

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра екологічної безпеки

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри екологічної безпеки

К.т.н Катерина СТЕПОВА

« \_\_\_\_ » 2022 року

## ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему

«Екоцид як наслідок російсько-української війни 2014-2022рр.»

Виконала:

Здобувач 4 курсу,

групи ЕК-413 спеціальності

101 «Екологія»

(шифр і назва спеціальності)

Реготун Ю.Б.

(прізвище та ініціали)

Керівник Гоцій Н.Д.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Кучерявий В.П.

(прізвище та ініціали)

Львів – 2022 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра екологічної безпеки  
Рівень вищої освіти бакалавр  
Спеціальність 101 Екологія  
Освітня програма Екологія та охорона навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
екологічної безпеки  
Катерина СТЕПОВА  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

### ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Студентці \_\_\_\_\_ Реготун Юлія Богданівна \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема : «Екоцид як наслідок російсько-української війни 2014-2022рр.»

керівник роботи: \_\_\_\_\_ Гоцій Наталія Данилівна \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від «21» 02. 2022 року № 30 о/д

2. Термін подання слухачем роботи: «16»05.2022р.

3. Початкові дані до роботи:

3.1 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

[Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:

<https://mepr.gov.ua/news/39106.html>

3.2 Екологічні наслідки військових дій. Матеріали науково-практичної конференції, 17-18 квітня 2018 року. – Київ: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2018. – 96 с.

3.3 МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ. НАКАЗ «Про затвердження Гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті»

3.4 Kravchenko, Olena, et al. "Дослідження впливу військових дій на довкілля на сході України." Skhid 2 (134) (2015): 118-123.

3.5 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:

<https://mepr.gov.ua/news/39097.html>

4. Зміст дипломної роботи: 1. Проблема екоциду як екологічного злочину: український та міжнародний досвід. 2. Наслідки для довкілля військових дій на Донбасі з 2014-2016 рр. 3. Наслідки екологічних злочинів під час російсько-української війни в 2022 році

5. Перелік графічного матеріалу: презентація Microsoft Power Point.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ім'я та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 2	Босак П.В. к.т.н. викладач кафедри екологічної безпеки		
Розділ 3	Шуплат Т.І. викладач кафедри екологічної безпеки		

7. Дата видачі завдання: «28»02.2022 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1. Проблема екоциду як екологічного злочину: український та міжнародний досвід	28.02.2022- 14.03.2022	виконано
2.	Розділ 2. Наслідки для довкілля військових дії на Донбасі з 2014-2016 рр.	14.03.2022- 04.04.2022	виконано
3.	Розділ 3. Наслідки екологічних злочинів під час російсько-української війни в 2022 році	04.04.2022- 25.04.2022	виконано
4.	Розділ 3. Підготовка презентації та доповіді.	02.05.2022- 16.05.2022	виконано

Здобувач

\_\_\_\_\_

( підпис )

Юлія РЕГОТУН

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

( підпис )

Наталія ГОЦІЙ

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

**Реготун Ю.Б. «Екоцид як наслідок російсько-української війни 2014-2022 рр.».** Рукопис.

Дипломна робота бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія». ЛДУ БЖД. Львів. 2022.

*Метою дипломної роботи* є проведення оцінки шкідливого впливу на навколишнє середовище України під час різних стадій російсько-української війни, систематизація екологічних злочинів за категоріями, розробка рекомендацій щодо мінімізації наслідків екоциду.

Для досягнення зазначеної мети проаналізовано відповідну документацію Міністерства охорони навколишнього природного середовища, дані досліджень правозахисної організації «Екологія. Право. Людина», ГО «Екодія».

Бакалаврська випускна робота складається з пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, що включає картосхеми, таблиці, рисунки, фотографії тощо. Ілюстративний матеріал представлений у електронному форматі і складається із 15 слайдів.

**Ключові слова:** екологічні злочини, військові дії, навколишнє середовище, екологічно небезпечні об'єкти, екологічна небезпека міліарного характеру.

## ANNOTATION

Regotun Y.B. "Ecocide as a consequence of the Russian-Ukrainian war of 2014-2022" . Manuscript.

Thesis of the bachelor in the specialty 101 "Ecology". LDU BJD. Lviv. 2022

The purpose of the thesis is to assess the harmful effects on the environment of Ukraine during the various stages of the Russian-Ukrainian war, systematize environmental crimes by category, develop recommendations for minimizing the effects of ecocide.

To achieve this goal, the relevant documentation of the Ministry of Environmental Protection, research data of the human rights organization "Ecology. Right. Man ", NGO" Ecodia ".

The bachelor's thesis consists of an explanatory note and illustrative material, which includes maps, tables, drawings, photographs and more. Illustrative material is presented in electronic format and consists of 13 slides.

**Keys words:** ecological crimes, military actions, environment, ecologically dangerous objects, ecological danger of military nature.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1.ПРОБЛЕМА ЕКОЦИДУ ЯК ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЛОЧИНУ: УКРАЇНСЬКИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД.....	10
1.1 Поняття екоциду та «воєнного екоциду».....	10
1.2 Вплив на довкілля воєнного екоциду.....	12
1.3 Екоцид у світовій історії.....	13
РОЗДІЛ 2. НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОНБАСІ 2014-2016 рр.....	15
2.1 Пожежі, як наслідок військового конфлікту.....	15
2.2 Вплив військового конфлікту на системи водопостачання, водовідведення, електропостачання та пов'язані з цим ризики для довкілля.....	21
2.3 Наслідки спричинені військовим конфліктом природно-заповідному в межах зони ООС .....	29
РОЗДІЛ 3. НАСЛІДКИ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗЛОЧИНІВ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО- УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ В 2022 РОЦІ.....	33
3.1 Наслідки військового вторгнення РФ для довкілля України.....	33
3.2 Наслідки для довкілля бомбардування промислових об'єктів.....	40
3.3 Техногенно-екологічні наслідки аварій на нафтобазах.....	43
3.4 Наслідки використання фосфорних боєприпасів.....	45
3.5 Загрози ядерній та радіаційній безпеці України.....	47
ВИСНОВКИ.....	50
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	53

