

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

Хмельницький Сергій Анатолійович

УДК [502.4:502.7]

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБИ ОХОРОНИ
ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОГО БІОСФЕРНОГО
ЗАПОВІДНИКА**

Спеціальність 101 – Екологія

Подається на здобуття освітнього ступеня Магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Хмельницький С.А.

Науковий керівник

Зимароєва А.А.

канд. біол. наук, доцент

Житомир-2023

АНОТАЦІЯ

Хмельницький С.А. Особливості організації служби охорони Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню особливостей організації роботи служби охорони Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Захист території ПЗФ, його природних комплексів та окремих їх елементів складає зміст роботи служби охорони, яка включає профілактику, реагування та фіксацію правопорушень. Разом з тим набір типів правопорушень, їх інтенсивність та розподіл у просторі та часі мають унікальний характер для кожного ПЗФ. Втім робота служби охорони регламентується в загальному вигляді без конкретизації дій та методів. Запропоновано вирішення цієї проблеми шляхом аналізу загроз, їх структури та розподілу у просторі. Запропоновано шлях імплементації результатів аналізу у практику роботи Заповідника.

Ключові слова: Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, служба охорони, правопорушення, просторовий аналіз, браконьєрство, нелегальний видобуток ресурсів.

ANNOTATION

Khmelnyskyi S.A. Specific features of the organization of the Chernobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve security service - Qualification work on the manuscript's status.

Qualification work for the master's degree in specialty 101 - Ecology. - Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work is devoted to the study of the specific features of the organization of the work of Chernobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve security service. Protecting the NRF territory, its natural complexes, and its individual elements is the core of the security service's work, which includes prevention, response, and recording of offenses. At the same time, the list of types of offenses, their intensity, and distribution in space and time are unique to each NRF object. However, the security service's work is generally regulated without specifying actions and methods. The author proposes to solve this problem by analyzing threats, their structure, and distribution in space. The way of implementing the results of the analysis into the practice of the Reserve is proposed.

Keywords: Chernobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve, security service, offenses, spatial analysis, poaching, illegal resource extraction.

Зміст

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
РОЗДІЛ 2. ОПИС СИТУАЦІЇ	12
2.1. Загальна характеристика Заповідника.....	12
2.2. Особливості території Заповідника для роботи Державної служби охорони	15
2.4. Людський фактор як передумова реалізації ризиків порушення режиму.....	21
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Експертна оцінка.....	24
3.2. Емпіричні показники.....	25
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
4.1. Експертна оцінка.....	27
4.2. Емпіричні показники.....	27
РОЗДІЛ 5. ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЯ СЛУЖБИ ОХОРОНИ ЗАПОВІДНИКА.....	32
ВИСНОВКИ.....	35
ЛІТЕРАТУРА	36

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В системі охорони природи заповідна справа є найбільш радикальним та ефективним напрямом діяльності. Вилучення окремих ділянок суходолу та акваторій для збереження цінних природних комплексів з поля господарської діяльності потребує великого комплексу підготовчих робіт. Методологія створення об'єктів ПЗФ має тривалу історію практики та високій рівень опрацювання. Разом з тим, наступний та головний етап після створення - управління об'єктом ПЗФ – має значно менший рівень теоретичного відображення. Як правило, дослідники зосереджуються на доволі вузьких проблемах і не виходять рівень окремих аспектів управління в цілому. Складність рішення цієї проблеми полягає в тому, що кожний такий об'єкт унікальний. Його відмінність описується рядом показників таких як географічне положення, розмір, статус та інші.

В управлінні об'єкта ПЗФ ключову роль займає діяльність із забезпечення охорони. Особливо це важливо для об'єктів високого рівня – національний природний парк, природний заповідник, біосферний заповідник. Згідно Постанови КМУ «Про службу державної охорони природно-заповідного фонду України» основними завданнями служби охорони є забезпечення додержання режиму охорони територій природно-заповідного фонду і попередження та припинення порушень природоохоронного законодавства. Загальна схема організації роботи служби охорони викладається у проекті організації конкретного об'єкта ПЗФ. Вона містить основні засади організації служби охорони: чисельність, склад, територіальна структура (ПНДВ, обходи та майстерські ділянки). Втім дизайн роботи служби охорони у проекті організації окреслений на рівні стратегічних завдань, де розробка конкретних заходів покладається на керівництво та персонал установи ПЗФ. Планування конкретних

заходів, визначення пріоритетів, розподіл ресурсів, постановка завдань виконавцям ґрунтується на досвіді та професійному бекграунді керівництва, шляхом накопичення «проб та помилок» на протязі початкового періоду роботи служби охорони. Такий підхід не можна признати ефективним, крім того він є дуже чутливим до впливу людського фактору.

Метою роботи є створення підходу до планування роботи служби охорони в період її становлення на основі інформаційного підходу. Для досягнення цієї мети планується вирішити такі завдання:

- на основі відкритих джерел даних побудувати опис ситуації в заповіднику і навколо нього;
- в отриманому масиві інформації виявити значимі показники для виявлення ризиків режиму заповідника та факторів, які їх обумовлюють;
- зібрати дані про просторовий розподіл основних ризиків режиму заповідника за допомогою методу експертних оцінок;
- провести аналіз геопросторових даних щодо порушення режиму території зібраних співробітниками Заповідника на протязі 2020-2022 рр;
- планування діяльності служби охорони на основі отриманої інформації.

Об'єктом дослідження є практика роботи державної служби охорони ПЗФ Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника.

Предмет дослідження – інформаційний підхід до планування роботи державної служби охорони ПЗФ.

Емпіричні дані для дослідження отримані в ході роботи у Чорнобильському радіаційно-екологічному біосферному заповіднику за період 2018-2021 рр. Були застосовані наступні **методи**:

- аналіз відкритих джерел даних соціально-економічного та природно-географічного характеру для опису ситуації;

- метод експертної оцінки;
- аналіз просторової інформації.

Апробація результатів дослідження.

За результатами кваліфікаційної роботи була опублікована 1 стаття у фаховому виданні України:

- Валерко Р.А., Добровольський С.К., Хмельницький С.А. Оцінка збитків від пожеж в умовах природно заповідного фонду. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 129. С. 263 – 269. І <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.129.34>

Також, було опубліковано 2 тези доповідей на Всеукраїнських конференціях:

- Хмельницький С.А. Застосування методу експертної оцінки для оцінки загроз порушення режиму Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. «Студентські наукові читання - 2023» : мат. Всеукр. наук.-практ. конф., 1 грудня 2023 р. Житомир, 2023. С.

- Хмельницький С.А. Фактори організації служби охорони Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Водні та наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття–2023 : матеріали V-ї Всеукр. наук.-практ. конф. / зб. наук праць. Житомир : вид-во ПНУ, 2023. С. 6-9.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати роботи можуть бути застосовані у практиці планування діяльності служби охорони ПЗФ, лісової охорони та мисливського господарства. Пропонується використовувати запропонований набір дій для створення проектів організації ПЗФ в частині організації протидії порушення режиму ПЗФ.

Структура та обсяг роботи. Робота складається з 46 листів, має 5 розділів, містить 5 таблиць та 17 рисунків, використано 87 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Об'єкти природно-заповідного фонду є пріоритетним компонентом в загальній діяльності охорони природи [1]. За оцінкою провідних фахівців збереження біорізноманіття неможливо без радикального збільшення площі територій ПЗФ [2]. Абсолютна більшість робіт, які стосуються досліджень об'єктів ПЗФ, зосереджені на стані природних комплексів та їх компонентів. Сам об'єкт ПЗФ як система управління не розглядається як окремий предмет дослідження в цілому або окремі його підсистеми. В тому числі і організація роботи служби охорони ПЗФ. Для нашої країни традиційно акцент робиться на дослідженні, в рамках правничих наук, збереження окремих природних ресурсів [3,4]. Для установ ПЗФ тут є корисним дослідження нелегальних практик природокористування. Найбільша кількість робіт присвячена збереженню мисливських тварин [5-8]. Кримінологічні аспекти браконьєрства є предметом окремого дослідження [9-10].

За кордоном дослідження практики служби охорони має більше поширення. Історичний огляд розвитку практики служби охорони парків США та її залежність від факторів екологічної політики надала Kelly Panaz [11]. Особливий інтерес має робота, яка показує роль служби охорони національних парків Уганди як інструменту збору первинної інформації про нелегальне природокористування [12]. Оцінку ефективності протидії браконьєрству структури служби охорони розглядають автори дослідження на прикладі національних парків Тайланду [13]. В інших дослідженнях розглядаються навички особового складу підрозділів охорони нац. парків для виконання як своїх прямих завдань [14] так і проведення робіт із збору даних в рамках моніторингу навколишнього середовища [15, 16]. Таким чином ми бачимо асиметрію у національних дослідженнях, де головним об'єктом є правопорушення само по

собі, при цьому практика правозастосування та менеджменту ПЗФ не досліджується.

Переважає більшість досліджень території зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення на початковому етапі після аварії виконуються в полі радіоекологічних та радіобіологічних досліджень. Вони мали на меті виявити та оцінити негативний вплив на довкілля радіоактивного забруднення. Перше узагальнення щодо характеру забруднення місцевості, радіонуклідного складу та просторовій структури надав Держгідромет СРСР [17]. Подальші дослідження забруднення навколишнього середовища деталізували вже встановлену ситуацію, зосереджувались на окремих компонентах середовища або поведінки форм радіоактивних речовин [18-22]. В розрізі цього підходу особлива увага приділялася двом ресурсним компонентам природного середовища – лісам та поверхневим і підземним водам. Ліси досліджувались як об'єкт впливу іонізуючого випромінювання так і структурним фактором концентрації радіонуклідів [22-26]. В подальшому активність дослідників змістилась на проблему управління лісовими ресурсами на забруднених територіях та створення спеціалізованого лісового господарства у зоні відчуження [27-33]. Окремим напрямом стало дослідження лісових пожеж у зоні відчуження завдяки їх масштабу, катастрофічній динаміці та значенню для радіаційної безпеки [34-36].

Опис природних умов ЗВіЗБ(О)В наводиться в ряді монографій присвячених радіоекологічним дослідженням, втім найбільшу актуалізацію природних умов, що склалися в районі аварії надали фахівці Інституту географії НАНУ [37-43]. Також вони будували прогнози довгострокового розвитку природних комплексів на залишених територіях. Аналіз багаторічних змін лісів на основі ГІС та матеріалів ДЗЗ виконали дослідники з лісової галузі [44-46].

Рослинний покрив ЗВіЗБ(О)В в цілому характерний для Центрального Полісся. Його перші описи враховували швидку динаміку змін, яка відбувалась у ході сукцесійних процесів на покинутих територіях – агроландшафтах, населених пунктів різного типу, комунікаціях тощо – які склали до 40% території Зони [47-52].

Дослідження тваринного світу концентрували свою увагу на оцінці впливу іонізуючого випромінювання на види та популяції [53-54]. Окремий напрям радіоекологічних досліджень склало оцінка накопичення різними видами тварин радіонуклідів [55-56]. Найбільшу увагу було приділено риbam [57], меншу – іншим групам тварин [58-60]. Прикладним результатом стало оцінка вкладу біогенного трафіку в загальний потік радіонуклідів, який створює ЗВіЗБ(О)В [61]. Також на основі дослідження забруднення промислових риб Київського водосховища було обчислене дозове навантаження для населення прибережної зони, яке споживає місцеву рибу [55].

Фактор зняття антропогенного пресу був актуалізований не зразу, а лише через декілька років [62]. Через десять років було проведено узагальнення результатів спостереження результатом чого стало побудова динаміки розвитку комплексів видів, яка включала декілька етапів [63]:

- перший етап – приблизно 60-80 діб після аварії, характеризується гострим (підгострим) впливом іонізуючого випромінювання на біологічні системи; зниження чисельності мишоподібних гризунів в ближній зоні в 3-5 разів; загибель окремих видів птахів; поодинокі випадки радіаційного ураження домашніх тварин (коти, собаки);
- другий етап тривав до кінця 1991 р. і характеризується перебудовою природних комплексів і пов'язаних з ними видів тварин; зникнення синантропних видів; спалах мишоподібних гризунів в

агроландшафтах у 1987 р. ; збільшення чисельності фонових видів ссавців та птахів;

- третій етап (1992 р. - сьогодні) характеризується поступовим відтворенням і стабілізацією чисельності та структури фауністичних угруповань; подальший розвиток екосистем залежить від розвитку рослинного покриву.

