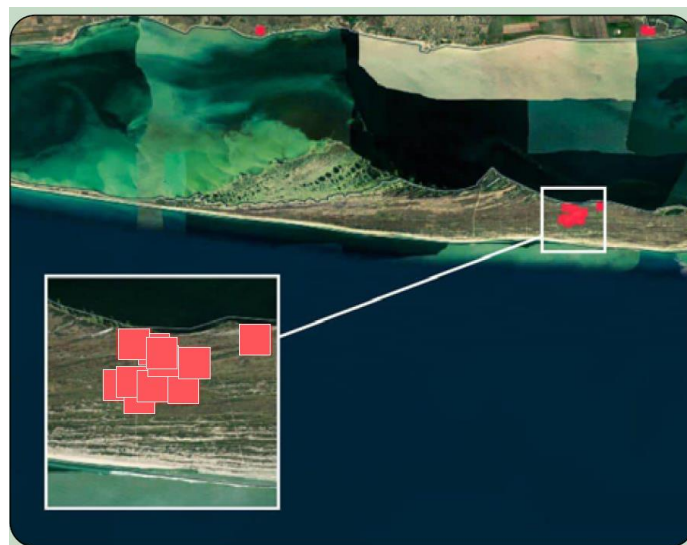


Рис. 2.12. Пожежа в заповідній зоні НПП «Джарилгацький» (сайт UA0000108) [62]

Сайт UA0000108 – НПП “Джарилгацький” розташований на острові Джарилгач (Херсонська область). На території зростає 21 рідкісний вид рослин й 115 рідкісних видів тварин. Розташування на острові Чорного моря формує унікальні екосистеми нацпарку, проте таке відокремлене розташування робить екосистеми і більш вразливими та складними до відновлення, в порівнянні з екосистемами материка. На початку повномасштабного вторгнення на території НПП сталось 43 пожежі, найдовша пожежа тривала 6 діб і знищила екосистеми всієї заповідної зони та прилеглі території (рис. 2.12).

На вся територія НПП окупована і зайнята російським військовим полігоном. Для зручності комунікацій окупанти з'єднали острів із материком, засипавши проміну між ними. Такий факт є незаконним втручанням в охоронювані екосистеми. Окрім того, територія НПП – частина найбільшої в Європі станції для перелітних водних птахів, котрі збираються на острові з територій від Чорного моря до Північного Льодовитого океану. Війна втрутилась в усталені шляхи міграції птахів, птахи почали змінювати свої маршрути.

Сайт UA0000016 – біосферний заповідник «Асканія-Нова» нині знаходиться в тилу окупованих території, тому зазнав значних руйнувань. Проте він потерпає від наслідків окупації: пожежі, відсутність кваліфікованого персоналу та ресурсів (рис. 2.13). Це все неминуче призводить до загибелі фауни та флори, полювання на тварин, дислокації російської армії, шумового забруднення від військової техніки. На рисунку представлено деякі прояви шкоди біосферному заповіднику. Загалом станом на 1 липня 2024 року на території заповідника сталось 69 пожеж, внаслідок яких вигоріло близько 7 тис га (в тому числі близько 2 тис га заповідного степу)

Деякі епізоди шкоди, нанесені війною та окупацією

○ Пожежі

○ Військова техніка, яка лякає тварин

○ Бездоглядність

○ Викрадення тварин



Загоряння травостою в межах Великого Чапельського поду на ділянці «Південна». Сталось внаслідок дій окупаційних військ. Вигоріло 345 га лучного степу.



Під час гасіння пожежі був частково розораний заповідний степ.



Самець антилопи нільгау, який був у паніці через військову техніку, зламав шию об огорожу.



4 кафрських буйволи загинули через переохолодження, 1 через перелом шиї під час насильницького переміщення до загону.



До РФ вивезені 7 рідкісних тварин, зокрема, коні Пржевальського. 1 тварина загинула в процесі перевезення. До цього причетні російський заповідник «Ростовський та Асоціація «Жива природа степу».



Російський бізнесмен Олег Зубков вивіз до Криму 13 тварин: 10 зебр Чапмана, 3 особини сірої української худоби.

Загиблі тварини:



~150 сайгаків



28 безкілевих птахів



4 кафрських буйволи



1 такін



1 як

Рис. 2.13. Епізоди шкоди, що нанесені біосферному заповіднику “Асканія Нова” (UA0000016) внаслідок військових дій та окупації [62]

Нажаль, немає свіжих підрахунків впливів війни на Смарагдову мережу по Україні. Останні зведені дослідження (станом на кінець 2022 року) свідчать:

- Більше 100000 га мережі Емеральд було охоплено пожежами через бойові дії. З них 7600 га – це радіаційно забруднені ліси Чорнобильської зони.
- 20 видів рослин із переліку Червоної Книги України під загрозою зникнення через масштабні пожежі, спричинені артобстрілами та бомбардуваннями.
- Більше 50% тварин і рослин, що занесені до Червоної книги України потерпають від пожеж, підривів на боєприпасах, шуму від вибухів та військової техніки, вирубки лісу.
- В 15-30 разів вміст важких металів у ґрунтах, які перебувала в зоні бойових дій, перевищує фонові значення.

На рисунку 2.14 наведено карту впливу війни на Смарагдову мережу станом на кінець літа 2022 року.



Рис. 2.14. Війна і Смарадова мережа [20, 39]