## ВСТУП

Зважаючи на активну фазу російсько-української війни, гостро постало питання не лише цілеспрямованого знищення українців як нації, але і навмисна шкода навколишньому середовищу, яке має всі ознаки екоциду. Екоцид є кримінально караним діянням як в українському, так і в міжнародному праві. Україна поповнила список країн, які стикнулись в процесі свого новітнього державотворення із екологічними небезпеками мілітарного характеру. Якщо перший і другий етапи війни (2014-2022 рр.) носили яскраво виражений регіональний характер (Донецька і Луганська області і АР Крим), то третій етап, який розпочався 24 лютого 2022 року із незаконного прямого вторгнення військ Російської Федерації на територію України має загальнодержавний характер. Пропорційно збільшенню територій зайнятих військовими діями, в рази зросли масштаби та різноманіття екологічних небезпек, яким піддаються довкілля, населення, об'єкти критичної, промислової, транспортної, соціальної інфраструктури і житлового фонду нашої країни. З перших днів були зафіксовані обстріли та бомбардування промислових та енергетичних об'єктів, підпали лісів, підриви нафтобаз, забруднення Чорного та Азовського морів (в першу чергу через затоплення суден). У зоні активних бойових дій зараз атомні станції, морські порти, склади небезпечних відходів (мінеральні добрива, пінополіуретан, лакофарбові та паливно-мастильні матеріали та ін.), промисловість, включно з хімічними та металообробними заводами.

Агресія РФ проти України 2014 р., що мала наслідком окупацію та анексію Криму, а також збройний конфлікт на сході України спричинили значну екологічну шкоду. У Донецькій та Луганській областях України у ході збройного конфлікту сталося значне забруднення довкілля хімічними токсичними речовинами, уламками металів і важкими металами внаслідок артилерійських обстрілів та застосування вибухівки; утворилися численні воронки, що понівечили землю й знищили природні заповідні території,



відбулося затоплення шахт, будівництво оборонних споруд, копанок, пошкодження каналізаційних і водогінних мереж.

Отже, постає гостра необхідність у фіксації та оцінці завданої екологічної шкоди, а також пошуку оптимальних механізмів притягнення РФ до відповідальності, в тому числі з метою компенсації такої шкоди.

**Об'єктом вивчення** є екологічні злочини російських військових на території України в ході різних фаз війни 2014-2022 рр..

**Предмет вивчення** – вплив військової агресії на компоненти природного середовища в ході військових дій.

**Метою дипломної роботи** є проведення оцінки шкідливого впливу на навколишнє середовище України під час різних стадій російсько-української війни, систематизація екологічних злочинів за категоріями, розробка рекомендацій щодо мінімізації наслідків екоциду.

Завданнями дипломної роботи є:

- ✓ Проаналізувати історичний аспект військового екоциду;
- ✓ Вивчити та охарактеризувати наслідки військових дій для довкілля в першій та другій фазі російсько-української війни (2014-24.02.2022 рр.);
- ✓ Дати оцінку екологічних злочинів для природно-заповідного фонду;
- ✓ Дослідити вплив військових дій на водне середовище;
- ✓ Встановити рівень завданої шкоди довкіллю в результаті лісових пожеж, спричинених вибухами;
- ✓ Вивчити прояви екоциду в Україні в третій фазі війни (з 24.02.2022 р.) і класифікувати їх за категоріями завданої шкоди довкіллю.

## РОЗДІЛ 1

### ПРОБЛЕМА ЕКОЦИДУ ЯК ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЛОЧИНУ: УКРАЇНСЬКИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

#### 1.1 Поняття екоциду та «воєнного екоциду»

Екоцид — масове знищення рослинного або тваринного світу, отруєння атмосфери або водних ресурсів, а також вчинення інших дій, що можуть спричинити екологічну катастрофу. Термін «екоцид» походить від грецького «oikos», що означає «будинок», і латинського «caedo», що означає «знести» або «вбити». Відповідно до Міжнародного словника Мерріам-Вебстер [25] слово «екоцид» означає руйнування значних територій природного середовища як наслідок діяльності людини.

Екоцид є кримінально караним діянням як в українському, так і в міжнародному праві. Згідно з кримінальним кодексом України такі дії караються позбавленням волі на строк від восьми до п'ятнадцяти років. В міжнародному праві — сприймається як вплив на біосферу, літосферу, гідросферу та атмосферу Землі з метою зміни їх динаміки, складу чи структури, вплив на (або через) космічний простір, що може потягнути чи потягнуло масове знищення наповнення сфер Землі, інші тяжкі наслідки.

Особливо тяжкою формою екоциду є воєнний екоцид — порушення екосистем середовища проживання людини в результаті бойових дій, які мають військову і політичну ціль [2].

Було також запропоновано п'ять складових термінів для цього визначення:

- «безпричинний» - означає безрозсудне ігнорування збитків, які були б явно надмірними в ставленні до очікуваних соціальних та економічних вигод;
- «серйозний» означає пошкодження, яке включає дуже серйозні несприятливі зміни, порушення або пошкодження до будь-якого елемента

навколишнього середовища, включаючи серйозні впливи на життя людини або природні, культурні чи економічні ресурси;

- «широкий» - означає шкоду, яка виходить за межі обмеженого географічного району, перетинає державні кордони, або страждає ціла екосистема чи види, чи велика кількість людей.
- «довгостроковий» - означає збитки, які незворотні або не можуть бути усунені шляхом природного відновлення у розумні терміни.
- «навколишнє середовище» - означає Землю, її біосферу, кріосферу, літосферу, гідросферу та атмосферу, і навіть космічний простір [27].