Зміна фокуса дослідження з радіоекології та радіобіології на суто екологічні аспекти існування тварин в нових умовах привів до оцінки потенціалу території ЗВіЗБ(О)В для збереження біорізноманіття [64-65]. Перш за все була проведена інвентаризація об'єктів ПЗФ Зони за участю фахівців ДСП «Чорнобильліс» та Національної академії наук України. Наприкінці 90-х років було проведено оцінку статусу присутності представників флори та фауни з Червоної книги України [66]. Перші спроби реалізації природоохоронних заходів – програми «Фауна» - виявили комплекс як в реалізації цих заходів так і розуміння екологічної ситуації у ЗВіЗБ(О)В [67-68].

В 2000-2019 рр. декілька груп міжнародних та національних дослідників було проведено дослідження критичних груп тварин – птахів, хижаків та рукокрилих [69-74]. В період 2018 – 2023 рр. були опубліковані результати досліджень фауни Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, які підтвердили високе значення цієї території для збереження біорізноманіття Поліського регіону [75-77].

РОЗДІЛ 2. ОПИС СИТУАЦІЇ

2.1. Загальна характеристика Заповідника

Згідно указу Президента України від 26 квітня 2016 року № 174 "Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника" було створено Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник [78]. Адміністративно знаходиться у Вишгородському районі Київської області. Територіально розташований в межах зоні відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення. Заповідник є однією з найбільших установ ПЗФ України - його площа складає 2270 км². Адміністрація установи знаходиться в смт. Іванків; в м. Київ знаходиться ще один адміністративний офіс. В зоні відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення розташовані підрозділи та персонал, який безпосередньо виконує завдання на території Заповідника. Це науковий відділ (частково), відділ режиму, господарсько-транспортний відділ (частково), відділ відтворення та збереження тваринного світу, відділ служби охорони ПЗФ та природоохоронні науково-дослідні відділення. Така рознесена схема розташування підрозділів Заповідника пов'язана із необхідністю зменшення дозового навантаження на персонал та зменшення бюджетних витрат на вахтовий метод роботи.

Заповідник підпорядковується Державному агентству України з управління зоною відчуження (далі – ДАЗВ). Отже, крім основних законів та наказів, якими керуються всі об'єкти ПЗФ даного рівня, Заповідник в своїй роботі керується Законом України "Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи", Правилами радіаційної безпеки при проведенні робіт у зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення, Основними санітарними правилами забезпечення радіаційної безпеки України [81].

Функціональне зонування території Заповідника здійснено відповідно до Проекту організації території, затвердженого в установленому порядку Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України [80] (рис. 1). На території Заповідника є чотири функціональні зони [81, 82]: заповідна, буферна, регульованого заповідного режиму, антропогенних ландшафтів.

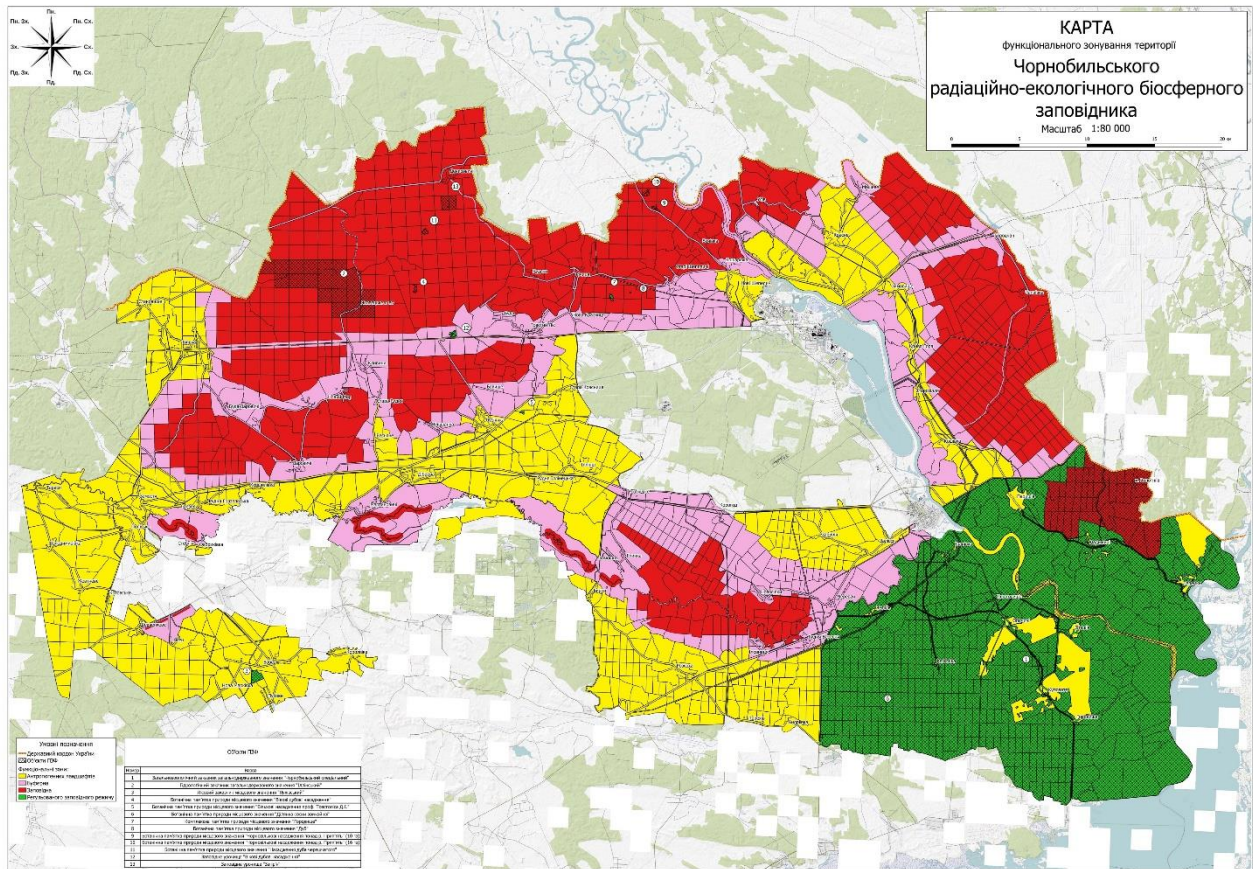


Рис. 1. Карта-схема функціонального зонування Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника

Зона регульованого заповідного режиму включає 13 об'єктів ПЗФ, які існували до створення Заповідника. При цьому в період після аварії був створений лише один об'єкт - загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення «Чорнобильський спеціальний» (2006 р.). Всі інші були створені в 60-70 ті роки 20го сторіччя. Вони мають всі мають несамостійний статус – від заказника та нижче.



Рис. 2. Комплексна пам'ятка природи «Городище», зовнішній вал городища мілоградської культури

Включають два заказника – гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Іллінський» та лісовий заказник місцевого значення «Пухівський»; два заповідних урочища – «Вікові дубові насадження» та «Загір'я»; сім ботанічних пам'яток природи та одну комплексна пам'ятка природи (рис.2).

Рослинний покрив Заповідника складається із лісів (55%), лук (10%), боліт (5%) та перелогів на місці колишніх агроландшафтів (30%). Ліси складаються із соснових (до 40%), дубово-соснових (35%), дубових та грабово-дубових, а також вільхові і вторинні дрібнолистяні (до 25%). Значну площу соснових лісів представляють штучні монокультурні одновікові насадження, які створювалися в середині 20-го сторіччя. Склад рослинного покриву перелогів розрізняється

залежно від типу ґрунту та режиму зволоження. Розріджений ксероморфний травостій сформувався на бідних піщаних пагорбах, а лучний травостій переважає на багатих ґрунтах. Серед боліт переважають низинні (трав'яні, трав'янисто-мохові, чагарникові та лісові), також є перехідні (сфагнові).

В природних умовах Заповідника зустрічається 164 види флори (з 1290 видів), що занесені в охоронні списки різного рангу. З них, 7 видів входять Європейського Червоного списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі, 12 видів – до Бернської конвенції, 16 видів – СИТЕС (Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення), 66 видів – до Червоної книги України (2021) та 108 видів, що входять до ЧСКО (Список регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення видів рослин і грибів, які потребують охорони у Київській області від 07.02.2012 р.).

Нараховується 355 видів фауни, занесених до різних природоохоронних списків. Зокрема, до Червоної книги України занесено 101 вид, до Європейського червоного списку 33 види (категорії: NT (Near Threatened) – близький до загрозливого, VU (Vulnerable) – вразливий, EN (Endangered) – загрозливий, CR (Critically Endangered) – критично загрозливий), до Додатку II (види, що підлягають особливій охороні) та III (види, що підлягають охороні, їх регулюванню) Бернської конвенції занесено 194 види, охороняються Конвенцією про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення (СИТЕС) – 70 видів, до Боннської конвенції – 105 видів.

2.2. Особливості території Заповідника для роботи Державної служби охорони

Особливості території включають її розмірні показники, деякі фізико-географічні характеристики, інфраструктуру та функції державної політики, які

тут реалізуються. Територія Заповідника розташована у ЗВіЗБ(О)В, довжина зовнішнього периметра 441 км з яких 154 км складає державний кордон з Республікою Білорусь [83].

Це відселена територія і на відміну від інших біосферних заповідників тут у зоні антропогенних ландшафтів відсутнє, за невеликим виключенням, населення та інтенсивна господарська діяльність. Режим відчуження привів до деградації інфраструктури – тут доволі низька щільність доріг та комунікацій.

Наявність великої кількості водних об'єктів, насамперед річок. Довжина р. Прип'ять складає 60 км, річки другого порядку – Уж та Брагінка, частина північного плесу Київського водосховища. Так, 35 кілометрів зовнішнього кордону заповідника проходить по акваторії р. Прип'ять та північної частини Київського водосховища.

Радіаційне забруднення має неоднорідний характер і вимагає врахування вимог правил радіаційної безпеки у роботі персоналу.

Наявність стратегічних об'єктів - державного кордону, ЧАЕС, об'єкт «Укриття», об'єктів поводження з радіоактивними відходами – диктує особливі вимоги до режиму території. Для забезпечення безпеки цих об'єктів правоохоронні органи та сили безпеки (МВС, СБУ, ДПСУ, НГУ) виконують свої службові завдання в на території Заповідника або біля його кордону.

Велика кількість комунікацій, які пересікають територію Заповідника: автомобільні дороги різного типу, залізниця, лінії електропередачі. Все це пов'язано із розташуванням Заповідника навколо індустріальної зони, де знаходиться ЧАЕС, підприємства по поводженню з РАВ та вахтове поселення Чорнобиль (рис.1).

2.3. Загрози порушення режиму Заповідника

Основний комплекс загроз складає нелегальний видобуток природних ресурсів, які характерні для регіону Полісся. Це ресурси тваринного та

рослинного світу, корисні копалини, земельні ресурси. Крім того, нелегальні практики реалізуються невеликими групами та примітивними засобами праці. Таким чином номенклатура таких ресурсів має менший об'єм ніж у легальному природокористуванні.

Тваринні ресурси складаються з двох груп відносно яких ведеться нелегальне добування – риба та великі копитні. Великі копитні (лось, олень шляхетний, косуля) мають тут доволі високу чисельність і браконьєри полюють на них заради м'яса [84]. Група великих копитних включає в себе чотири види оленеподібних - лось європейський, олень благородний, сарна європейська, свиня дика; один вид конеподібних – кінь дикий. Для аналізу цієї групи використовувалися дані фотомоніторингу великих ссавців за 2018 р. та записи співробітників заповідника у мобільному додатку ArcGIS Survey123 за 2020-2021 рр. (рис.5) [85]. З аналізу було виключено коня Пржевальського, тому що цей вид не є пріоритетною ціллю для браконьєрів. За весь час інтродукції цього виду був зафіксований лише один випадок полювання на цю тварину та один випадок попадання в пастки, яку браконьєри ставили на оленя.

Лось європейський (*Alces alces*) — типовий лісовий вид копитних, який нещодавно внесли до Червоної книги України. Більшу частину фіксацій складають поодинокі тварини (рис.3).