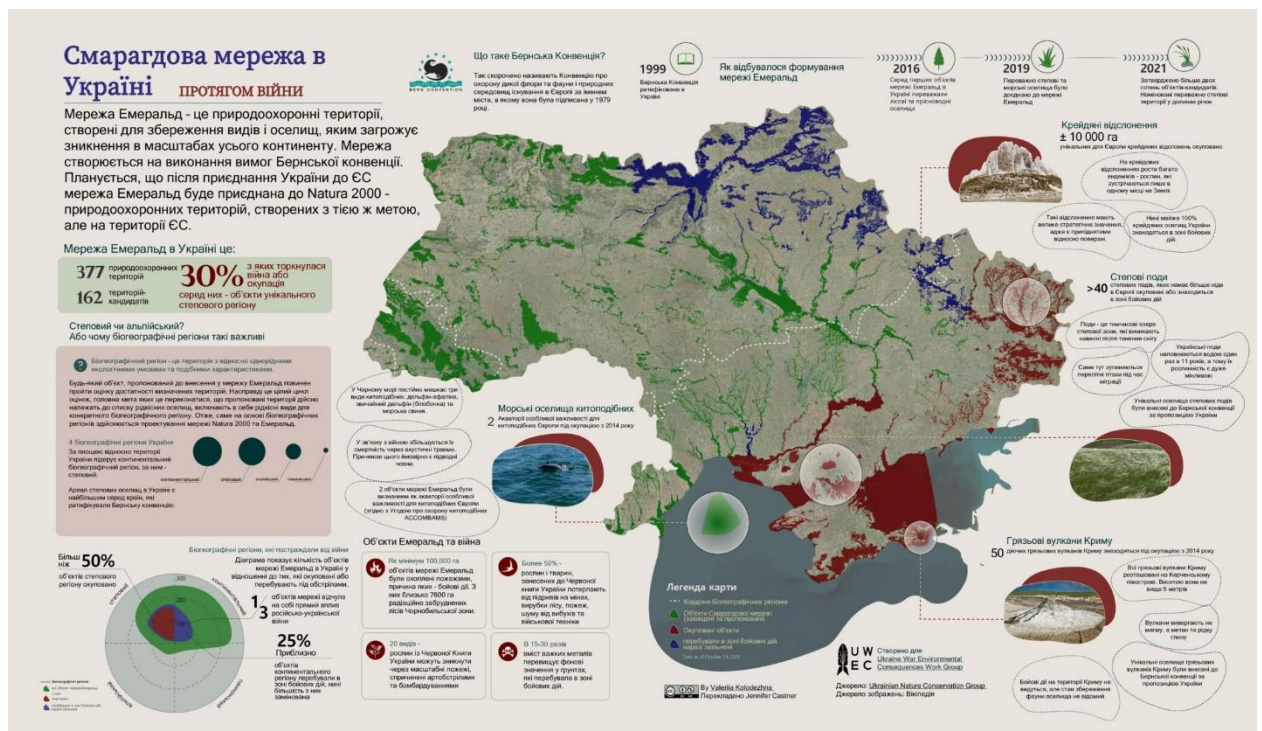


Рис. 2.15. Смарагдова мережу в Україні протягом війни (станом на грудень 2022 року) [31]

Окрім того, окреме дослідження було проведено ГО «Українська природоохоронна група» разом із Work Group «Ukraine War Environmental Consequences». Результатом дослідження стала карта (рис. 2.15), що відображає території Мережі ,які зазнали окупації чи досі перебувають в окупації або на лінії фронту.

Якщо говорити про статистику впливів в чотирьох біогеографічних регіонах (рис. 2.16), то варто зазначити, що найбільшого впливу зазнали континентальний та степовий регіони, що і є домінуючими в територіях Смарагдової мережі.

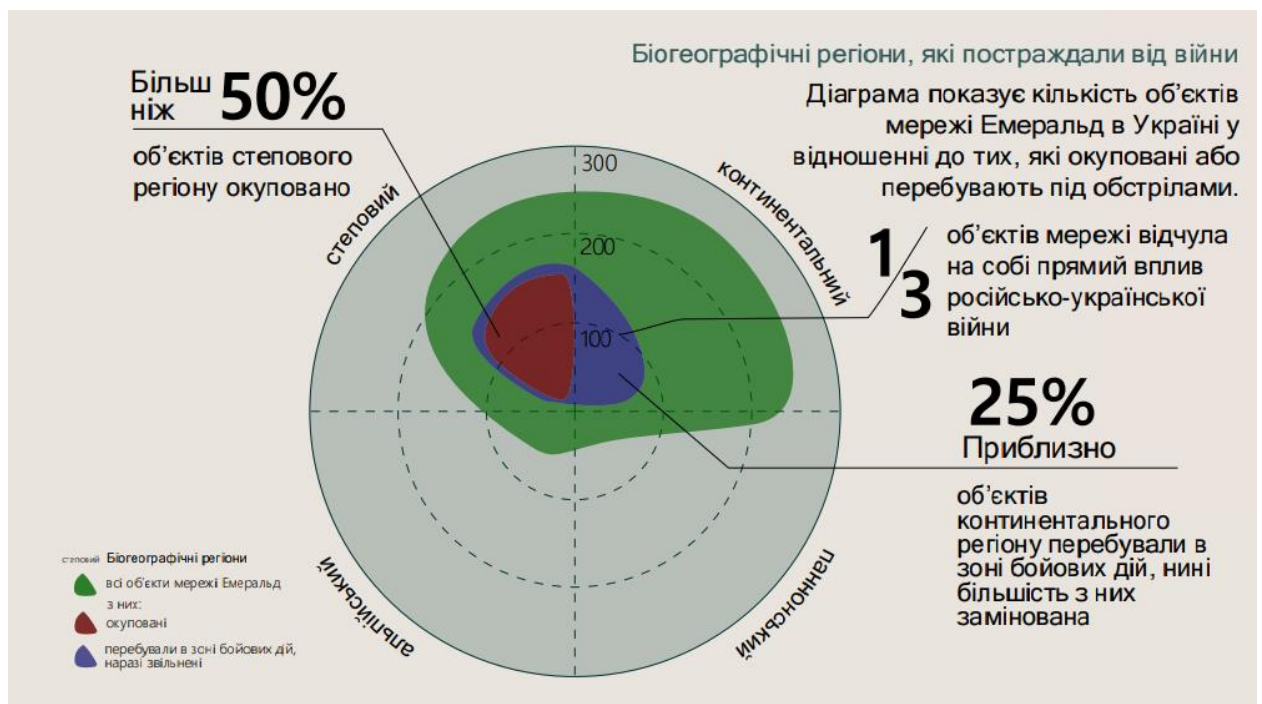


Рис. 2.16. Вплив війни на об'єкти Смарагдової мережі в розрізі біогеографічних регіонів [31]

РОЗДІЛ 3. СМАРАГДОВА МЕРЕЖА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

3.1. Загальна характеристика Смарагдової мережі

У Харківській області до Смарагдової мережі включено низку територій, що мають особливу природоохоронну цінність.

За інформацією науково-дослідного інституту «Український науководослідний інститут екологічних проблем» та документацією постійного комітету Ради Європи European Environment Agency (згідно Списку офіційно прийнятих сайтів Смарагдової мережі) Смарагдова мережа Харківської області станом на 2025 рік налічує 38 сайтів загальною площею близько 383 тис га [4, 6, 16, 21, 40]. Повний перелік сайтів наведено в таблиці 3.1.

Загальну схему розташування територій смарагдової мережі Харківської області подано на рисунку 3.1.