## **1.2 Вплив на довкілля воєнного екоциду**

Широкомасштабне російське вторгнення в Україну, яке триває з 24 лютого, вже призвело до значних втрат для українського довкілля, нанесло серйозної шкоди для економіки та інфраструктури країни. На звільнених від окупації територіях виявлені жахливі військові злочини, вбивства мирних мешканців та масові факти нанесення шкоди компонентам довкілля. Окупанти продовжують обстріли житлових районів міст, небезпечні промислові та інфраструктурні об'єкти. 5 квітня Президент України Володимир Зеленський закликав до реформ у структурі органів ООН, адже вони доводять свою неспроможність перед обличчям безпрецедентних з часів Другої світової війни військових злочинів та загроз ядерного тероризму. Раніше Міністерство охорони навколишнього природного середовища спрямувало звернення до ООН з вимогою призупинити дію 13 конвенцій щодо країни-агресора та відкликати представництво росії у їхніх керівних та дорадчих органах [33].

За даними ДСНС, з 24 лютого до 27 квітня 2022 року на території України знешкоджено 79 тис. 169 вибухонебезпечних предметів та 567,4 кг вибухових речовин, у тому числі 1 тис. 955 авіаційних бомб. Обстежено територію площею 13473 га. Знищена військова техніка та боєприпаси, а також розірвані ракети та авіабомби забруднюють ґрунт і підземні води хімічними речовинами, у тому числі важкими металами [31].

Під час війни у В'єтнамі (1964-1975 рр.) військові армії США скинули з авіатранспорту над територією країни 72 млн т дефоліантів для знищення лісів, у тому числі 44 млн т діоксинів. За свідченням очевидців, випав помаранчевий дощ, діоксин проник в ґрунт, отруїв рослини та дерева, потрапивши до харчового ланцюга тварин та мешканців регіону. Відбулося масове отруєння та розпочався колообіг діоксину. В органічній хімії діоксин являє собою шестичленний цикл, в якому атоми кисню пов'язані двома вуглець-вуглецевими зв'язками. З точки зору токсикології, це речовина, похідним якого є 2,3,7,8-тетрахлордибензопарадіоксин(2,3,7,8 ТХДД), що є представником великої групи надзвичайно небезпечних ксенобіотиків з числа поліхлорованихполіциклічних з'єднань [24].

Нижче наведені найбільш небезпечні з цих сполук:

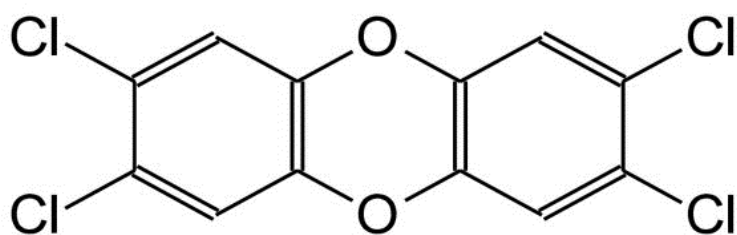


Рисунок 1.1 2,3,7,8 – тетрачлордибензо-п-діоксин [24]

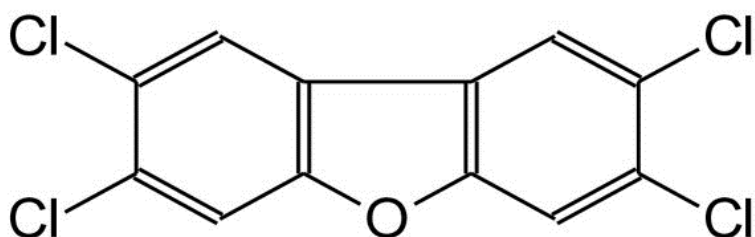


Рисунок 1.2 2,3,7,8 – тетрачлордибензофуран [24]

Діоксин – хімічно інертна сполука, кислотами та лугами не розкладається навіть при високих температурах. Період напіврозпаду в ґрунті 103 роки. При потраплянні в навколишнє середовище діоксини включаються в харчові ланцюги, з'єднуються з мінеральними компонентами землі, де утворюють

стійкі комплекси. Таким чином саме земля є головною ланкою потрапляння діоксинів в навколишнє природне середовище, утворюється так званий колообіг діоксину. Часткова токсичність діоксину полягає в порушенні функцій металоферментів. Вони блокують Ah-рецептор– ключ у ферментативній системі всіх аеробних організмів [13].

При забрудненні ґрунтів знищуються всі живі організми, що веде до погіршення фізико-хімічних характеристик ґрунту, втрати родючості, небезпечним впливом на природне навколишнє середовище та проблем із здоров'ям населення. В організмі теплокровних діоксин спочатку попадає в жирові тканини, надалі перерозподіляється по всіх структурах організму. В невеликих кількостях викликає захворювання шкіри – хлоракне, яке виражається в ураженні сальних залоз, дерматитів. При хронічному отруєнні розвиваються захворювання з ураженням печінки, центральної нервової та імунної систем [13].

Особливо сильно активується цей фермент в плаценті та плоді, в зв'язку з чим діоксин навіть в маленьких кількостях пригнічує розвиток нового організму (аборт, вроджені каліцтва), а також володіє мутагенною (хромосомні мутації) та канцерогенною дією (рак печінки) [6].

Отже, виходячи із вище сказаного, можна зробити висновок, що вплив діоксинів на природне навколишнє середовище є дуже небезпечним.

### **1.3 Екоцид у світовій історії**

Під поняття визначення «екоциду» згідно з міжнародним правом підпадають факти цілеспрямованого негативно впливу на природне середовище, в тому числі і під час бойових дій. Застосування хімічної зброї теж може бути розцінене як екологічний злочин, у випадку масованого негативного впливу на довкілля. Якщо ж такого впливу немає, це кваліфікується у міжнародному праві як військовий а не екологічний злочин. В історії відомо багато випадків типового воєнного екоциду [8]:

- У IV ст. до н. е. один із «семи мудреців» Стародавньої Греції Солон при облозі міста Кіра отруїв річку, що призвело до масової загибелі захисників міста.
- Факти отруєння води відомі і в Стародавньому Римі (під час боротьби проти римських легіонів, германські воїни спеціально отруювали воду в криницях, аби зменшити чисельність римського війська).
- Під час Першої Світової війни німецькі війська стали першими, хто застосував хімічну зброю масового ураження проти своїх ворогів — французів і англійців поблизу містечка Іпр (Бельгія) у 1915 році. Хімічні речовини (іприт та хлор) окрім вбивчого ефекту на солдатів, мали ще й фатальний вплив на довкілля.
- Під час В'єтнамської війни американські винищувачі розпилювали над Камбоджею і В'єтнамом понад 100 тисяч тон дефоліантів. В складі цих хімікатів мали місце арборіциди з домішками діоксинів. Ці сполуки мали вбивчий вплив на дерева індокитайських джунглів. Через застосування цих хімічних отрут було виведено з обробітку майже половину орних земель В'єтнаму, а також знищено 2 млн га лісів. Вимерло 2/3 біологічних видів
- Під час війни в Перській затоці урядові війська Іраку навмисне підірвали 1200 нафтових родовищ, ряд нафтобаз та танкерів. Продукти згорання потрапили в атмосферу, ґрунти та Світовий океан, спричинивши безпрецедентні забруднення довкілля.
- Американські війська у 2004 році використали фосфорні боеприпаси при бомбардуваннях іракського міста Фалуджа, що спричинило не лише масові жертви серед людей, але й катастрофічні забруднення навколишніх ґрунтів фосфорними сполуками.
- Під час російсько-української війни 2014—2015 рр. проросійські терористи цілеспрямовано обстрілювали Авдіївський коксохімічний завод (Донецька область). Руйнування інфраструктури цього підприємства становило величезну загрозу викидів небезпечних хімічних сполук у довкілля. Згідно з цим правом, ці акти підпадають під визначення «воєнного екоциду» [15].

## РОЗДІЛ 2

### НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОНБАСІ 2014-2016 РР.

#### 2.1 Пожежі як наслідок військового конфлікту

Внаслідок збройного протистояння з РФ на сході України з 2014 р. була втрачена велика частина лісових та лісо-захисних насаджень: за даними ForestWatch, лише за 2014 рік в регіоні конфлікту було повністю знищено 479 гектарів лісу [20]. Найбільшими ризиками для лісових насаджень на сході України на той час були лісові пожежі, що виникають внаслідок вибухів боєприпасів або умисних підпалів, пов'язаних з тактикою ведення бойових дій.

У 2014 році внаслідок інтенсивних бойових дій згоріли десятки гектарів лісу поблизу м. Кременна, а також значних втрат від пожеж зазнали ліси біля м. Лиман Донецької області. Однак найбільш інтенсивною та серйозною за своїми наслідками стала пожежа на Луганщині восени 2020 р. , в регіоні здійнялися пожежі (ліси, посадки, степи), які ліквідували лише за тиждень, адже площа пожеж становила 20 тис. га. Їх осередки розташовувалися у Станично-Луганському, Новоайдарському і Сєвєродонецькому районах. Під час пожеж було евакуйовано 150 осіб. 19 людей постраждали від вогню, 11 загинули [36]. Загалом уражено було 32 населені пункти у цих районах. Інформації про пожежі на непідконтрольних українському уряду територіях в той час недостатньо. Пожежі на Луганщині за останні роки стали безпрецедентними в регіоні. Ситуація ускладнювалася ураганним вітром, заниженою навіть для степового клімату вологістю, а також фактом прилеглості до лінії розмежування. Відтак, разом з аномальною спекою, зумовленою аномальним потеплінням, зміною місцевих екосистем, спричинених воєнними діями, а також людським фактором, пожежі в регіоні спричинили масові випалення ґрунтів, лісопосадок, а також завдали непоправної шкоди населенню.

Найнебезпечнішими осередками були визначені ті, що були розташовані понад лінією розмежування, а також лінія лісопосадок навколо

Сєверодонецька. 1 жовтня вогонь охопив КПВВ «Станиця Луганська»– єдиний пункт пропуску через лінію зіткнення в Луганській області. На непідконтрольних територіях пожежі були доволі далеко від лінії розмежування. Інформаційними ресурсами так званої «ЛНР» відзначаються осередки вогню у південній частині непідконтрольної Україні луганщини, а також два осередки поблизу м. Луганська. Особливу небезпеку для поширення пожежі становив вітер, що дув в бік Сєверодонецька: вогонь від селищ Сиротине, Вороново, Борівське і Смолянинове йшов просто у напрямку заводу «Азот». З огляду на інформацію, надану керівництвом заводу, на його території загорілася суха трава. Пожежа захопила насосну станцію з хлором, склад фарб і корпуси, де виготовлялися антисептики. Повітря, забруднене викидами з «Азоту», додатково мав підвищений вміст формальдегіду, фенолу, фтористого водню, аміаку, діоксиду азоту, оксиду вуглецю. Можливими причинами пожежі стали ворожі збройні провокації із застосуванням трасуючих куль. Їхня особливість полягає у тому, що вони містять запалювальну суміш, тому їх часто використовують задля підпалів. Військові пояснили пожежі на прилеглих до лінії розмежування територіях саме використанням цих куль противником: від підпалів загорівся сухостій, внаслідок чого починалася пожежа [1].



Рисунок 2.1 Супутниковий знімок пожежі на Луганщині (2020 р.) [1]



На користь теорії про підпали з боку «ЛНР» говорить розташування осередків пожежі – просто понад лінією розмежування; а також відсутність пожеж на прилеглій території, контрольованій «ЛНР». Сюди ж варто додати факт замінування вздовж фронтової лінії. Вибухи мін тільки збільшували пожежі, які розносилися ураганим сухим вітром.

На території Луганщини після цих пожеж та пошкоджень внаслідок воєнних дій ґрунти та ліси зазнали значних пошкоджень. Відновлення пошкоджених обстрілами лісопосадок та лісів потребує десятиліть.

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів [38], середня температура на сході України впродовж наступних 10 років збільшиться в 1,4 рази і цей процес вже триває. Без того палюче літо в українському степу стає щораз спекотнішим, що негативно впливає не лише на родючість в регіоні, але й на місцеві екосистеми. А притаманні для степової Луганщини вітри, тільки сприяють розповсюдженню вогню. При цьому запас підземних вод в регіоні є доволі незначним [19].