Олень шляхетний (*Cervus elaphus*) — вид копитних, що найбільш часто зустрічається по території ЗВіЗБ(О)В. Має найбільшу кількість фіксацій на фотопастках. Більшу частину фіксацій складають поодинокі тварини (рис.4).



Рис. 3. Лось європейський (*Alces alces*), фото з фотопасток проєкту "Полісся – дика природа без кордонів", встановлених на території ЧРЕБЗ

Сарна європейська (*Capreolus capreolus*) не виявлена на фотопастках. Візуальні спостереження також показують, що це найменш чисельний вид оленів.

Свиня дика (*Sus scrofa*) — її популяція і досі знаходиться в депресії після епізоотії африканської чуми свиней у 2015-2018 рр. Переважна більшість знімків фіксує поодиноких тварин.

Незважаючи на різницю між показниками фотомоніторингу та візуальними спостереженнями ці дві групи даних вказують на домінування оленя благородного серед копитних.



Рис. 4. Олень шляхетний (*Cervus elaphus*), фото з фотопасток проекту "Полісся – дика природа без кордонів", встановлених на території ЧРЕБЗ

В 90-х роках 20-го ст. у ЗВіЗБ(О)В браконьєри добували хутрових звірів – бобра, видру, американську норку, ондатру, лисицю, зайця. Останні двадцять років факти добування цих звірів не відмічається у зв'язку із зменшенням попиту на хутро. Відмічені поодинокі знахідки капканів. Втім це не виключає можливості його відновлення за сприятливих умов. З 2020 року фіксується численні випадки збору тваринних деривативів – рогів копитних – для продажу.

Лов риби відбувається, переважно, на рр. Прип'ять та Уж. Навесні ловлять жереха, судака, сома, миня і щуку; влітку – сазана і лина; восени – жереха, судака, щуку [57].

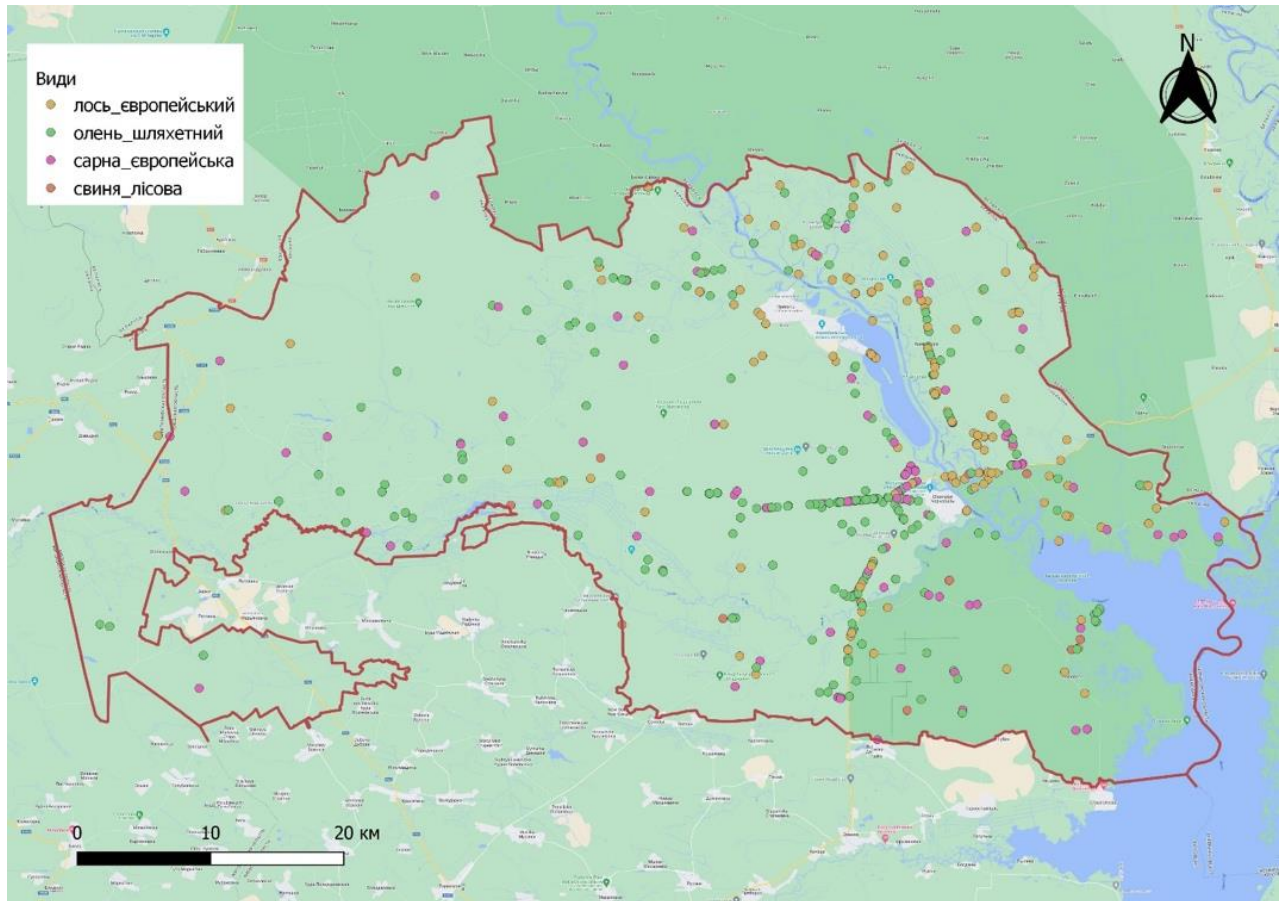


Рис. 5. Візуальні спостереження копитних за період 2020-2021 рр.

Рослинні ресурси включають в себе гриби, ягоди та деревина. Збір грибів та ягід носить сезонний характер і відмічаються біля південного кордону у характерних біотопах (рис.6). Збір лікарських трав не зафіксовано. Нелегальний видобуток деревини відмічається біля південного кордону Заповідника на ділянках доступних автомобільному транспорту.

Корисні копалини або мінеральні ресурси включають в себе пісок, який теж видобувають біля південного кордону. Найбільш проблемний нелегальний видобуток мінеральних ресурсів для Полісся – це добича бурштину. Втім, за геологічними умовами, запаси бурштину на території ЗВіЗБ(О)В відсутні [86, 87].

Захоплення земель для сільськогосподарського використання нечисленні і мають випадки там де є історична неврегульованість меж ЗВіЗБ(О)В на південному кордоні.

Нелегальне відвідування зони відчуження («сталкерство») – специфічний для ЗВіЗБ(О)В тип порушення режиму. Переважно сталкери використовують територію Заповідника як транзитну для пересування від кордону до атракцій, які знаходяться в індустріальній зоні – м. Прип'ять та покинуте військове містечко «Чорнобиль-2».

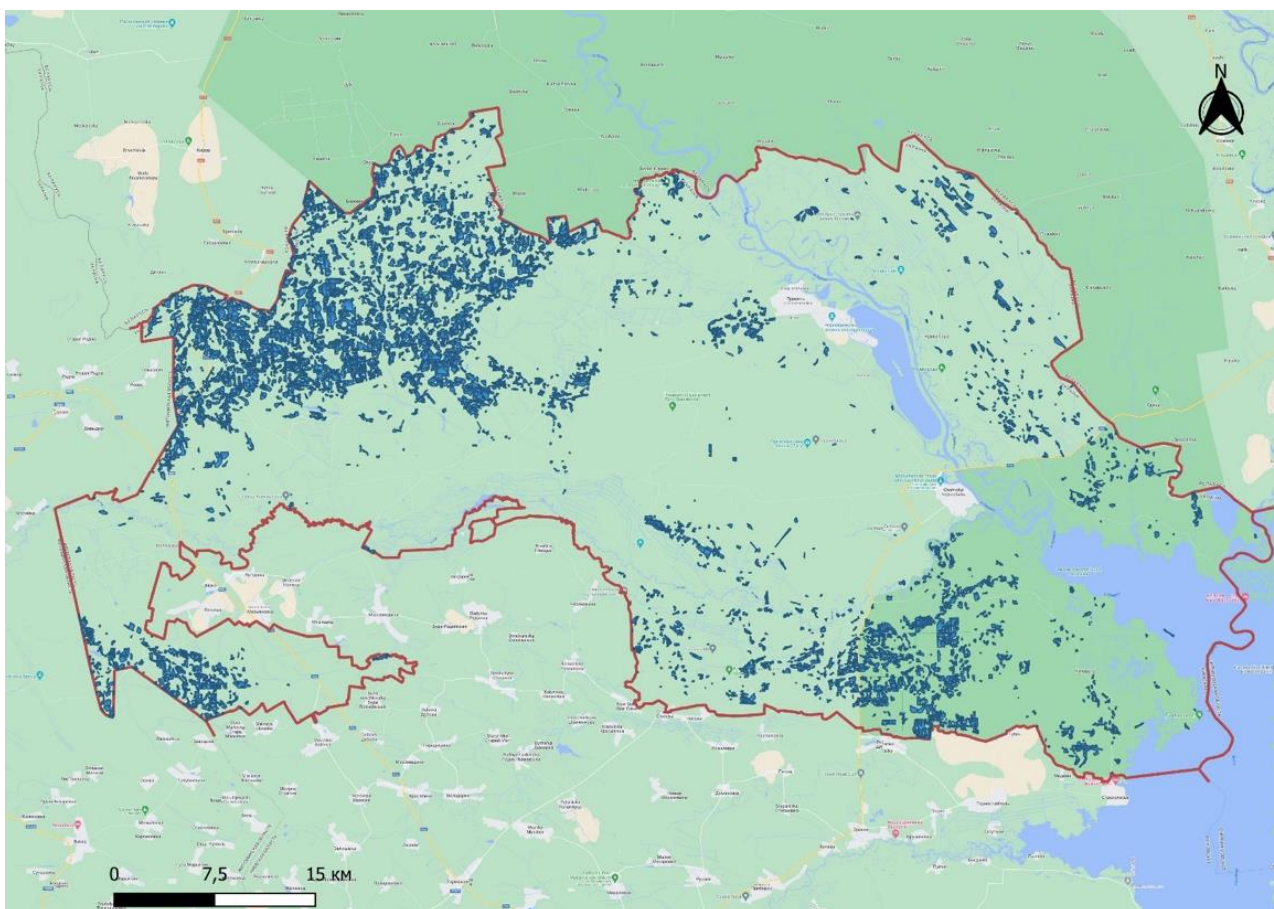


Рис. 6. Розташування ягідників у ЗВіЗБ(О)В.

2.4. Людський фактор як передумова реалізації ризиків порушення режиму

Головною передумовою реалізації загроз є присутність людини на території Заповідника або біля нього. В 10-км полосі вздовж південної та західної частини кордону Заповідника проживає біля 6000 чоловік місцевого населення у

сільських населених пунктах. З цієї групи походять браконьєри (мисливці та рибалки) та збирачі ягід і грибів. У ЗВіЗБ(О)В зосереджено близько 6000 одиниць персоналу, які складаються з наступних категорій: 3000 - персонал ЧАЕС, 3000 - персонал підприємств та установ, які виконують завдання на території зони. Співробітники ЧАЕС не виходять за периметр промислової зони станції і тому мають низький ризик проявлення порушень природоохоронного законодавства. Преважна більшість співробітників підприємств та установ ЗВіЗБ(О)В весь робочий час знаходиться у м. Чорнобиль. З цієї категорії персоналу високий ризик прояву порушень природоохоронного законодавства мають ті співробітники, які працюють на території Заповідника (лісники, електрики, водне господарство та інше) або мають вільний доступ до автомобільного чи водного транспорту. Основним типом правопорушення серед цієї групи є рибальство та збір грибів.

На території зони відчуження заборонено проживання, але в деяких селах – Паришів, Купувате, Опачичі, Теремці – проживають так звані «самопоселенці», які ведуть традиційне присадибне господарство, користуються місцевими рослинними і тваринними ресурсами. Більшість з них є корінними жителями, переважно похилого віку, що повернулись у свої помешкання після аварії. В період 2018 – 2021 рр. чисельність самопоселенців становила від 55 до 35 чоловік з тенденцією до зниження. Їх вплив на природні комплекси заповідника полягає у рибальстві та зборі ягід та грибів. Зважаючи на малу чисельність цієї групи її вплив оцінюється як мінімальний.