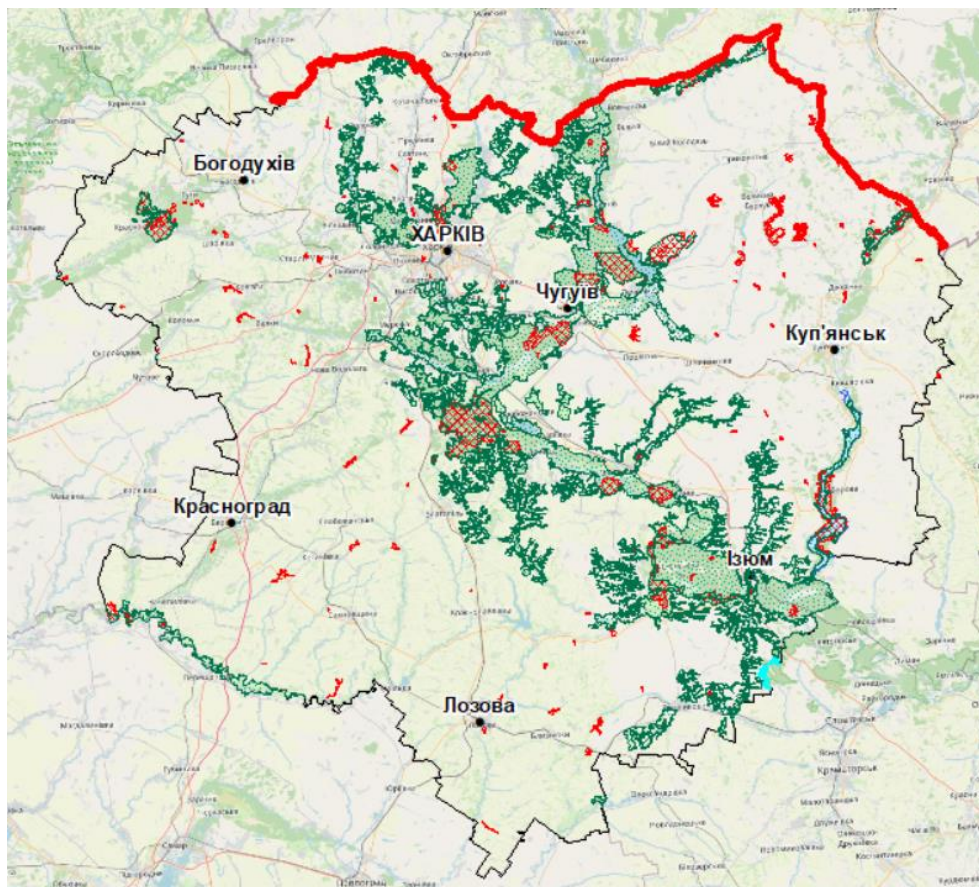


Рис. 3.1 Смарагдова мережа Харківської області (за даними [39])

Таблиця 3.1

Структура Смарагдової мережі області станом на 01.01.2025 [4, 9]

Код сайту	Назва території	Площа, га	К-сть вид. пта- хів	К- сть ін. ви- дів	К-сть осе- лищ	Всього о всі фу- нкц.	Біорегі он (и)
UA0000034	Гомільшанський національний природний	14404	91	25	25	141	CON
UA0000071	Печенізьке Поле	5021	32	18	4	54	STE
UA0000074	Дворічанський національний природний парк	3433	64	31	17	112	STE
UA0000075	Слобожанський національний природний парк	5254	45	16	8	69	CON
UA0000088	Сіверськодонецький	4506	46	19	6	71	CON
UA0000104	Червонооскільське водосховище	10082	44	13	9	66	STE
UA0000105	Печенізьке	27064	74	16	16	106	STE, CON
UA0000134	Приорільський	33372	47	20	14	81	STE, CON
UA0000273	Бишкінські степи	17052	20	6	0	26	CON
UA0000274	Мілова	2211,7	7	2	0	9	CON
UA0000275	Спасів Скит	3723,4	5	1	0	6	CON
UA0000276	Муром	1785,1	5	1	0	6	CON
UA0000278	Роганка	2387,5	6	0	0	6	CON
UA0000279	Липці	1665,3	4	0	0	4	CON
UA0000280	Кам'янка Ізюмська	5223,2	12	2	0	14	CON
UA0000281	Ізбицьке	5100,1	5	0	0	5	CON
UA0000282	Сухий та Мокрий Ізюмці	6644,7	7	0	0	7	CON
UA0000283	Дергачівський ліс	8860,3	7	2	0	9	CON

UA0000284	Чумацький шлях в долині р. Вільшанка	3379,2	11	1	0	12	CON
UA0000285	Горіла Долина	1116,4	14	0	0	14	CON
UA0000286	Верхня частина річки Велика Бабка	8332,5	6	0	0	6	CON
UA0000287	Безруки	253,4	6	2	0	8	CON
UA0000288	Полігон	1764,1	10	1	0	11	CON
UA0000289	Балаклійки	7381,8	9	0	0	9	CON
UA0000290	Циркунівський ліс	11613,5	9	3	0	12	CON
UA0000291	Заводи	1068,3	7	0	0	7	CON
UA0000292	Верхня частина долини р. Уда	10550,6	3	2	0	5	CON
UA0000293	Система озера Лиман	3151,5	14	1	0	15	CON
UA0000294	Лозовенька і Олексіївській ліси	983,1	9	2	0	11	CON
UA0000295	Нижня частина долини річки Уда	13381	11	2	0	13	CON
UA0000296	Лисогорівка Ізюмська	3340,8	9	5	0	14	CON
UA0000297	Протопопівка-Петрівське	7235,1	17	3	0	20	CON
UA0000298	Петрівські балки	2092	19	5	0	24	CON
UA0000299	Долина річки Мож	12658,5	19	7	0	26	CON
UA0000301	Барвінківські степи	10350,8	13	4	0	17	CON
UA0000316	Долина річки Сіверський Донець в Харківській області – 1	39820	30	21	0	51	STE, CON
UA0000317	Долина річки Сіверський Донець в Харківській області – 2	81544,7	17	13	0	30	CON

Пропоновані території до включення в Смарагдову мережу [35, 36].

UA0000384 Краснопавлівка (рис. 3.2). Сайт розробленоу зв'язку з рішенням Міжнародного біогеографічного семінару у 2019 році, відповідно до рішення якого оселища сайту отримали статус: Е1.2 (багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи). Тобто даним оселищам надано охоронний статус в межах біогеографічного регіону, в якому знаходиться сайт.