Рисунок 2.2 Наслідки лісових пожеж, автошлях Северодонецьк-Новоайдар (2020 р.) [38]



Рисунок 2.3 Наслідки лісових пожеж на Луганщині, селища Сиротине, Воронове, Муратове (2020 р.) [38]

Об'єкти господарської діяльності де в обігу є нафтопродукти характеризуються підвищеною пожежною та вибухо-пожежною небезпекою. Наслідки аварій на них можуть бути масштабними. Як приклад можна привести пожежу, яка виникла 8 червня 2015 року на нафтобазі «БРСМ-Нафта» у Васильківському районі Київської області. Під час гасіння пожежі стався потужний вибух, пожежа охопила всі 17 резервуарів з паливом. Виникла загроза поширення на сусідні об'єкти. Внаслідок катастрофи загинуло 5 осіб, троє з них рятувальники, 18 осіб постраждало. Державна комісія з техногенно-екологічної небезпеки визначила небезпечну зону радіусом 10 км від епіцентру пожежі.



Рисунок 2.4 Пожежа на нафтобазі у Василькові (2015 р.) [8]

Складам нафти і нафтопродуктів притамана низка специфічних ознак, які вказують на можливість виникнення пожеж, вибухів з руйнуванням і загибеллю людей:

- підвищена пожежна небезпека за рахунок значних викидів парів, навіть під час експлуатації у звичайних режимах;
- близьке спільне розташування різних типів джерел підвищеної небезпеки;
- велика швидкість поширення аварійної ситуації, потенціал швидкого розповсюдження вогню і вибухів у всіх напрямках, велика руйнівна здатність.

Викиди вуглеводнів на складах нафти і нафтопродуктів відбувається внаслідок випаровування, витоків газів або рідин. Перші два види вважаються найнебезпечнішими, так як вони вже перебувають у газоподібному стані та легко спалахують. Витоки рідини відносно легко локалізуються, керовані та найголовніше, менш схильні до миттєвого займання. Причинами викидів можуть бути внутрішня або зовнішня корозія, внутрішня ерозія, знос обладнання металургійні дефекти, помилки операторів, пошкодження.

Підвищення загазованість території резервуарних парків сприяє виникненню пожеж від різних джерел запалювання.

До основних екологічних властивостей вуглеводних палив можна віднести: токсичність, канцерогенність, біоаккумуляція, випаровуваність, а також властивості, пов'язані з безпосередньою небезпекою для живих організмів та довкілля.

Для зберігання нафти та нафтопродуктів у всьому світі використовується у великій кількості різні типи резервуарів, як наземні так і підземні. Усі вони становлять небезпеку для навколишнього середовища через можливі розливи та випаровування нафтопродуктів. В разі аварійного розливу нафтопродуктів можливі такі види шкоди довкіллю: забруднення ґрунту та поверхневих вод; забруднення атмосфери парами і продуктами горіння нафтопродуктів; тепловий вплив пожежі на тварин і рослинність, вторинні джерела впливу на довкілля.

У більшості резервуарів зберігають бензин, який складається з більш ніж 70 вуглеводні, включаючи аліфатичні вуглеводні, такі як пентан та бутан, а також ароматичні вуглеводні, такі як бензол, толуол та ксилол. В умовах витoku і гази можуть забруднювати підземні води, ґрунт, або в нестабільній формі атмосфері вони можуть становити ризик для навколишнього середовища.

Через дію мораторію на перевірки суб'єктів господарювання багато підприємств не дотримуються вимог законодавства, що зумовлює виникнення аварійних ситуацій та забруднення довкілля. Аварія яка сталась на нафтобазі «БРСМ-Нафта» є прямим наслідком злочинної бездіяльності, що призвела до людських жертв та забруднення території.

Внаслідок аварії відбулось значне забруднення навколишнього середовища нафтою та продуктами її горіння. За даними експертів Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України, розлив нафтопродуктів становив близько 240 тон (90 тон в ґрунт, 150 у водойми). Разом з димовими газами в атмосферному повітрі опинилися бензапірен, сірчаний і сірчистий ангідриди, IV оксид вуглецю, оксиди азоту, газоподібні і тверді продукти неповного

згоряння палива, сполуки ванадію та солі натрію. Ароматичний вуглеводень бензапірен, який утворюється під час згоряння вуглеводного палива, є дуже потужним канцерогеном та мутагеном, тому дим від пожежі на нафтобазі є надзвичайно токсичним. Діоксид сірки є особливо шкідливим для лісів та зелених насаджень, оскільки наслідком його дії є карликовість та хлороз [8].

## **2.2 Вплив військового конфлікту на системи водопостачання, водовідведення, електропостачання та пов'язані з цим ризики для довкілля**

Впродовж усього часу ведення бойових дій інфраструктура водо-, газо- та електропостачання зазнавала постійної шкоди через їх густу мережу і близьке розташування до лінії розмежування. Такі об'єкти стають мішенню для обстрілів, оскільки використовуються військовими для облаштування вогневих точок або для розміщення військових одиниць. Пряме влучання і, як наслідок, пошкодження або руйнування таких об'єктів несуть такі екологічні загрози:

- викид рідкого хлору та забруднення ним повітря;
- скидання каналізаційних та неочищених промислових вод у водойми та річки;
- припинення роботи підприємств металургії, вуглевидобувної та хімічної промисловості через знеструмлення.

Ситуацію погіршувала відсутність єдиних і систематизованих процедур та політики державного захисту об'єктів критичної інфраструктури.