Нелегальні візитери становили, до війни, найбільшу групу порушників режиму Заповідника (рис. 7). За інформацією диспетчерської служби ДСП «Чорнобильський спецкомбінат», протягом 2020 року було затримано 366 нелегальних візитерів. Медіанна кількість людей в групі складає дві особи, максимальна – десять. Вони не наносять прямої шкоди природним комплексам,

втім є фактором турбування для тварин та несуть ризик виникнення пожеж в екосистемах.



Рис. 7. Нелегальні відвідувачі ЗВіЗБ(О)В – «сталкери», знімок з фотопастки

Матриця реалізації ризиків серед всіх груп контингенту наведено у таблиці 1. Найбільшу кількість ризиків реалізує група населення прилеглих територій.

Таблиця 1. Реалізація ризиків у ЗВіЗБ(О)В

Ризики	Контингент				
	Населення прилеглих територій	Персонал ЗВіЗБ(О)В	Персонал ЧАЕС	Самопоселенці	Інші
Видобуток піску	+	-	-	-	-
Видобуток деревини	+	-	-	-	-
Полювання	+	-	-	-	+
Рибальство	+	+	+	+	+
Збір ягід та грибів	+	+	-	+	+
Нелегальний туризм	-	-	-	-	+

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Експертна оцінка

Для виявлення факторів вразливості території Заповідника різних типів порушень режиму було використано метод експертної оцінки. Він полягав у тому, що експерти складуть бальну оцінку вірогідності прояву різних типів порушень для окремих ділянок ЗВіЗБ(О)В. Було обрано десять експертів з різним досвідом та тривалості роботи у ЗВіЗБ(О)В (табл.2).

Таблиця 2. Експерти, які обрані для оцінки ситуації

№	Сфера діяльності	Період роботи у ЗВіЗБ(О)В, роки
1	Державна служба	10
2	Правоохоронна діяльність	8
3	Правоохоронна діяльність	5
4	Водне господарство	3
5	Лісове господарство	11
6	Лісове господарство	4
7	Самопоселенець	35
8	Радіаційна безпека	8
9	Радіаційна безпека	20
10	Радіаційна безпека	25

Територія ЗВіЗБ(О)В розподілена на комірки 5 на 5 км. Для кожної комірки експерт оцінює активність балами від 1 до 3. Кожен експерт заповнює чотири картосхеми: «Сталкери», «Мисливці», «Грибники» та «Рибалки» (рис.8).

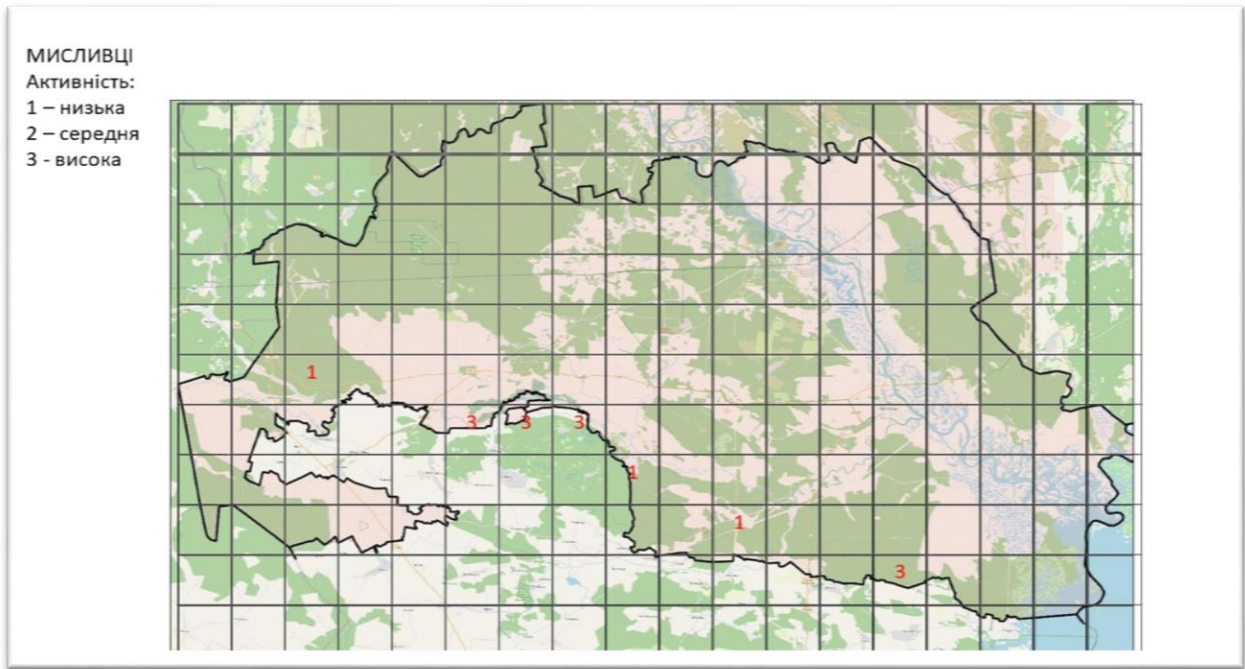


Рис.8. Зразок картосхеми для заповнення експертами

3.2. Емпіричні показники

Для безпосереднього відображення оперативної ситуації була створена система збору геопросторових даних, які мають пряме або опосередковане відношення до забезпечення режиму території та боротьби з правопорушеннями природоохоронного законодавства. Був розроблений опитувальник в додатку ArcGIS Survey123, якому дали назву «Правопорушення». Опитувальник має чотири категорії правопорушень та одну категорію оперативної інформації. При цьому в кожній категорії правопорушення присутні показники як прямих, так непрямих ознак (таблиця 3).

Таблиця 3. Структура опитувальника «Правопорушення»

№	Категорія	Показник	Тип ознак
1	Рибальство	Сітка	Прямі
2		Рибалки	Прямі
3		Човен	Непрямі
4		Інше	

№	Категорія	Показник	Тип ознак
5	Браконьєрство	Браконьєри	Прямі
6		Капкан, петлі	Прямі
7		Залишки здобичі	Непрямі
8		Гільзи	Непрямі
9		Інше	
10	Вирубка	Кількість пнів	Прямі
11		Середній діаметр пнів	Прямі
12	Сталкери	Сталкери	Прямі
13		Місця перебування (хати та інше)	Непрямі
14	Підозрілі об'єкти	Транспорт	Непрямі
15		Люди	Непрямі
16		Сліди транспорту	Непрямі
17		Сліди людей	Непрямі
18		Вогнища	Непрямі
19		Споруди	Непрямі
20		Предмети	Непрямі
21		Інше	



Рис.9. Фіксація залишків здобичі браконьєрів (лось)

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Експертна оцінка

Всі результатами експертних опитувань звели в єдину оцінку ситуації де для кожної комірки обраховували суму оцінок, яку переводили в оцінку присутності порушення режиму. Оцінка присутності розділили на три показника за інтенсивністю прояву: низька, середня та висока (рис. 10).

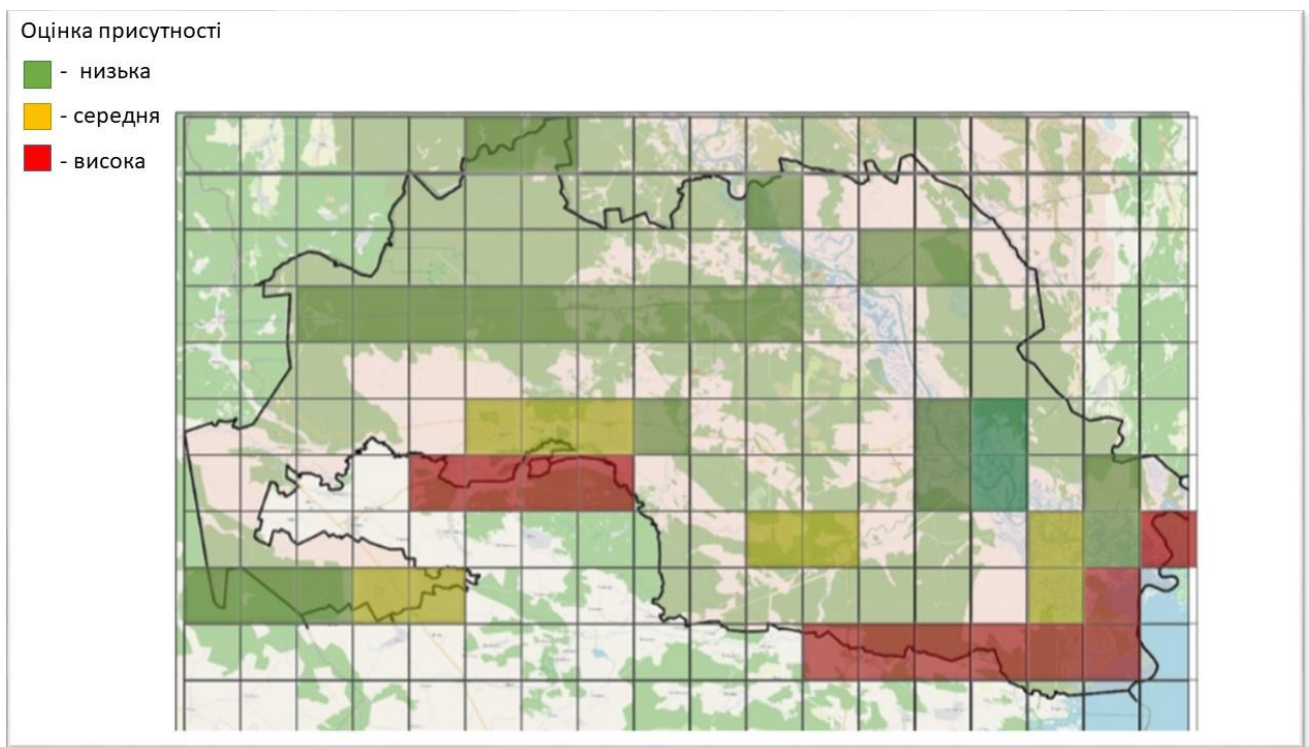


Рис.10. Загальна оцінка присутності на території порушників режиму згідно експертних оцінок

4.2. Емпіричні показники

На протязі 2020 – 2023 рр. співробітниками підрозділів, які розташовані у ЗВіЗБ(О)В було зібрано цим опитувальником 181 запис. Найбільша кількість спостережень припадає на категорію «підозрілі об'єкти» та «сталкери» (таблиця