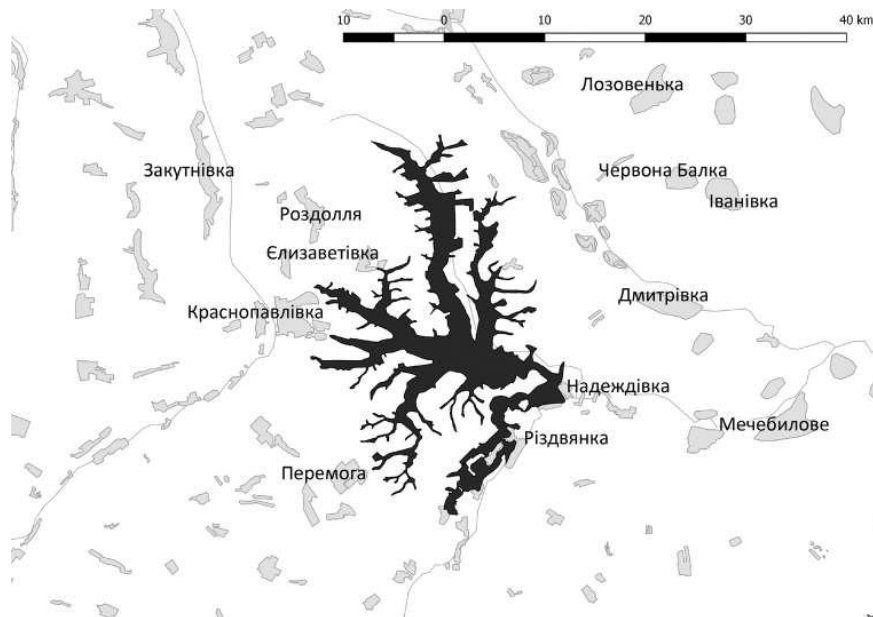


Рис. 3.2. Сайт UA0000384 Краснопавлівка

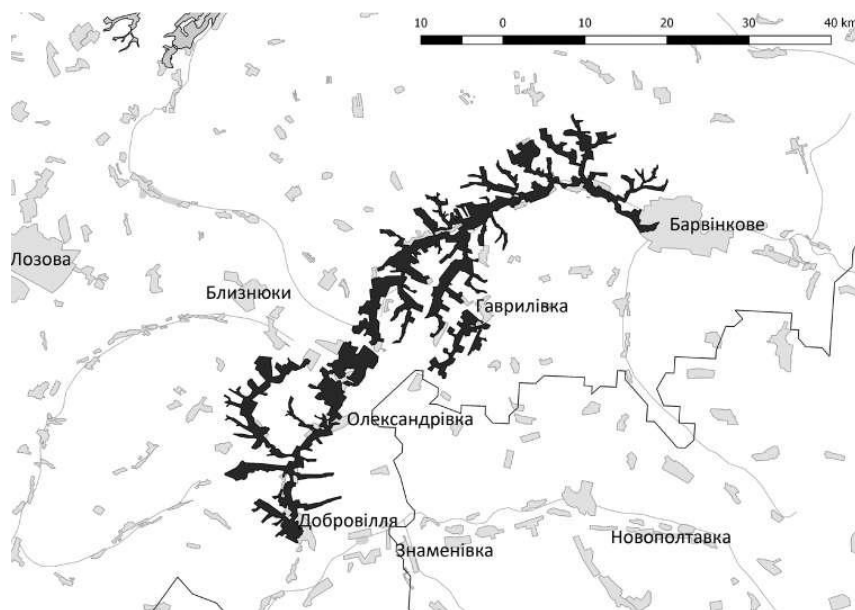


Рис. 3.3. Сайт UA0000414 Степи Близнюки – Барвінкове

UA0000414 Степи Близнюки – Барвінкове (рис. 3.3). Сайт розроблений за рішеннями Міжнародних біогеографічних семінарів 2019 року та 2018 року. Згідно з рішеннями зазначених семінарів оселища (E1.2, E2.2, F9.1, F3.247, F3.241, E3.4) отримали статуси [37] відповідно до стану їх збереження в межах біогеографічного регіону, в якому вони розташовані.

UA0000465 Оскіл (рис. 3.4). Сайт є одним з найбільших в Україні осередків крейдової флори, фауни й ландшафтів, що поширені на схилах Середньоруської височини. До сайту увійшли ділянки крейдяних схилів, а також заплаву і русло річки Оскіл.

Сайт запропоновано у зв'язку з рішеннями Міжнародних біогеографічних семінарів 2019 та 2018 років, згідно з якими види *Emys orbicularis*, *Circus pygargus*, *Asio flammeus*, *Hieraaetus pennatus*, *Grus grus*, *Caprimulgus europaeus*, *Bubo bubo* отримали статус «IN MOD»; *Tadorna ferruginea*, *Milvus migrans*, *Alcedo atthis* – «IN MIN»; *Maculinea teleius* – «SR». Згідно з рішеннями вищезазначених семінарів оселища E1.13, E1.2, F3.247, F9.1, H2.6, X18, E3.4, G1.21 [37]. Зазначеним оселищам та видам надано статус збереження в межах біогеографічного регіону, де розташовано сайт.

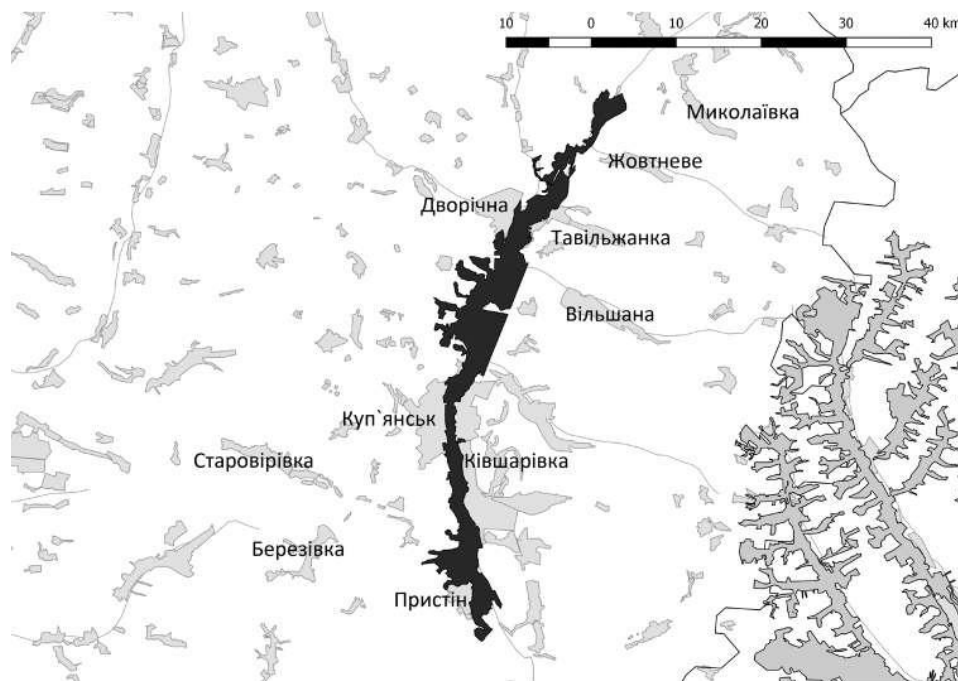


Рис. 3.4. Сайт UA0000465 Оскіл

3.2. Вплив військових дій на території Смарагдової мережі Харківської області

Аналіз впливу військових дій на території Смарагдової мережі було здійснено за ключовими датами, що були запропоновані в роботі Залюбовського М.Є. та Залюбовської О.В. [8]. А саме 3 квітня 2022 року, коли близько 30% області опинились в окупації, 15 вересня – після успішного контрнаступу ЗСУ та звільнення більшої частини області, а також станом на 26 травня 2025 року у зв'язку з просуванням російських військ в долині Осколу протягом 2024-2025 року та часткової окупації територій на півночі області.

Для кожної з цих ключових дат було укладено карти Смарагдової мережі із накладанням шару лінії фронту, що було взято з вебкарти «Мапа війни в Україні» [14]. Векторний шар існуючих територій та пропонуваного до включення Смарагдової мережі області було отримано під час проходження виробничої практики в ГО «Українська природоохоронна група». За кожною з карт було здійснено просторовий аналіз впливу військових дій на сайти Смарагдової мережі.

Станом на 3 квітня 2022 року (рис. 3.5) в окупації повністю опинились сайти: Дворічанський національний природний парк (UA0000074), Липці (UA0000279), Сіверськодонецький (UA0000088), Печенізьке водосховище (UA0000105), Оскільське водосховище (UA0000104), Ізбицьке (UA0000281), Кам'янка Ізюмська (UA0000280), Сухий та Мокрий Ізюмці (UA0000282), Печенізьке Поле (UA0000071), Муром (UA0000276), Заводи (UA0000291), Лисогірка Ізюмська (UA0000296) та сайт тіньового списку Оскіл (UA0000465).

Унікальні осередки біорізноманіття опинились під загрозою зникнення. Липці – місцезростання унікальних лучних степів на відслоненнях глини та пісковиків на відрогах Середньоруської височини; Кам'янка Ізюмська – різнотипові стеопові ландшафти на мергелях, місце мешкання унікальних раритетних видів ентомофауни, хижих птахів; Сухий та Мокрий Ізюмці – великі масиви різнотипових степів на відслоненнях крейд, мергелів та глин мезозойської ери, великі масиви боліт та заболочених територій в степових

долинах річок, великі поселення бабаків; Заводи – унікальні відслонення вапняків та мергелів мезозою (юрський та початок крейдового періодів), осередок раритетної флори та фауни; Лисогірка Ізюмська – різноманітні ландшафти долини річки Сіверський Дінець, великі масиви боліт та заболочених лук, місце гніздування гуски сірої, степові ділянки з відслоненням крейди, раритетною крейдовою рослинністю та поселенням бабаків, Балаклія – різнотипові степи, відслонення крейд, мергелів, глин мезозою, великі масиви боліт та заболочених територій в степових долинах річок, великі поселення бабаків.