### *Водопостачання та водовідведення*

Як і в багатьох аналогічних випадках, об'єкти водної інфраструктури на території Донецької та Луганської області були розташовані, як на контрольованій так і на тимчасово окупованій території, а деякі з них — у так званій, сірій зоні. Це унеможлиблює моніторинг їх стану для вжиття заходів щодо попередження виникнення аварійно небезпечних ситуацій, а при настанні таких ситуацій не дає змоги оперативно локалізувати та ліквідувати їх. Ведення

активних бойових дій значно підвищило ймовірність аварій. Особливу небезпеку становив рідкий хлор, який використовувався для очищення води. Він зберігався під тиском у ємностях на таких фільтрувальних станціях, як «Донецька», «Верхньокальміуська», «Старокримська № 1, 2», «Горлівська № 1, 2», а також на КП «Компанія «Вода Донбасу» та «Західній фільтрувальній станції» КП «Попаснянський районний водоканал». Пошкодження ємностей під тиском, в яких зберігається рідкий хлор та можливий його неконтрольований викид в атмосферу може призвести до забруднення навколишнього природного середовища та отруєння людей. Слід відмітити, що один кілограм рідкого хлору при взаємодії з киснем перетворюється в 315 л газоподібного хлору, який швидко розноситься вітром. Враховуючи особливості кожної із фільтрувальних станцій (на одній лише Донецькій фільтрувальній станції зберігалось близько 250 т хлору), у разі викиду рідкого хлору в атмосферне повітря площа зони можливого хімічного зараження складатиме від 2 кв. км до 30 кв. км. При цьому кількість людей, які можуть потрапити в прогнозовану зону хімічного зараження при аварії в місцях зберігання хлору в залежності від напрямку вітру може складати від 0,3 тис. осіб до 90 тис осіб [23].

Про високу вразливість систем водопостачання і водовідведення у прифронтові зоні свідчив той факт, що в період з липня 2014 року по кінець грудня 2016 року за даними моніторингових гуманітарних організацій (джерела даних — ЮНІСЕФ, Кластер WASH, INSO, Красноармійське ВРУ) було зафіксовано 188 подій, пов'язаних з військовими діями, що мали негативні наслідки для функціонування КП «Компанія «Вода Донбасу», в тому числі, пов'язаних зі шкодою довкіллю. Так, внаслідок обстрілів з боку так званої «ДНР» у лютому 2017 року об'єкти фільтрувальної станції зазнали значних пошкоджень, в тому числі відбулось пошкодження резервуару з хлором [37]. 5 листопада 2017 року Верхньокальміуська фільтрувальна станція, яка забезпечувала питною водою 800 тис. осіб і де зберігалось 100 т газоподібного хлору, також була пошкоджена через влучання численних снарядів. Як відзначили експерти, можливий викид токсичних газів і руйнування об'єктів

водопостачання мали б катастрофічні наслідки для населених районів у Донецьку, Макіївці та Авдіївці [27]. Встановлено факт неодноразових прицільних обстрілів насосної станції КП «Попаснянський районний водоканал», що знаходиться біля селища Золоте-2 на Луганщині. Ці обстріли неодноразово траплялись у 2015-2017 роках з боку непідконтрольного уряду селища Михайлівка. Внаслідок влучань снарядів були пошкоджені технічні будівлі станції [26].



Рисунок 2.4 Наслідки обстрілу насосної станції «Гірська» (2017 р.) [26]

У деяких випадках такі інциденти трапились через близькість або безпосереднє розміщення на об'єктах позицій військових, що легітимізувало об'єкти інфраструктури, як військові цілі. Це створювало ризик не тільки безпосередньо для обладнання та персоналу станції, але й загрозу набагато більшого масштабу. Наприклад, у випадку з Донецькою фільтрувальною станцією, яка забезпечувала питною водою міста Авдіївка та Ясинувата (непідконтрольна територія), позиції ЗСУ знаходились на відстані 170 метрів, а

позиції збройних сил так званої «ДНР» знаходились на відстані 300-400 метрів. Це дуже близька відстань, що створювала небезпеку для роботи станції. Як заявляв спеціальний представник ОБСЄ на переговорах Тристоронньої контактної групи Мартін Сайдік, «прямий або близький удар тільки в одну з 900-кілограмових ємностей високотоксичного газоподібного хлору, що зберігаються на станції для очищення води, може вбити людей в радіусі 200 метрів, включаючи персонал об'єкта, і серйозно порушити постачання води для майже 350 тисяч людей по обидві сторони лінії зіткнення» [5]. Разом з тим, згідно з інформацією від прес-служби 10-ої гірсько-штурмової бригади ЗСУ, представники збройних формувань так званої «ДНР» облаштували позиції та точки ведення вогню безпосередньо на насосній станції на південний схід від селища Шуми, що у Донецькій області [26].

Об'єкти, подібні до насосної станції, не можна використовувати як військові, і це є порушенням норм міжнародного гуманітарного права. Однак незважаючи на статус об'єкта та імовірність спровокувати ускладнення екологічної та гуманітарної ситуації внаслідок пошкодження технічних споруд станції в разі влучання, військові так званої «ДНР» не лише облаштували там позицію, але й вели постійний прицільний вогонь, провокуючи на вогонь у відповідь і ставлячи під загрозу довкілля та здоров'я людей [16]. Загрозливою була і ситуація зі станом очисних споруд, які знаходились на небезпечній відстані до лінії розмежування. Їх аварійний стан загрожував забрудненням навколишнього природного середовища неочищеними стічними водами та погіршенням санітарно-епідеміологічної ситуації для населення. Наприклад, колекторні споруди, що знаходились неподалік від КПВВ «Майорське», закинуті і не функціонують належним чином з 2014 року. Як наслідок, каналізаційні маси зливались прямо у водойму «Пески-2», а звідти природним яром потрапляли на поля.





Рисунок 2.5 Витік каналізаційних вод з колектору біля КПВВ  
«Майорське» (2019 р.) [16]

Задokumentовано також сліди обстрілу будівлі з боку непідконтрольної Горлівки невстановленою зброєю. Все це свідчило про розміщенні на території об'єкту військових ЗСУ, що перетворило очисні споруди на легальну воєнну ціль та могло спричинити їх пошкодження. Дві дамби, що перекривають річку Лугань, що тече поблизу селищ Верхня Вільхова та Нижня Вільхова, також постраждали від обстрілів. За словами свідка, снаряди влучили в загороджувальні об'єкти влітку 2014 та взимку 2015 року, чим створили ризик затоплення житлових будівель [4].