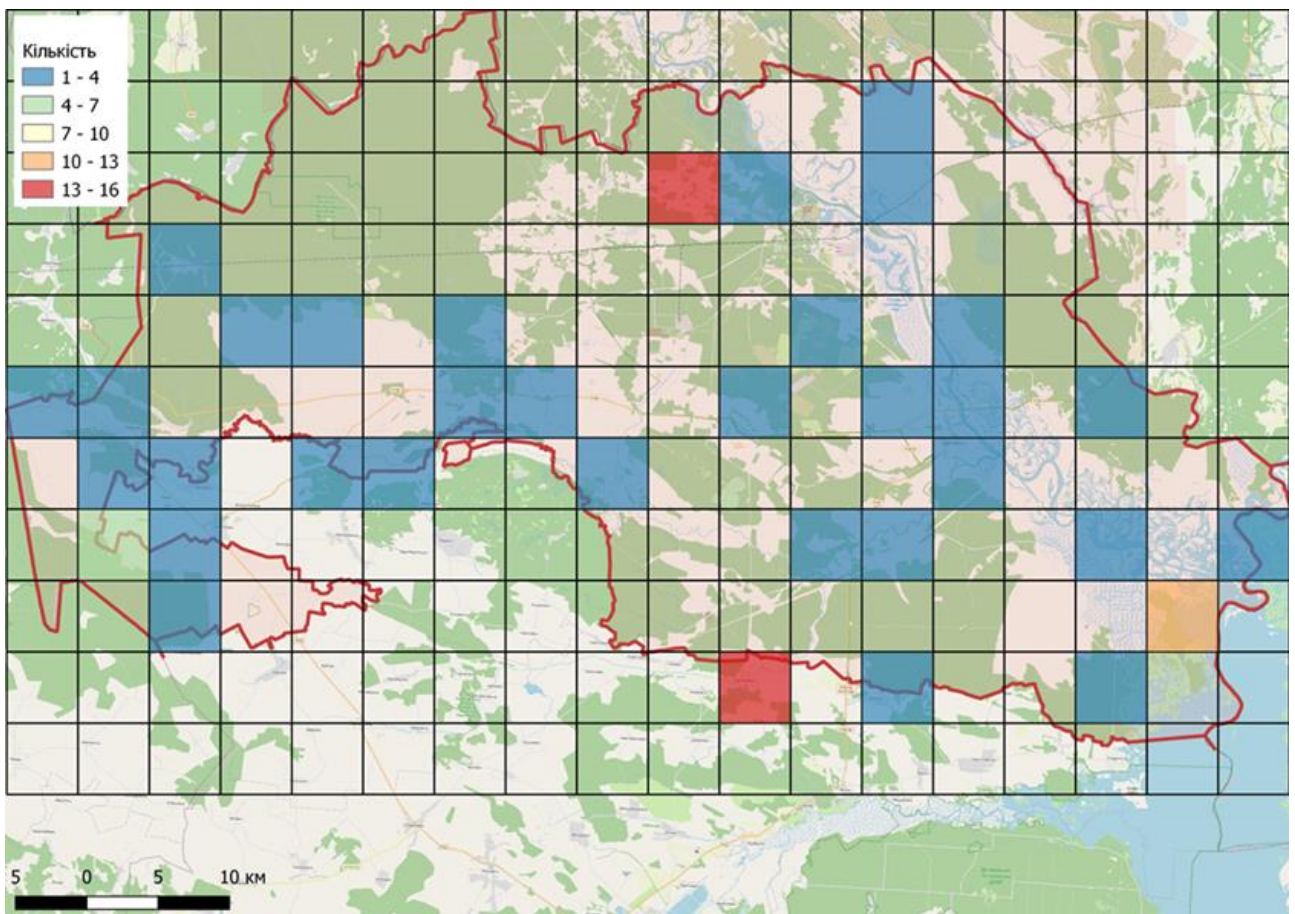


Рис. 11. Просторовий розподіл записів опитувальника «Правопорушення»

4). Переважна більшість записів стосується непрямих ознак, які свідчать про правопорушення, що скоїлось або про потенційну можливість його реалізації.

Просторовий розподіл показує, що «гарячі точки» з високою концентрацією подій, розташовані в наближенні до південного кордону (рис.11-14). В 5-км полосі вздовж кордону знаходиться 60% фіксацій. Це підтверджує результати експертних оцінок та даних інших служб на протязі 20 років.

Порівняння результатів просторового розподілу експертних оцінок та реальних фіксацій всіх типів правопорушень та ознак проводили шляхом розрахунку коефіцієнта кореляції між двома групами просторових даних, одиницею даних було значення у комірці 5 на 5 км яке дорівнювало 0 у випадку відсутності правопорушення або ознаки та 1 у випадку його присутності. Було обраховано 198 пар значень. В результаті виявили низький рівень коефіцієнту

кореляції – 0,2. Тільки 10% пар даних співпадали. Цьому можна дати два пояснення. Перше – експертні оцінки не відповідають існуючій ситуації. Друге – служба охорони виявляє не всі порушення, тобто не осягає всього поля експертних оцінок. Об’єктивно обираємо другий варіант оскільки на початковому етапі служба будь якого ПЗФ має недостатню кількість ресурсів – кадрових, матеріальних, інфраструктурних та інших. У випадку ЧРЕБЗ додавалося ще й обмеження присутності на великій території.

Таблиця 4. Результати застосування опитувальника «Правопорушення»

№	Показники	Кількість	%
Рибальство			
1	Сітка	0	0.0
2	Рибалки	1	0.6
3	Човен	0	0.0
4	Інше	8	4.4
Браконьєрство			
5	Браконьєри	4	2.2
6	Капкан, петля	1	0.6
7	Гільзи	1	0.6
8	Залишки здобичі	10	5.5
9	Інше	4	2.2
Сталкери			
10	Місця перебування (хати та інше)	34	18.8
11	Сталкери	3	1.7
Підозрілі об’єкти			
12	Транспорт	9	5.0
13	Люди	9	5.0
14	Сліди транспорту	4	2.2
15	Сліди людей	8	4.4
16	Вогнища	25	13.8
17	Споруди	29	16.0
18	Предмети	7	3.9
19	Інше	20	11.0
Вирубки			
20	Рубки	2	1.1

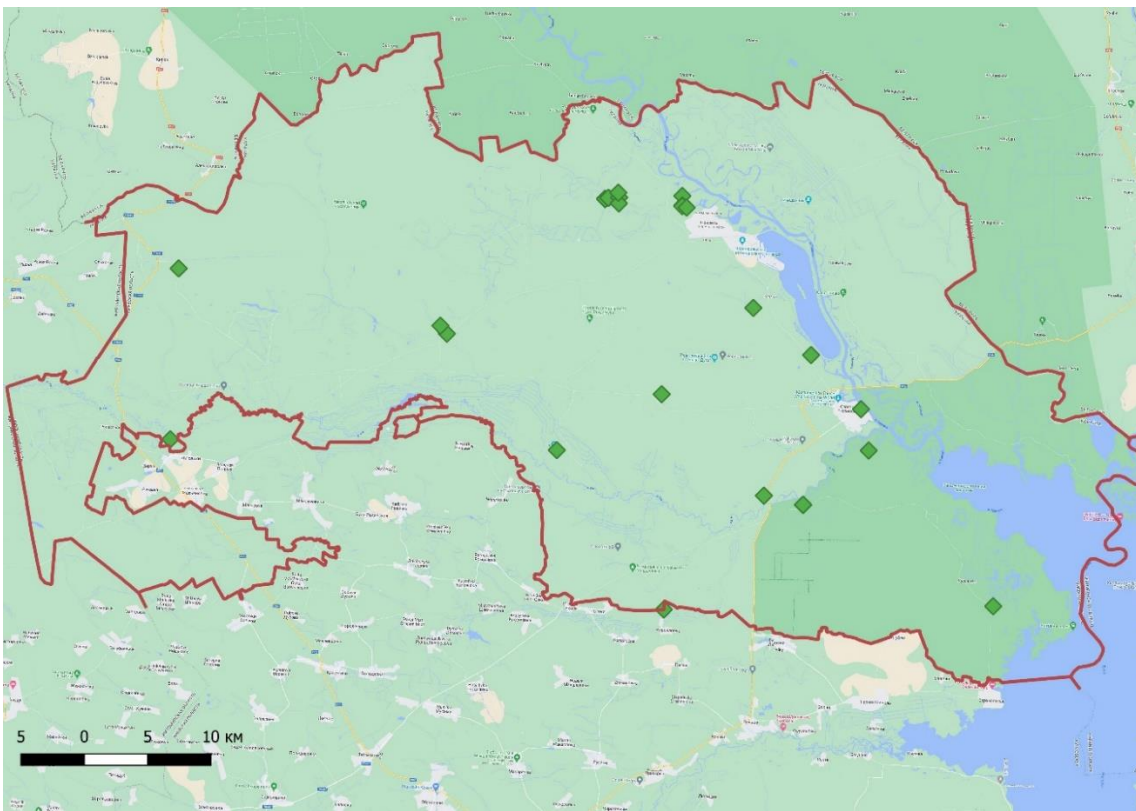


Рис.12. Просторовий розподіл записів опитувальника «Сталкери»

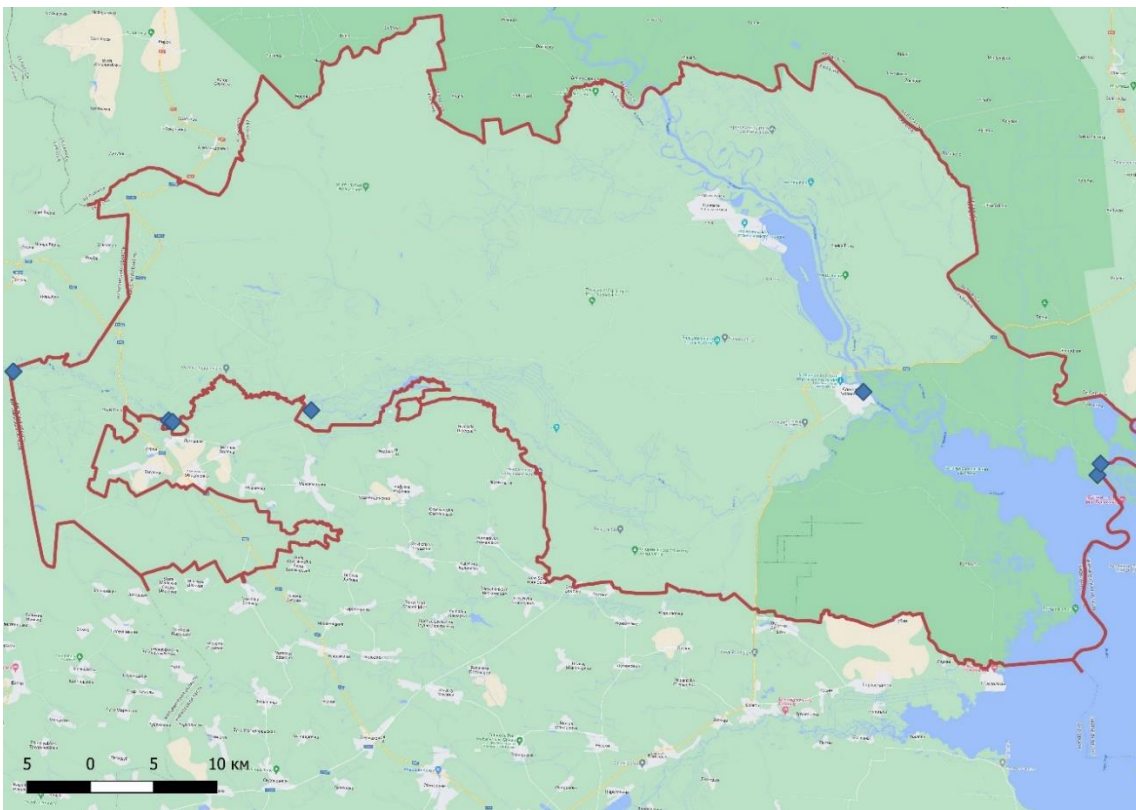


Рис. 13. Просторовий розподіл записів опитувальника «Рибальство»