Частково окуповано сайти: Балаклія (UA0000289), Долина річки Сіверський Донець в Харківській області – 1 (UA0000316), Печенізьке водосховище (UA0000105). Частково звільнено сайти Ізбицьке (UA0000281), Муром (UA0000276), Циркунівський ліс (UA0000290). Повністю звільнено сайт: Верхня частина річки Велика Бабка (UA0000286).

В безпосередній близькості до лінії фронту опинились сайти: Дергачівський ліс (UA0000283), Безруки (UA0000287), Верхня частина долини річки Уди (UA0000292), Лозовенька і Олексіївській ліси (UA0000294), Протопопівка-Петрівське (UA0000297), Мілова (UA0000273), Бишківські степи (UA0000274). Вони зазнали впливів різного ступеня від проїзду техніки, розривів артснарядів, спорудження фортифікацій, шумового забруднення.

Бишківські степи – низка степових заліснених балок на околицях села Бишкін Зміївської громади; Мілова – ландшафти крейдових степів, злаково-різнотравних та лучних ступів долини Сіверського Дінця, місце гніздування рідкісних видів степових комах та хижих птахів; Спасів Скит – нагірні діброви, суходільні луки на вододілі річок Дон та Дніпро; Муром – відслонення глин та пісковиків з лучними степами на відрогах Середньоруської височини; Роганка – відслонення глин та пісковиків з лучними степами на відрогах Середньоруської височини; Дергачівський ліс – старі лісостепові діброви, екокоридор для перелітних птахів, зелена зона м. Харків; Чумацький шлях та долина р. Вільшанка – лісостепові ландшафти

на вододілі басейнів р. Дніпро та р. Сіверський Донець з великою кількістю раритетних видів фауни; Горіла долина – унікальні солончакові болота та заболочені луки на лесових терасах, осередок гніздування журавля сірого; Безруки – лучні степи, відслонення глини на пісковиків на відрогах Середньоруської височини, великі поселення ховрашків крапчастих та байбаків.

Станом на 16 вересня 2022 року (рис. 3.6) в окупації залишилась частина сайту «тіньового» списку Оскіл (UA0000465), сайт Дворічанський національний природний парк (UA0000074) опинився на лінії фронту і вся його територія зазнавала впливу від постійних обстрілів та пожеж, що виникали внаслідок детонування снарядів. Особливо складним виявились осінь 2023 та 2024 років, коли російські війська починали активний наступ і при цьому погода була вкрай посушливою і спекотною, що сприяло поширенню вогню на величезні території [48].

Станом на 26 травня 2025 року (рис. 3.7) в окупації частково перебувають такі сайти як Дворічанський національний природний парк (UA0000074), Липці (UA0000279), Сіверськодонецький (UA0000088), Печенізьке водосховище (UA0000105), Оскільське водосховище (UA0000104), Ізбицьке (UA0000281) та сайт тіньового списку Оскіл (UA0000465). На територіях цих сайтів вже другий рік точаться активні бойові дії. Окрім того, у відносній близькості до державного кордону перебуває сайт Верхня частина долини річки Уди (UA0000292), який постійно зазнає обстрілів.

Проведений аналіз стану територій Смарагдової мережі Харківської області в умовах воєнних дій для трьох ключових дат: 3 квітня 2022 року (коли майже 30% області було окуповано), 16 вересня 2022 року після успішного контрнаступу ЗСУ) та 26 травня 2025 року (сучасний стан в умовах просування ворога в Куп'янському та Чугуївському районах) та укладені картографічні матеріали дали змогу здійснити просторовий аналіз впливу військових дій на території Смарагдової мережі та виявити сайти Мережі, що перебували в окупації та на лінії фронту чи в безпосередній близькості до неї.



Рис. 3.5. Території Смарагдової мережі області в умовах війни станом на 3 квітня 2022 року. Укладено автором, лінія фронту з ресурсу DeepState [14]

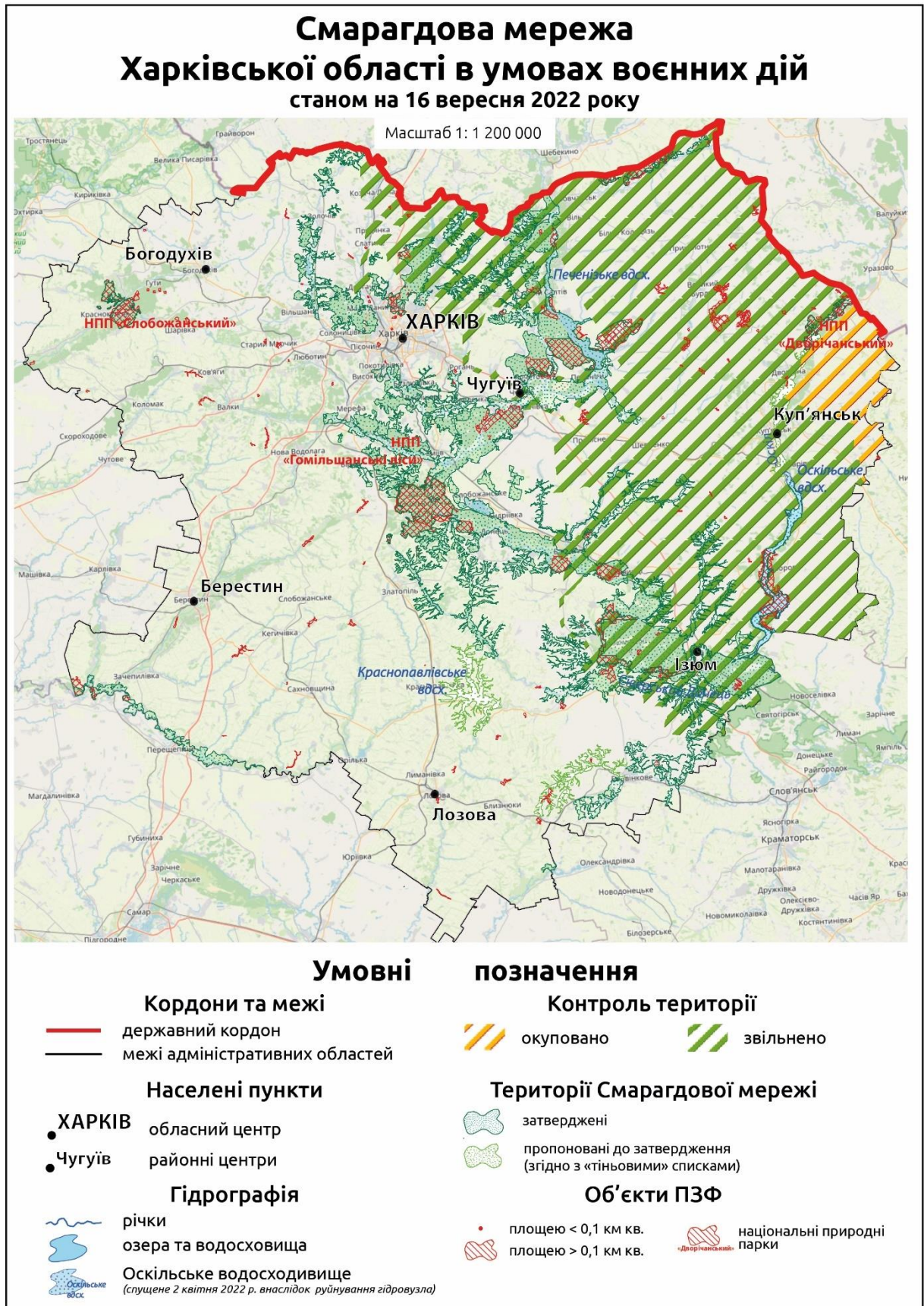


Рис. 3.6. Території Смарагдової мережі області в умовах війни станом на 16 вересня 2022 року. Укладено автором, лінія фронту з ресурсу DeepState