Рисунок 2.6 Закладена мішками пробоїна в дамбі біля с. Верхня Вільхова, листопад (2019 р.) [4]

Документатори Truth Hounds відвідали дві пошкоджені дамби у листопаді 2019 року і пересвідчилися, що така загроза існує і досі, оскільки перекриття не були відремонтовані належним чином. Місце влучання артилерійського снаряду в одну із земляних дамб було закладене мішками із землею, які знаходились практично на рівні водного дзеркала та крізь які просочувалась вода. Нижче дамби за течією знаходилась улоговина, щільно забудована будинками цивільних мешканців Вільхової. В разі прориву дамби затопленими виявляться кілька десятків домогосподарств. Друга відвідана документаторами земляна дамба не витримала прямого влучання з РСЗВ «Град» у лютому 2015 року та зруйнувалась. Вода зі ставка, яку стримувала дамба, прорвала вирву шириною 10 м і висотою 4 м і вилілась в луки нижче за течією. У червні 2017 року пошкодження очисних споруд м. Докучаєвськ Донецької області призвело до зупинки очищення і незараження стоків міста та забруднення довкілля [7]. У зв'язку з цим у місті навіть було впроваджено режим надзвичайного стану.



Рисунок 2.7 Снаряд РСЗО «Град», що зруйнував земляну дамбу біля с. Нижня Вільхова (2015 р.) [7]

### *Електрика*

Лінії електропередач є дуже вразливим об'єктом атак через відкритість та високу щільність розташування на територіях, де ведуться бойові дії. З початку військового конфлікту високовольтні лінії електропередач поблизу фронту неодноразово пошкоджувалися, внаслідок чого в житлових районах, на промислових заводах та інших об'єктах життєзабезпечення виникали перебої з електропостачанням. Наприклад, лінії електропередачі неподалік непідконтрольних уряду Макіївки та Ясинуватої забезпечували електропостачання Авдіївки, зокрема, Авдіївського коксохімічного заводу і ДФС. У всіх перерахованих вище місцях при обриві цих ліній електропередачі припиняється електро- і відповідно водопостачання, і підприємства зупиняють свою роботу. Так, наприклад, сталось 30 січня 2017 року [17], коли внаслідок обстрілу бойовиками так званої «ДНР» було перебито кабель електропостачання, що забезпечував електроживлення двох згаданих

підприємств. Як наслідок, їх було знеструмлено і довелось починати екстрену консервацію усього небезпечного виробництва.

Крім цього, відключення вугледобувних підприємств від електропостачання внаслідок їх пошкоджень від снарядів призводило до зупинки систем водовідведення шахтних вод, а в ряді випадків – до повного затоплення шахт. Так, внаслідок постійного знеструмлення через обстріли, водовідлив було припинено на шахтах «Родіна», «Первомайська» і «Голубовська» (селище Золоте-5, непідконтрольна територія), що стало причиною техногенної аварії з прориву підземних вод на шахту «Золоте» і поставило під загрозу затоплення значні території населених пунктів та угідь [18].

#### *Особливі об'єкти промислової інфраструктури*

Потенційну загрозу для довкілля та життя людей становив аміакопровід Тольятті – Горлівка – Одеса. Це унікальний об'єкт транспортної інфраструктури хімічного комплексу, що був частиною магістрального аміакопроводу від м. Тольятті (РФ) до м. Южне (Одеська область). Аміакопровід проходив територією 8-ми областей України, в тому числі, Донецької. Відгалуження від основної труби до заводу «Стірол» являв собою так звану «Горлівську» ділянку аміакопроводу, яка проходила по окупованій території. Згідно з оцінкою ДСНС, об'єкт знаходився на межі строку безпечної експлуатації. Незважаючи на наявність систем автоматичного контролю, небезпека виникнення аварійних ситуацій залишалась високою. Оскільки аміакопровід знаходився в безпосередній близькості до зони конфлікту, існувала небезпека його пошкодження внаслідок бойових дій або диверсій. За даними ДСНС, у зоні можливого ураження може опинитись від 200 до 15000 осіб [3].

### 2.3 Наслідки спричинені військовим конфліктом природно-заповідному в межах зони ООС

Всього на території Донеччини та Луганщини, що контролювалася українською владою, знаходилося 152 об'єкти природно-заповідного фонду. Це Луганський природний заповідник Національної академії наук України; національні парки «Меотида» та «Святі гори», заповідник «Крейдова Флора», регіональні ландшафтні парки «Краматорський», «Донецький кряж», «Клебан-Бик», «Краматорський», «Зуївський», «Слов'янський курорт» та інші. На тимчасово окуповані території Донецької та Луганської областей знаходяться 106 територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного і місцевого значення, серед яких відділення ЛПЗ «Провальський степ», частина національного парку «Меотида», регіонально-ландшафтний парк «Донецький кряж», «Хомутовський степ», відділення «Кальміуське» УСПЗ, заказник «Роздільнянський», регіонально-ландшафтний парк «Зуєвський», водно-болотне угіддя міжнародного значення «Кривокоський лиман». Також від війни постраждало кожне лісове господарство вздовж лінії розмежування [3].

Попри те, що воєнний конфлікт становить небезпеку для всієї природи, природно-заповідні комплекси є виокремленими територіями, на яких в особливому режимі охороняється та відтворюється місцева флора та фауна, окрему увагу приділяється збереженню місцевих червонокнижних видів, а також проводяться запобіжні заходи проти їх зникнення з регіону. Пряме військове втручання на територію цих комплексів призведе не лише до руйнування відповідної локації, а й матиме серйозний вплив на подальший розвиток природи регіону. Так, представники філіалу Луганського природного заповідника «Трьохізбенський Степ» розповів, що, попри факт обстрілу території в 2015 році, заповідник досі не мав сертифікату про розмінування своєї території. Постраждав і філіал Луганського природного заповідника «Станиця Луганська». Влітку 2014 року, по заповіднику прийшлися авіаційні та артилерійські удари. Заповідник «Крейдова флора» зазнав обстрілів у 2014 і

2015 роках. На місцях численних влучань залишилися вирви, збереглися окопи.

### *Вплив вибухових речовин на стан ґрунтів*

Втім під питанням лишається стан ґрунтів після обстрілів. Документатори взяли на пробу ґрунт з кількох воронок для проведення хімічного аналізу його складу. Результати аналізів показали наявність важких металів, а також критичне перевищення показників ГДК (гранично допустимої концентрації) [21] деяких з них, а також високий рівень сульфатного засолення (див. таблицю нижче). Для деяких важких металів, таких як титан, навіть не визначено норми ГДК, оскільки їх взагалі не має бути в ґрунті за звичайних умов. Слід зазначити, що саме сплави на основі титану з добавками ванадію застосовують в авіаційній і ракетній техніці.