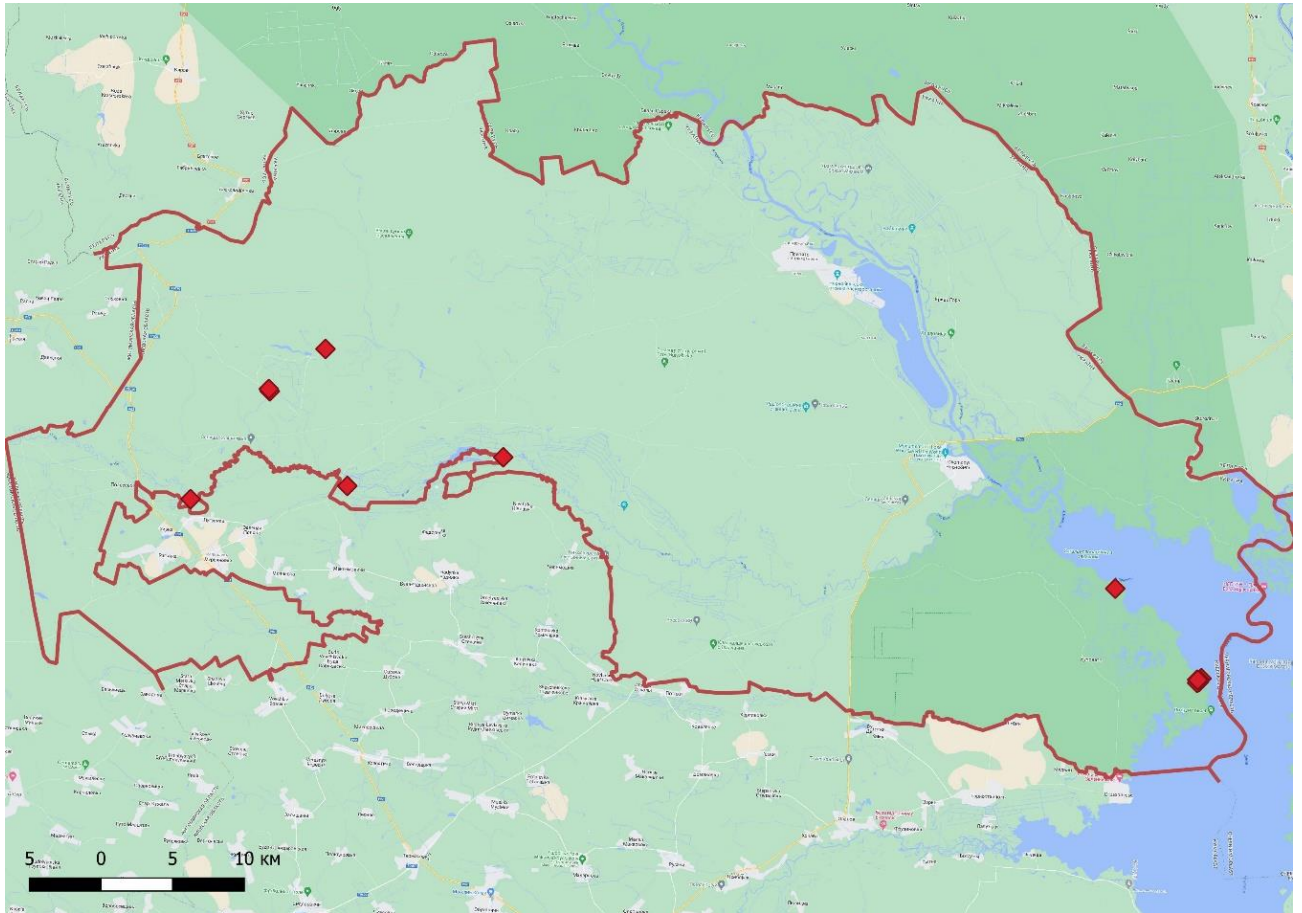


Рис. 14. Просторовий розподіл записів опитувальника «Браконьєрство»

РОЗДІЛ 5. ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЯ СЛУЖБИ ОХОРОНИ ЗАПОВІДНИКА

Відповідно до Закону України "Про природно-заповідний фонд України" та Постанови Кабінету Міністрів "Про державну службу охорони природно-заповідного фонду України" № 1[27 від 14 липня 2000 року, охорона територій у межах природно-заповідного фонду покладається на Державну службу охорони. Згідно проекту організації території для ефективного системи охорони Заповідника передбачається створити 13 ПНДВ (рис. 15 та 16), які будуть включати 324 обходи та 42 майстерські ділянки.

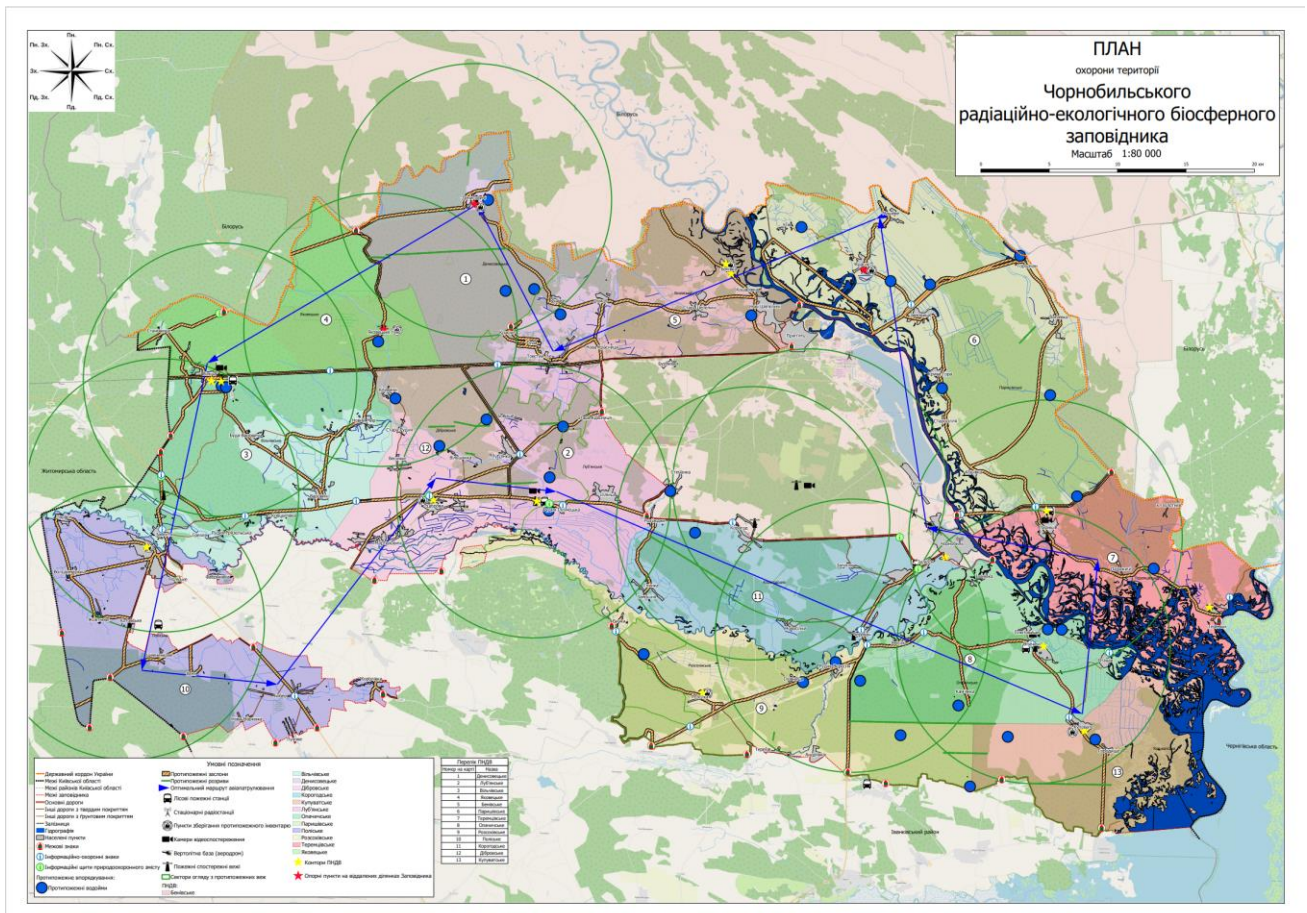


Рис. 15. План охорони території ЧРЕБЗ, витяг з Проекту організації ЧРЕБЗ

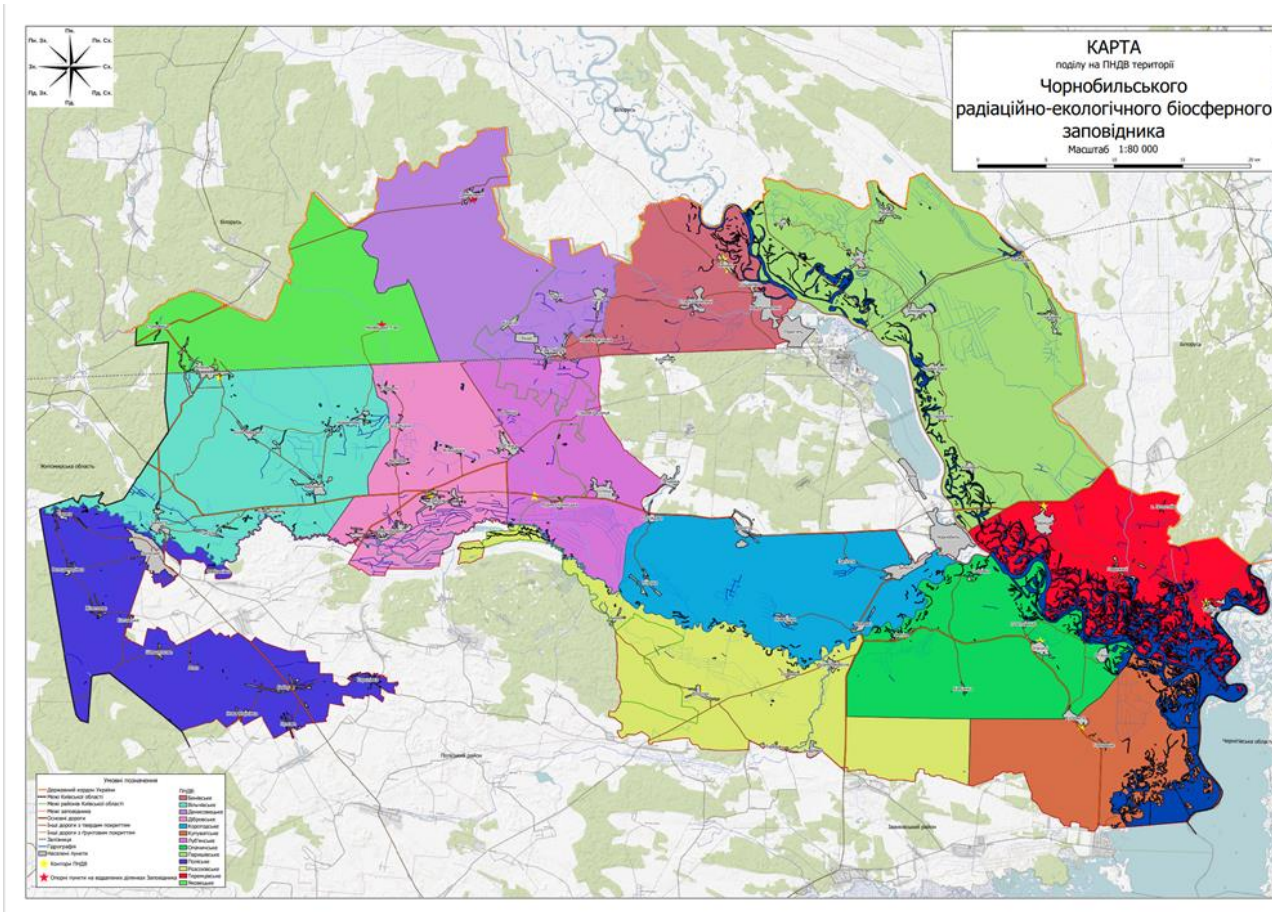


Рис. 16. Розподіл території на ПНДВ, витяг з Проекту організації ЧРЕБЗ

В період 2018 – 2022 рр. було створено п'ять інфраструктурних об'єктів для контролю території: 2 ПНДВ та 3 ділянки(табл. 5) (рис.17). Вони розташовані по гирлу р. Прип'ять та біля південного кордону біля «горячих точок». Ця конфігурація дозволяє реагувати на найбільш актуальні загрози.