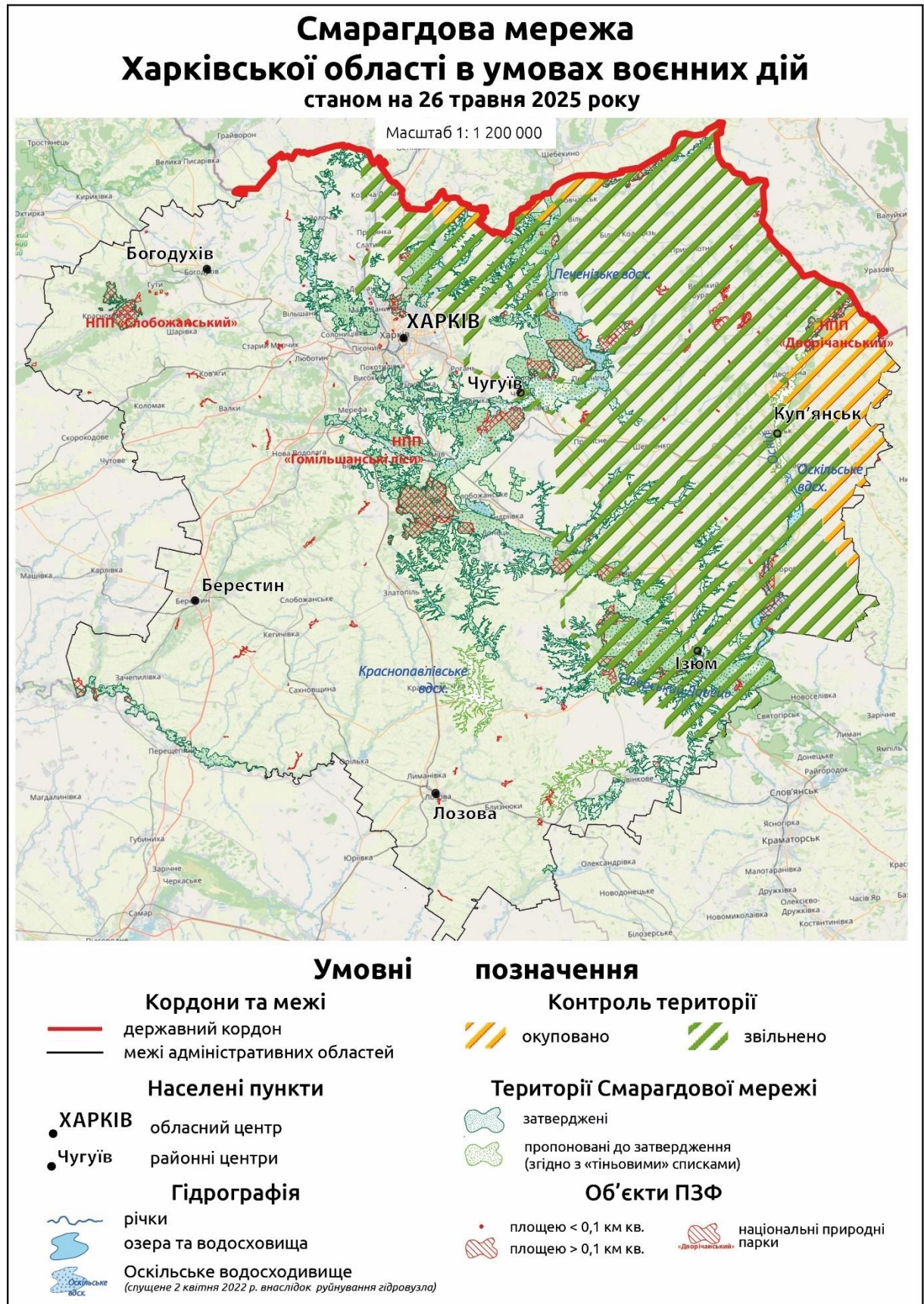


Рис. 3.7. Території Смарагдової мережі області в умовах війни станом на 26 травня 2025 року. Укладено автором, лінія фронту з ресурсу DeepState [14]

Такий просторовий аналіз дає змогу виявити потенційні території, що зазнали прямих чи опосередкованих впливів війни.

Перспективами дослідження є більш детальний аналіз впливів на сайти, що були виділені як такі, що зазнали впливів. Подальші дослідження запропоновано провести з використанням даних ДЗЗ середньої та високої роздільної здатності.

ВИСНОВКИ

В ході дослідження було отримано наступні висновки:

1. Смарагдова мережа – це загальноєвропейська система охоронюваних природних територій, яка охоплює території особливого природоохоронного інтересу. Розбудова Смарагдової мережі (Emerald Network) як складової загальноєвропейської екологічної мережі в Україні відбувається відповідно до зобов'язань, визначених ратифікованою нашою державою Бернською конвенцією – міжнародною угодою про охорону дикої природи та природних середовищ існування в Європі. Для України формування мережі Емеральд має ще й стратегічне значення як частина євроінтеграційного курсу, оскільки сприяє адаптації національного законодавства до екологічних норм Європейського Союзу.

2. Початок створення Смарагдової мережі в Україні було закладено ще в 2009 році. Проте офіційно формування Мережі почалось в 2016 році із проголошенням 271 території. Пізніше в 2017-2019 рр. до Смарагдової мережі за рішенням Постійного комітету Бернської конвенції було затверджено ще низку сайтів. Окрім того, науковцями підготовано ще два «тіньових» списки на включення нових територій, але в сучасних умовах всі процедури по розширенню Мережі призупинено. З 2019 року Смарагдова мережа України нараховує 377 офіційно затверджених сайтів.

Таким чином, Україна нині має успіхи у формуванні природоохоронної мережі європейського ґатунку але водночас має низку проблем. Серед основних можна назвати неповне охоплення територій, що потребують особливої охорони, відсутність баз даних та інвентаризації біорізноманіття, невідповідність існуючих територій вимогам Бернської конвенції і звісно – впливи війни.

3. Дослідженню впливів війни на природу присвячено низку праць. Велика кількість вчених вважають, що війна це найпотужніший антропогенний фактор впливу на довкілля. В сучасній науці виник навіть цілий науковий напрям – «військова екологія», що розглядає війну в трьох фазах:

підготовка до війни, безпосередні військові дії та фаза відновлення. Нажаль, дії всіх трьох етапів, або хоча б одного, часто призводять до необоротних змін ландшафтів або навіть утворення зовсім нових ландшафтів, які отримали назву «белігеративних».