Таблиця 5. Ресурси для реалізації функції охорони режиму Заповідника

Ресурси		Рік					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Кадрові	Відділ ДСО	6	8	14	14	12	12
	ПНДВ	0	0	0	0	0	4
	Відділ режиму	2	2	3	4	4	3
Інфраструктурні	ПНДВ	0	0	0	0	0	2
	Пункти	1	3	3	3	3	3
Технічні	Водний транспорт	0	2	2	2	2	2
	Автомобільний транспорт	1	2	2	2	2	2
	БПЛА	2	3	4	4	0	0

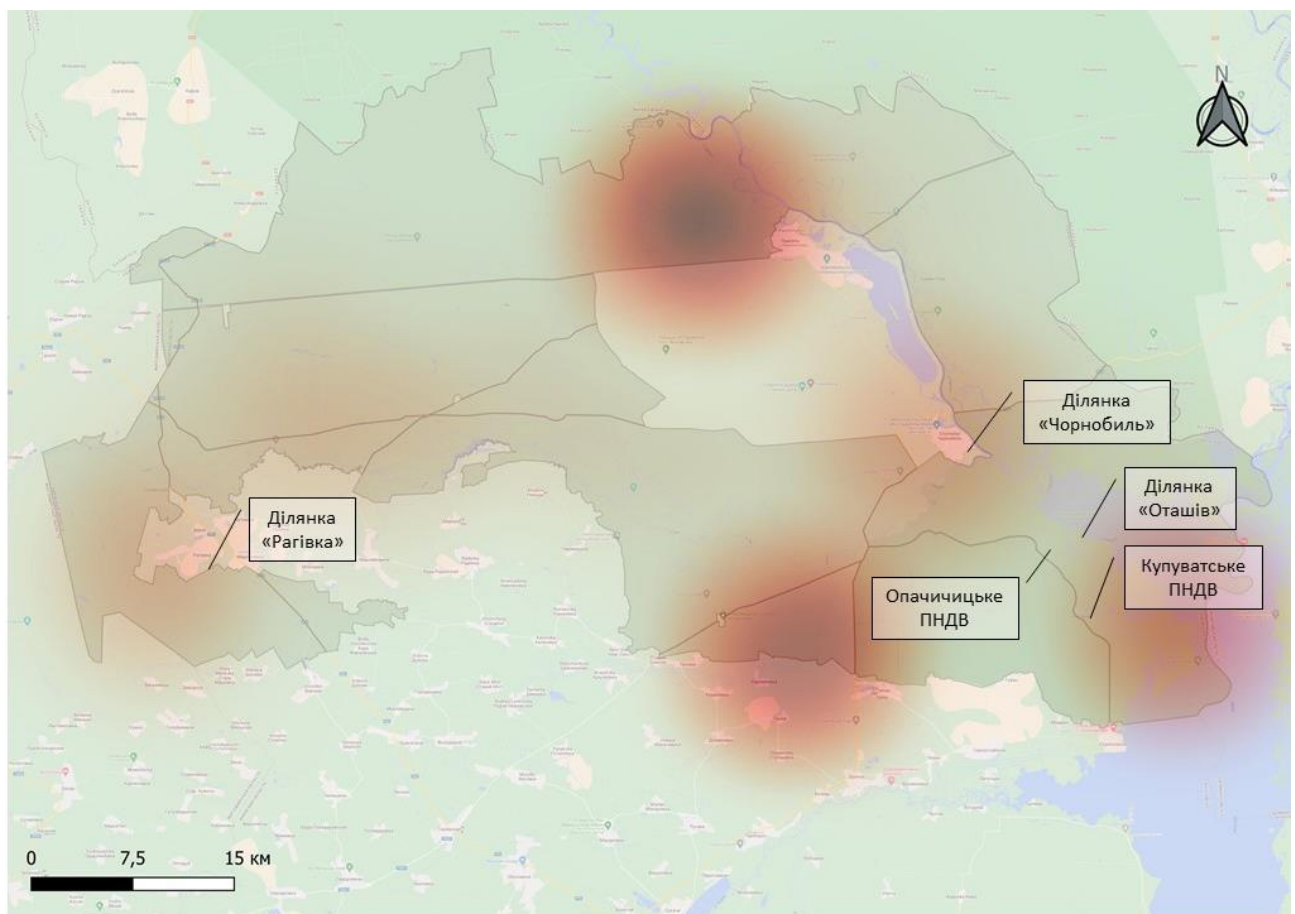


Рис. 17. Розташування об'єктів служби охорони та концентрація порушень режиму (метод термоточок).

ВИСНОВКИ

1. Плануванні діяльності служби охорони установ ПЗФ ґрунтується на неформалізованих процедурах. Це відображається на ефективності протидії порушенням режиму заповідника. Особливо це стосується установ ПЗФ в період їх становлення.
2. Створення матриці загроз будується на двох компонентах. Перше – виявлення природних об’єктів на які може бути, реально або потенційно, спрямована нелегальна діяльність. Друге – аналіз соціальної ситуації навколо заповідника з позиції виявлення контингентів, які потенційно можуть реалізовувати загрози.
3. Оцінка вірогідності реалізації різних типів загроз у просторі при дефіциті інформації будується на методі експертної оцінки. Який в подальшому перевіряється шляхом порівняння з фактичними даними. Пропонується цю процедуру проводити регулярно.
4. В практику роботи служби охорони необхідно вводити протоколи фіксації порушень режиму або ознак його потенційного порушення на базі ГІС-технологій. Таким чином створюється інформаційна база для системи управління захистом території заповідника, яка дозволить виявити розподіл загроз у часі та просторі, будувати адекватну відповідь на них. Наш досвід показує, що на початковому етапі в фіксаціях порушень домінують ознаки потенційних порушень.
5. Побудова первинної структури служби охорони (бази та маршрути патрулювання) повинна спиратися на контроль «гарячих точок», які виявлені в ході аналізу геопросторових даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Природно-заповідний фонд - внесок України у збереження Життя на Землі. Аналітичний огляд. – Київ, 2002. – 18 с.
2. Wilson E. Half-Earth: Our Planet's Fight for Life Hardcover. - Liveright, 2016. – 272 p.
3. Дубовик О.Л., Жалинский А.Э Причины экологических преступлений. Отв. ред.: Колбасов О.С. - М.: Наука, 1988. - 240 с.
4. Поліщук Г.С. Щодо кримінологічної характеристики організованої екологічної злочинності // Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика). – 2008. – № 18. – С. 224.
5. Делеган І. В. Охорона різноманіття мисливських тварин: правові аспекти // Збірник наук. техн. праць УкрДЛТУ: Охорона біорізноманіття: теоретичні та прикладні аспекти. — Львів: УкрДЛТУ, 2000. — Вип. 10.3. — С.34-39.
6. Бондаренко В. Д., Різун Е. М. Актуальні питання стану і ведення мисливського господарства в Україні та можливі напрями їх вирішення // Наукові праці Лісівничої академії наук України. - 2016. - Вип. 14. - С. 180-184.
7. Шевченко С., Шевчук Н., Рибак В. Сучасні тенденції порушень правил полювання на території Хмельницької області. – 2021. - Scientific Bulletin of UNFU. 31. С. 53-56.
8. Тихолаз І. Сучасне браконьєрство в Україні: соціальне лихо та справжня загроза для національної безпеки: <http://press-release.com.ua/content/view/7407/>
9. Турлова Ю.А. Кримінологічна характеристика браконьєрських посягань, що вчиняються групою осіб / // Держава і право. — 2010. — Вип. 49. — С. 535-540.
10. Поліщук Г.С. Кримінологічна характеристика браконьєрства // Вісник Національного університету внутрішніх справ. – 2004. – № 27. – С. 46.

11. Kelly Pennaz Alice. Is that Gun for the Bears? The National Park Service Ranger as a Historically Contradictory Figure // Conservation and Society. – 2017. – 15. 243-254.
12. Critchlow Rob, Plumtre Andrew, Driciru Margaret, Rwetsiba Aggrey, Stokes Emma, Tumwesigye Charles, Wanyama F, Beale Colin. (2015). Spatiotemporal trends of illegal activities from ranger-collected data in a Ugandan national park: Trends in Illegal Activities. Conservation Biology. 29.
13. Jenks Kate, Howard Jogayle, Leimgruber Peter. Do Ranger Stations Deter Poaching Activity in National Parks in Thailand? Biotropica. – 2012. – 44. 23-37
14. Moore Jennifer, Mulindahabi Felix, Masozera Michel, Nichols James, Hines James, Oli Madan. (2017). Are ranger patrols effective in reducing poaching-related threats within protected areas? Journal of Applied Ecology. 55.
15. Howard, Jonathon. (2013). Managing the natural environment: The role of park rangers and the skills they need. Rural Society. 22. 3818-3829.
16. Bišćan Matko, Lukač Gordan, Špalj Franjo, Blagajac Rea, Jelić Dušan, Maguire Ivana, Massolo Alessandro. (2022). The Value of Protected Areas Ranger Service Personnel for Biodiversity Monitoring: Case Study in Paklenica National Park (Croatia). Ekológia (Bratislava). 41. 183-200.
17. Израэль Ю.А. Радиоактивное загрязнение природных сред в результате аварии на Чернобыльской атомной станции – М.: Изд-во “Комтехпринт”, 2006.
18. Кашпаров В.А., Лундин С.М., Хомутинин Ю.В. и др. Загрязнение ⁹⁰Sr территории ближней зоны аварии на ЧАЭС // Радиохимия. - 2000. - Т. 42, № 6.
19. Зарубин О.Л. Динамика содержания радионуклидов в воде водоема-охладителя Чернобыльской АЭС (1978 - 2004) //Ядерна фізика та енергетика. 2006. № 1 (17).
20. Бондаренко О.О. Зона відчуження – фактор радіаційного ризику для населення. СЕС – профілактична медицина, №2, 2005, с. 88-95

21. Петелин Г.И., Зимин Ю.И., Тепикин В.Е., Рыбалка В.Б., Пазухин Э.М. «Горячие частицы ядерного топлива чернобыльского выброса в ретроспективной оценке аварийных процессов на 4-м блоке ЧАЭС // Радиохимия. – 2003. – Т. 45, N 3. – С. 278 - 281.
22. Абатуров Ю.Д., Абатуров А.В., Быков А.В. и др. Влияние ионизирующего излучения на сосновые леса в ближней зоне Чернобыльской АЭС. – М.: Наука, 1996.
23. Козубов Г.М., Таскаев А.И. Радиобиологические и радиэкологические исследования древесных растений. - СПб: Наука, 1994. - 256 с.
24. Основи лісової радіології /Ред. М.М. Калетник.- К.: Держліс, 1999.-138с.
25. Прикладная радиэкология леса: моногр. / [Краснов В.П., Орлов А.А., Бузун В.А., Ландин В.П., Шелест З.М. – Житомир: Полісся, 2007. – 680 с.
26. Щеглов А. И. Биогеохимия техногенных радионуклидов в лесных экосистемах: по материалам 10-летних исследований в зоне влияния аварии на ЧАЭС. Москва, 1999. 268 с.
27. Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення / В. П. Краснов, О. О. Орлов, В. П. Ландін та ін. – Київ, 2008. – 82 с.
28. Ткачук В. І. Радіоактивне забруднення ^{137}Cs недеревної продукції лісів в місцях заготівлі грибів, ягід та випасу приватної худоби навколо населених пунктів Житомирщини / В. І. Ткачук, Н. Н. Холод // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – 2000. – Вип. 1 (7). – С. 72–80.
29. Кучма Н. Д., Архипов Н. П., Федотов И. С. Радиэкологические и лесоводственные последствия загрязнения лесных экосистем зоны отчуждения. Препринт. - Чернобыль, 1994. 54 с.
30. Особенности лесовосстановления на дезактивированных площадях зоны ЧАЭС / Н. Д. Кучма, П. П. Подкур, Н. В. Чернявский [и др.] // Лесоводство и агролесомелиорация. – К., 1990. – Вып. 81. – С. 18–22.

31. Пояснювальна записка до проекту ведення лісового господарства ДП “Чорнобильліс”. – Ірпінь, 1997. – 223 с.
32. Розробка технології створення лісових культур на забруднених радіонуклідами сільськогосподарських землях / М. М. Калетник, М. П. Савущик, О. В. Зібцева [та ін.] // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України : наук праці Поліської АЛНДС. – Житомир : Волинь, 1998. – Вип. 5. – С. 85–91.
33. В. А. Свинчук, С. В. Зібцев, О. А. Борсук Особливості таксаційної будови штучних соснових деревостанів зони відчуження Чорнобильської АЕС // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2013. - Вип. 187(1). - С. 215-220.
34. С. В. Зібцев, О. А. Борсук. Охорона лісів від пожеж у світі та в Україні – виклики ХХІ сторіччя та перспективи розвитку / // Лісове і садово-паркове господарство. - 2012. - № 1.
35. Evangeliou N., Zibtsev S., Myroniuk V. et al. Resuspension and atmospheric transport of radionuclides due to wildfires near the Chernobyl Nuclear Power Plant in 2015: An impact assessment. *Sci Rep* 6, 26062 (2016).
36. Kashparov V. A., Lundin S. M., Kadygrib A. M., Protsak V. P., Levtchuk S. E., Yoschenko V. I., et al. (2000). Forest fires in the territory contaminated as a result of the Chernobyl accident: radioactive aerosol resuspension and exposure of fire-fighters. *Journal of Environmental Radioactivity*, 51(3), 281-298.
37. Давидчук В.С. Фізико-географічні умови і ландшафтно-геохімічні особливості // Чорнобильська катастрофа. – К., Наукова думка, 1996. – С. 185-195.

38. Давидчук В.С., Сорокіна Л.Ю. Оглядова ландшафтна карта Чорнобильської зони // Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. – 2003. – № 1 (21). – С. 47–53.
39. Давидчук В.С., Сорокіна Л.Ю., Зарудна Р.Ф., Петров М.Ф., Назарчук Н.І. Методика картографування ландшафтів та їх антропогенних змін для радіоекологічної ГІС Чорнобильської зони відчуження // Укр. географ. журн. – 2011, № 4. – С. 3-12.
40. Давыдчук В.С., Зарудная Р.Ф., Михели С.В. и др. Ландшафты Чернобыльской зоны и их оценка по условиям миграции радионуклидов / под ред. А.М. Маринича. – К.: Наукова думка, 1994. – 112 с.
41. Давыдчук В.С., Петров М.Ф., Сорокина Л.Ю. К прогнозу почвообразующих процессов при смене землепользования в зоне аварии на Чернобыльской АЭС // Радиоэкологические и экономико-правовые аспекты землепользования после аварии на Чернобыльской АЭС: матер. науч. конф. (Киев, 27-30 марта 1991 г.). – Киев: СОПС УССР. – 1991. – Ч. 1. – С.109–113.
42. Давыдчук В.С., Петров М.Ф., Сорокина Л.Ю. Модель спонтанного восстановления ландшафтов зоны отселения Чернобыльской АЭС в случае минимального антропогенного воздействия // Докл. 2-го Все союз. науч.-техн. совещ. по итогам ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС «Чернобыль-90» / Под ред. Е.В. Сенина. – Чернобыль, 1990. – Т. 6, ч. 1. – С. 91–95.
43. Давыдчук В.С., Сорокина Л.Ю., Фоменко Ю.Я. Антропогенные изменения ландшафтов и современная растительность зоны Чернобыльской АЭС. Карта масштаба 1:100 000. – К., Мапа, 1992, на 4 листах.
44. С. В. Зібцев, В. В. Миронюк, Д. В. Гілітуха. Динаміка лісового покриву Чорнобильської зони відчуження за даними глобальної карти лісових екосистем високого розрізнення // Лісове і садово-паркове господарство. - 2015. - № 6.

45. С. В. Зібцев, Є. О. Кременецька, С. В. Шевченко, Л. С. Балашов, П. Г. Плюта Моніторинг біорізноманіття лісових насаджень зони відчуження // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2012. - Вип. 171(3). - С. 130-137.
46. М. С. Мацала, А. М. Білоус. Природна динаміка лісів Чорнобильської зони відчуження (1986-2020): - Житомир : Бук-друк, 2021. - 179 с.
47. Дідух Я., Андрієнко Т., Каркуцієв Г. та ін. Формування рослинного покриву в зоні відчуження Чорнобильської АЕС // Ойкумена. – 1993. – № 2. – С. 13–22.
48. Гайченко В.А., Крыжановский В.И., Стовбчатый В.Н. и др. Экологическая обстановка в 30-км зоне ЧАЭС и ее изменения за 3 послеаварийных года // Докл. 2-го Всесоюз. науч.-техн. совещ. по итогам ЛПА на Чернобыльской АЭС. – Чернобыль, 1990. – 6 (3). – С. 4–11.
49. Балашов Л.С. Флористичний склад екосистем Зони відчуження і Зони безумовного (обов'язкового) відселення // Автореабілітаційні процеси в екосистемах Чорнобильської зони відчуження. – Київ-Чернівці; АНТ Лтд, 2001. – С. 229-241.
50. Балашов Л.С., Плюта П.Г. Природне поновлення сосни на перелогах у зоні відчуження // Наука. Чорнобиль-98. Науково-практична конференція 1999 р.: зб. тез. – К.: 1999. – 83 с.
51. Петров М.Ф. Ботаніко-географічні дослідження Чорнобильської зони // Проблеми Чорнобильської зони відчуження. 2016. – №15-16. – С. 52-263.
52. Петров М.Ф. Динаміка рослинного покриву в Зоні відчуження // Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення, № 2(24), жовтень 2004. – С. 55-62.

53. Гайченко В.А., Титар В.М., Жданова Н.Н. та ін. Проявление промышленного меланизма в биоте 30-км зоны после Чернобыльской катастрофы // Тезисы докладов II съезда радиобиологов, 1993, Пущино. – С. 93-94.
54. Гайченко В.А., Чайка В.М., Бунтова О.Г., Крайнюк О.Ю. Мікроеволюційні зрушення в популяціях комах зони відчуження ЧАЕС та їхні потенційні наслідки для агроценозів прилеглих територій // Ядерна фізика та енергетика, 2016. – 17 (2). – С. 180-188.
55. Гудков Д.И., Назаров А.Б., Дзюбенко Е.В., Каглян А.Е., Кленус В.Г. Радиоэкологические исследования пресноводных моллюсков в Чернобыльской зоне отчуждения // Радиационная биология. Радиоэкология, 2009. – Т.49 (6). – С. 703-713.
56. Гудков Д.И., Протасов А.А., Щербак В.И., Дьяченко Т.Н., Каглян А.Е., Силаева А.А., Пашкова О.В. Современное гидробиологическое и радиоэкологическое состояние водоема-охладителя Чернобыльской АЭС //Доповіді Національної академії наук України, 2015. – №1. – С. 173-179.
57. Рябов И.Н. Радиоэкология рыб водоемов в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС: по материалам экспедиционных исследований. – М.: Изд-во Товарищества научных знаний КМК, 2004. – 215 с.
58. Гащак С.П., Маклюк Ю.А., Максименко А.М., Бондарьков М.Д. Радиоэкология амфибий Чернобыльской зоны // Проблемы Чернобыльской зоны отчуждения, 2009. – №9. – С. 76–86.
59. Гащак С.П., Маклюк Ю.А., Максименко А.М., Максименко В.М., Мартыненко В.И., Чижевский И.В., Бондарьков М.Д., Муссо Т.А. Особенности радиоактивного загрязнения мелких птиц в Чернобыльской зоне в 2003 – 2005 годах // Радиобиология. Радиоэкология, 2008. – Т.48 (1): 28–47.

60. Гащак С.П., Влащенко А.С., Наглов А.В. Результаты изучения фауны и радиоактивного загрязнения рукокрылых Чернобыльской зоны отчуждения в 2007–2009 годах // Проблемы Чернобыльской зоны отчуждения, 2009. – 9. – С. 102–124.
61. Гащак С.П., Бондарьков М.Д., Маклюк Ю.А., Максименко А.М., Мартыненко В.И., Чижевский И.В. Запас ^{90}Sr и ^{137}Cs в биомассе птиц на территории Чернобыльской зоны и размер выноса радионуклидов с птицами за ее пределы // Проблемы Чернобыльской зоны отчуждения, 2009. – №9. – С. 87–101.
62. Балашов Л. С., Гайченко В.А. Крижанівський В.І., Францевич Л.І. та ін. Вторинні екологічні зміни на евакуйованих територіях. Ойкумена. – 1992. – № 2. – С. 31–43.
63. Чорнобильська катастрофа / Голов. ред. В. Г. Бар'яхтар. Київ : Наукова думка, 1996. 575 с.
64. Гащак С. П. «Заповедные проблемы» Чернобыльской зоны // Заповідна справа в Україні. – 2006. – Т. 12, вип. 2. – С. 83–90
65. Гащак С. П., Вишневський Д. О., Заліський О. О. Фауна хребетних тварин Чорнобильської зони як передумова створення заповідних об'єктів на її території// Бюлетень екологічного стану Зони відчуження. — 2006. — № 1. — С. 41–47.
66. Балашов Л.С., Францевич Л.И., Шерстюк Н.И. Состояние объектов природно-заповедного фонда в зоне отчуждения // Пробл. Чорнобильської зони відчуження: Наук.-техн. зб. – 1996. – № 4. – С. 3-12.
67. Архіпов М.П., Гайченко В.А., Гащак С.П. До питання про зміни фауни Чорнобильської зони відчуження // Бюлетень екологічного стану Зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. — Чорнобильінтерінформ, 1999. – No14. – С. 38–40.

68. Акімов І.А., Двойнос Г.М., Крижанівський В.І. Про перспективи відновлення історичних фауністичних комплексів Полісся і можливості інтродукції та реінтродукції деяких видів тварин в зоні відчуження і зоні обов'язкового (безумовного) відселення (в порядку дискусії) // Бюлетень екологічного стану Зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. – Чорнобильінтерінформ, 1999. – №14. – С.40-41.
69. Gashchak S.P., Gulyaichenko Y.O., Beresford N.A., Wood M.D. European bison (*Bison bonasus*) in the Chornobyl exclusion zone (Ukraine) and prospects for its revival // *Proceedings of Theriological School.* – Vol. 15 (2017): 58–66.
70. Shkvyria, M., Vishnevsky, D. Large carnivores of the Chornobyl NPP exclusion zone// *Vestnik of Zoology*, 2012. – 46 (3): 239–246.
71. Гащак С.П. Знахідки видів тварин Червоної книги України (2009) на території Чорнобильської зони відчуження (ЧЗВ) і суміжних районів Київської та Чернігівської областей // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 7, Т. 1.). – Київ, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2018. – С. 180-191.
72. Гащак С.П. Про досвід автоматичного фотографування диких тварин у Чорнобильській зоні // Раритетна теріофауна та її охорона (Праці Теріологічної Школи, Вип. 9) / Під ред. І. Загороднюка. – Луганськ, 2008. – С. 28–36.
73. Гащак С.П., Влащенко А.С., Наглов А.В., Кравченко К.А., Прилуцкая А.С. Фауна рукокрылых зоны отчуждения в контексте оценки природоохранного значения ее участков // Проблемы Чернобыльской зоны отчуждения, 2013. – 11. – С. 56–79.
74. Гащак С.П., Домашевський С.В. Орнітокомплекси ділянки «Товстий Ліс» як передумова надання їй охоронного статусу. – Проблеми Чорнобильської зони відчуження. Науково-технічний збірник, 2013. – №11. – С.79-89.

75. Воробйов Є.О., Вишневський Д.О. Знахідки видів тварин з Червоної книги України (2009) в північній частині України // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 7, Т. 3. – Київ, 2019. – С. 72-75.
76. Воробйов Є.О., Куземко А.А., Коломійчук В.П., Шевчик В.Л., Борсукевич Л.М. Доповнення до конспекту флори Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника // Функціонування природоохоронних територій в сучасних умовах: мат-ли міжарод. науково-практич. конференції з нагоди 30-ти річчя Національного природного парку «Синевир» (Україна, с. Синевир, 18-20 вересня 2019 р.). – Синевир, 2019. – С. 116-119.
77. Гащак С.П. Знахідки видів тварин Червоної книги України (2009) на території Чорнобильської зони відчуження (ЧЗВ) і суміжних районів Київської та Чернігівської областей // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 7, Т. 1.). – Київ, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2018. – С. 180-191.
78. Про створення Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Указ Президента України від 26.04.2016 за № 174/2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174/2016#Text>.
79. Про затвердження Положення про Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 3 лютого 2017 року за №43. URL: https://mepr.gov.ua/files/uploads/nakaz_43_03022017.pdf.
80. Про затвердження Проекту організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 09 листопада 2021 року № 737. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/3578.html>.

81. Проект організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів. Том 1. Центр екологічного управління. 2021. 260 с.
82. Проект організації території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника та охорони його природних комплексів. Том 2. Центр екологічного управління. 2021. 281 с.
83. Атлас Чорнобильської зони відчуження / Під ред. Шестопалова В.М. – К.: Науково-виробниче підприємство «Картографія», 1996.
84. Вишневський Д., Котляров О. Оцінки чисельності макрофауни ссавців Зони відчуження Чорнобильської АЕС: аналіз різних джерел даних // Раритетна теріофауна та її охорона / Під ред. І. Загороднюка. – Луганськ, 2008. – С. 21-37.
85. Vishnevskiy D. The experience of low-resource fauna research by using camera traps. *Theriologia Ukrainica*. 2021. p. 114-124.
86. Природа Украинской ССР. Геология и полезные ископаемые / Отв. ред. Е.Ф.Шнюков, Г.Н.Орловський. – К.: Наук. думка, 1986. – 184 с.
87. Мацуй В.М. Эволюция смолопродуцирующей растительности и формирование залежей ископаемых смол. Киев: Наук. думка, 2015. 155 с