4. Дослідивши типові впливи та порушення ландшафтів, внаслідок воєнних дій, їх можна умовно згрупувати в два типи (в залежності від чинників їх утворення): порушення внаслідок безпосередніх військових дій (рух техніки, пожежі через вибухи, побудова фортифікацій та інших споруд, що призводить до порушення рослинного та ґрунтового покриву, детонування боєприпасів) та порушення через втрату контролю за дотриманням певних норм природокористування (неможливість гасіння пожеж, знищення орних полів і сінокосів, вирубка лісів, активне заростання «вільних» площ інвазивними видами, звалища і навіть браконьєрство).

5. Аналіз впливу воєнних дій на території Смарагдової мережі України показав, що впливи на природоохоронні території можуть бути як прямими так і опосередкованими, як прогнозованими так і непередбачуваними. Серед основних типів впливів можна назвати втрату біорізноманіття, затоплення територій, пожежі через бойові дії, забруднення вод та ґрунтів нафтопродуктами, мастильними матеріалами, хімічними речовинами, мінування, шумове забруднення а також несанкціоновані дії окупантів на природоохоронних територіях. Аналіз впливів війни на території Смарагдової мережі показав, що велика кількість сайтів в нижній течії та дельті Дніпра постраждали від підризу дамби Каховського водосховища і процесів затоплення чи підтоплення (загалом 9 сайтів). Окрім того унікальні степові території Луганської та Донецької областей опинились в окупації і нині нічого невідомо про їх стан. Унікальні сайти охорони біорізноманіття в Чорному морі потерпають від шумового та хімічного забруднення. Природа сайтів Кінбурнського півострова повністю знищена через пожежі (НПП «Білобережжя Святослава», Кінбурнська Коса та Чорноморський біосферний заповідник), а сайти «Асканія Нова» та «Джарилгач» зазнають страшних втрат

через розміщення військових баз окупантів прямо на їх територіях. В цілому війна торкнулась 30% територій Смарагдової мережі.

6. Аналіз стану територій Смарагдової мережі Харківської області в умовах воєнних дій було проведено для трьох ключових дат: 3 квітня 2022 року (коли майже 30% області було окуповано), 16 вересня 2022 року після успішного контрнаступу ЗСУ) та 26 травня 2025 року (сучасний стан в умовах просування ворога в Куп'янському та Чугуївському районах). За результатами роботи укладено карти на кожну з ключових дат. Картографічні матеріали дали змогу здійснити просторовий аналіз впливу військових дій на території Смарагдової мережі та виявити сайти Мережі, що перебували в окупації та на лінії фронту чи в безпосередній близькості до неї. Такий просторовий аналіз дає змогу виявити потенційні території, що зазнали прямих чи опосередкованих впливів війни.

Перспективами дослідження є більш детальний аналіз впливів на сайти, що були виділені як такі, що зазнали впливів. Подальші дослідження запропоновано провести з використанням даних ДЗЗ середньої та високої роздільної здатності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бевз Олена. Правове регулювання Смарагдової мережі: національні та глобальні аспекти. Журнал Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 5 (2), 2018. С. 91–98.
2. Від бойових дій горить національний парк і заповідник ЮНЕСКО! Українська природоохоронна група. URL: <https://uncg.org.ua/vid-bojovykh-dij-horyt-natsionalnyj-park-i-zapovidnyk-iunesko/53> (дата звернення: 02.04.2025).
3. Всесвітній фонд дикої природи (WWF) –Україна. URL: wwf.ua (дата звернення: 02.05.2025).
4. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2022 році // Харківська обласна військова (державна) адміністрація. Департамент захисту довкілля та природокористування. 2022. 159 с.
5. Екодія – Центр екологічних ініціатив [Електронний ресурс]. URL: <https://ecoaction.org.ua/> (дата звернення: 02.04.2025).
6. Екологічний паспорт Харківської області [Електронний ресурс]. – Харків, 2023. URL: <https://menr.gov.ua/news32629.html>. (дата звернення: 02.04.2025).
7. Залучення громадськості та науковців до проектування мережі Емеральд (Смарагдової мережі) в Україні / Полянська К.В., Борисенко К.А., Павlachuk П. (Paweł Pawlaczyk), Василюк О. В., Марущак О. Ю., Ширяєва Д. В., Куземко А. А., Оскирко О. С. та ін. / під ред. д.б.н. А. Куземко. Київ, 2017. 304 с.
8. Залюбовська О., Залюбовський М., Сінна О. Природно-заповідний фонд Харківської області в умовах воєнних дій *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2023. Вип. 38. С. 7–16. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-38-01>
9. Звіт про стратегічну екологічну оцінку документу державного планування програми економічного і соціального розвитку Харківської області на 2025 рік. URL:

https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1293/129233/Attaches/ostzvit_pro_s_eo_pesr_u_ho_2025.pdf (дата звернення: 10.05.2025).

10. Класифікація військових фортифікаційних споруд і вимоги до них. URL: <https://lektsii.com/2-107976.html> (дата звернення: 02.04.2025).

11. Костюшин В. А. Про проєкт державної служби моніторингу видів фауни та флори України, які перебувають під охороною закону // Ойкумена, 1993. № 3. С. 69-70.

12. Костюшин В. А., Губар С. І., Домашлінець В. Г. Стратегія розвитку моніторингу біологічного різноманіття в Україні. Київ, 2009. 60 с.

13. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території / Н.Лісова // Конструктивна географія і геоекологія. К., 2017. Вип. 2. С. 165-173

14. Мапа війни в Україні. URL: Режим доступу: deepstatemap.live (дата звернення: 08.05.2025).

15. Мережа Емеральд. Картографічний веб-додаток. URL: <https://emerald.net.ua/> (дата звернення: 02.04.2025).

16. Денисик Г. І., Кізюн А. Г., Канський В. С. Белігеративні ландшафти України. Укр. геогр. журн. 2023. № 3. С. 23–34. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2023.03.023>

17. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/> (дата звернення: 02.05.2025).

18. Національний природний парк «Нижньодніпровський». URL: nppn.org.ua (дата звернення: 1.05.2025).

19. Оселищна Директива. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31992L0043> (дата звернення: 10.05.2025).

20. Пархоменко В.В., Василюк О.В. Заповідні території і російсько-українська війна. Сучасні фітосозологічні дослідження в Україні. Випуск 6. Київ, 2022.

21. Портал Дія. Відкриті дані. Природно-заповідний фонд. URL: diia.data.gov.ua (дата звернення: 02.04.2025).
22. Призначення та типи фортифікаційних споруд. URL: <https://helpiks.org/1-10972.html> (дата звернення: 02.04.2025).
23. Портал Maxar Intelligence & Maxar Space Systems. URL: <https://www.maxar.com/> (дата звернення: 12.04.2025).
24. Природа стогне від війни. Як воєнне вторгнення росії впливає на довкілля в Україні. URL: <https://zn.ua/ukr/ECOLOGY/priroda-stohne-vid-vijni.html> (дата звернення: 1.05.2025).
25. Природно-заповідна спадщина Харківської області / Під заг. ред. В.А. Токарського. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. 216с.
26. Природно-заповідний фонд України. URL: <http://pzf.menr.go.ua/> (дата звернення: 12.04.2025).
27. Природно-заповідні території в Україні. URL: wownature.in.ua (дата звернення: 12.04.2025).
28. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки : Закон України від 21. 09. 2000 № 1989-III. *ВВР*. 2000. №47. С. 405.
29. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16. 06. 1992 №2457-XII. *ВВР*. 1992. №34. Ст. 502.
30. Проектування і збереження територій мережі Емеральд (Смарагдової мережі). Методичні матеріали / О. Василюк, К. Борисенко, А. Куземко, О. Марущак, П. Тестов, Є. Гриник / Кол. авт., під ред. Куземко А. А., Борисенко К. А. Київ: «LAT & K», 2019. 78 с.
31. Смарагдова мережа в Україні протягом війни. URL: <https://uwecworkgroup.info/uk/emerald-network-in-ukraine/>
32. Смарагдова мережа Донецької області / Василюк О.В., Спінова Ю.О., Садогурська С.С., Бронскова О.М., Казарінова Г.О., Бронсков О.І., Гончаров Г.Л., Чусова О.О., Яроцька М.О, Куземко А.А., Вашеняк Ю.А., Щерба Ю. Харків, 2018. 104 с.

33. Солодовнік М. Вп'ятеро менше води: як під час війни обміліло Оскільське водосховище на Харківщині / М. Солодовнік, Т. Федоркова, Д. Гребінник // Суспільне Новини. URL: <https://suspilne.media/302934-vpatero-mense-vodi-ak-pid-cas-vijni-obmililo-oskilske-vodoshovise-na-harkivsini/> (дата звернення: 02.05.2025).

34. Статус та природоохоронний режим Смарагдових мереж: проблематика імплементації у чинне законодавство, міжнародна аналітика та практика роботи в умовах сьогодення. URL: <https://ukraine-oss.com/status-ta-pryrodoohoronnyj-rezhym-smaragdovyh-merezh->. (дата звернення: 10.04.2025).

35. Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Смарагдову мережу) України («тіньовий список», частина 2) / Кол. авт., під ред. Борисенко К., Куземко А. Київ: «LAT & K», 2019. 234 с.

36. Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Смарагдову мережу) України («тіньовий список», частина 3) / Кол. авт., під ред. Василюка О., Куземко А., Коломійчука В., Куцоконь Ю. Чернівці: «Друк Арт», 2020. 408 с.

37. Тлумачний посібник оселищ Резолюції №4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Третій проект версії 2015 року. Адаптований неофіційний переклад з англійської / укладачі: А.Куземко, С. Садогурська, К. Борисенко, О. Василюка. Київ, 2017. 124 с.

38. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: текст Угоди: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/984011>. Угоду було підписано: 27 червня 2014 року, ратифіковано Україною: 16 вересня 2014 року. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1678-18/paran2#n2>.

39. Українська природоохоронна група. URL: <https://uncg.org.ua/> (дата звернення: 02.04.2025).

40. Харківська обласна військова адміністрація // Департамент екології та природних ресурсів. URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486>. (дата звернення: 02.04.2025).

41. Червонокнижні птахи, нові екосистеми та купа озер: як живе колишнє Оскільське водосховище через рік після руйнування. URL: <https://rubryka.com/article/oskilske-vodoshovyshhe-cherez-rik-pislya-rujnuvannya/> (дата звернення: 02.04.2025).

42. Чому Смарагдові території та євроінтеграція України нерозривно пов'язані і що поставлено на карту під час їхньої окупації. URL: <https://uncg.org.ua/chomu-smaragdovi-terytorii-ta-ievrointehratsiia-ukrainy-nerozryvno-pov-iazani-i-shcho-postavleno-na-kartu-pid-chas-ikhnoi-okupatsii/>

43. Council of Europe. 2018. Updated list of officially adopted Emerald sites (November 2018). 2018. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Standing Committee 38th meeting Strasbourg, 27-30 November 2018. URL: <https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sitesnovember-2018-/16808f184d>. (дата звернення: 10.04.2025).

44. Council of Europe. 2019a. Updated list of officially adopted Emerald sites (December 2019). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Standing Committee 39th meeting Strasbourg, 3–6 December 2019. URL: https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sitesdecember-2019-/168098ef51?fbclid=IwAR3SfhF_w0fpHBkCggkU1Xc1bUbo57vMgDhu1FcgggFvM5QaceWsnOlt4. (дата звернення: 10.04.2025).

45. Council of Europe. URL: <https://wcd.coe.int/com> (дата звернення: 10.04.2025).

46. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. URL: <https://www.coe.int/en/web/bern-convention/home>. (дата звернення: 10.04.2025).

47. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0147> (дата звернення: 10.05.2025)

48. Emergency Management Service. Current Situation Viewer URL: https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation (дата звернення: 02.04.2025).

49. Horváth B., Pestiné R. É. V. Ökológia. – Győr: Universitas-Győr Kht., 2011. URL: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Okolologia/ch01s02. (дата звернення: 1.05.2025).

50. Kuzemko, Anna & Vasyliuk, Olexiy & Marushchak, Olexiy & Kolomytsev, Grygoriy. 730,000 hectares of grasslands are included in the Emerald Network of Ukraine. Bulletin of the Eurasian Dry Grassland Group, 2020. PP. 89-93. DOI:10.21570/EDGG.PG.45.89-93.

51. Leal Filho W, Eustachio JHPP, Fedoruk M and Lisovska T. War in Ukraine: an overview of environmental impacts and consequences for human health. Front. Sustain. Resour. Manag. 3:1423444, 2024. DOI: 10.3389/fsrma.2024.1423444

52. Machlis G. E., Hanson T. “Warfare Ecology”. – Bioscience, Vol. 58, No. 858(8), September 2008 [Online serial]. – pp. 729–736.. DOI: <https://doi.org/10.1641/B580809>.

53. Machlis, G.E. & T. Hanson. Warfare ecology. BioScience 58, 2008, p.: 729–736.

54. Natura 2000 data – the European network of protected sites. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-8> (дата звернення: 10.05.2025).

55. Resolution No. 6 (1998) listing the species requiring specific habitat conservation measures URL: <http://eunis.eea.europa.eu/references/2439> (дата звернення: 10.04.2025)

56. Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitats types using the EUNIS habitat classification (year of revision 2010). URL: <http://eunis.eea.europa.eu/references/2442> (дата звернення: 10.04.2025)

57. The Emerald network: a network of areas of special conservation interest for Europe. Explanatory document and compilation of relevant texts. URL: <https://rm.coe.int/168074669d> (дата звернення: 10.04.2025).

58. The European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/> (дата звернення: 10.04.2025).

59. Updated list of officially adopted Emerald sites (December 2019) URL: https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sites-december-2019-/168098ef51?fbclid=IwAR3Sfh-F_w0fpHBkCggkU1Xc1bUbo57vMgDhu1Fcggq-gFvM5QaceWsnOlt4 (дата звернення: 06.04.2025).

60. Vasyliuk O., Marushchak O., Kuzmільemko A. Biodiversity of Zmiinyi Island. Version 1.2. Ukrainian Nature Conservation Group (NGO). URL: <https://doi.org/10.15468/58ayxq> accessed via GBIF.org (дата звернення: 02.05.2025).

61. Ukraine – global forestwatch. URL: <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/UKR> (дата звернення: 06.04.2025).

62. Russia-Ukraine War: Environmental Impact: щорічний огляд. Київ: ТОП-ЛІД, 2024. 48 с.