Таблиця 2.1

Показники ГДК основних забруднюючих речовин вибухового характеру для ґрунтів заповідника «Крейдова флора»

Показники	Титан	Свинець	Кадмій	Стронцій	SO <sub>4</sub> <sup>2</sup>	H <sub>2</sub> O
мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	%	%	%
ГДК	-	20	1.5	-	160	-
Проба ґрунту	3340	21.3	10	65	730	16.28

Парк «Меотида» розташований на Білосарайській косі на Азовському морі. Частина парку – Крива коса, де до війни знаходилась адміністрація парку, – є територією, контрольованою так званою «ДНР». Захоплення та розграбування адміністрації парку озброєними представниками так званої «ДНР», а пізніше розміщення військової техніки та проведення навчань (в тому числі, «флоту» так званої «ДНР») та безконтрольні риболовля та полювання на території вкрай негативно вплинули на популяцію птахів регіону. Внаслідок цих дій популяція крячка рябодзьобого зменшилась у десять разів (з 50 000 до 5

000), а єдина на узбережжі колонія пелікану кучерявого взагалі зникла [2]. Підконтрольна українському уряду територія парку, завдяки встановленню зони посиленої прикордонної охорони зменшилась кількість браконьєрів. Це посприяло розмноженню багатьох пташиних видів, а також таких представників тваринного світу, як вовки, шакали, лисиці, лосі, вепри. З'явилися нові колонії птахів на узбережжі, які через несприятливі умови змушені були переміститись з окупованої території парку [2].

Військові дії мали негативний вплив не лише на рослинний та тваринний світ об'єктів заповідного фонду — від цього потерпала уся флора та фауна регіону. Факти свідчать про те, що, підвищений звуковий фон від розривів та стрільби погіршував природній баланс. Це змінювало звиклу модель поведінки тварин. Мешканці міст розповідали про появу диких тварин та птахів в межах їх населених пунктів [10]. Міграцію птахів та тварин спричинила також вирубка лісів та лісосмуг, яка значно інтенсифікувалась з початком конфлікту. З іншого боку, введений з початком військового конфлікту мораторій на полювання викликав значний приріст в популяціях диких тварин та птахів, таких, як фазан, куріпка сіра, заєць польовий, косуля, кабан.

У результаті вторгнення природна спадщина України все більше зазнавала шкоди. Понад третина території природно-заповідного фонду використовувалася російськими військами у бойових діях. Десятки парків і заповідників зазнали значної шкоди внаслідок російської агресії. Агресор веде або вів бойові дії на території 900 об'єктів природно-заповідного фонду площею 1,24 млн га. Під загрозою знищення знаходились близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн га. Особливе занепокоєння викликає знищення Рамсарських об'єктів на узбережжях Азовського та Чорного морів та у нижній течії Дніпра.

Зазвичай у квітні в Україні починається "сезон тиші", адже саме на цей час припадає шлюбний період багатьох диких тварин і птахів. Сторонній шум може налякати малюків та їхніх батьків і навіть змусити дорослих особин

залишити гніздо або нору. Активні бойові дії в "сезон тиші" становлять загрозу для природи [11].



## РОЗДІЛ 3

### НАСЛІДКИ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗЛОЧИНІВ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ В 2022 РОЦІ

#### 3.1 Наслідки військового вторгнення РФ для довкілля України

За свідченням екоактивістів налічується більше сотні заборонених Женевською конвенцією злочинів проти довкілля внаслідок російської агресії. За два місяці повномасштабної війни. Значну кількість злочинів проти довкілля від російської агресії зафіксували працівники ГО “Екодія” та Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів [34].

Злочини проти довкілля теж є частиною воєнних злочинів. Згідно з Женевською конвенцією, “заборонено застосовувати методи або засоби ведення воєнних дій, які мають на меті завдати або, як можна очікувати, завдадуть широкої, довготривалої і серйозної шкоди природному середовищу” [12].

З перших днів зафіксовано обстріли та бомбардування промислових та енергетичних об’єктів, підпали лісів, підриви нафтобаз, забруднення Чорного та Азовського морів (в першу чергу через затоплення суден).

Так, 24 лютого відбувся вибух ворожого снаряду на території Трипільської ТЕС, яка розташована на Дніпровському узбережжі в 45 км південніше Києва та є найбільшим постачальником електроенергії у Київську, Черкаську та Житомирську області.

На початку березня Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів ініціювало збір інформації про злочини проти довкілля, до ініціативи долучились різні громадські організації. Реальні збитки та вплив буде підраховано після перемоги, але від ДЕІ вже були озвучені перші 77 млн дол, лише за забруднення земельних ресурсів [28].

### Кількість екозлочинів РФ по областях



Рисунок 3.1 Кількість злочинів РФ по областях(2022 р.) [34]

*\*Примітка: з 2014 року частина території Луганської та Донецької областей є тимчасово окупованими, інформація щодо цих областей не є повною.*

Будь-яка війна несе величезні екологічні загрози для населення, але бойові дії в Україні можуть призвести до особливо катастрофічних наслідків для навколишнього середовища.

Схід України - це промисловий центр. Цей регіон найбільше індустріалізований. У звичайних умовах можна було б швидко локалізувати ризики, але не під обстрілами та постійними бомбардуваннями. Дуже часто російська армія не допускає фахівців для локалізації негативного екологічного впливу.

У зоні активних бойових дій зараз атомні станції, морські порти, склади небезпечних відходів (мінеральні добрива, пінополіуретан, лакофарбові та паливно-мастильні матеріали та ін.), промисловість, включно з хімічними та металообробними заводами.

Зафіксовані пожежі на нафтобазах, АЗС, сміттєзвалищах, є факти пошкодження об'єктів тепло- та водопостачання (каналізаційні насосні станції, фільтрувальні станції, водогони).

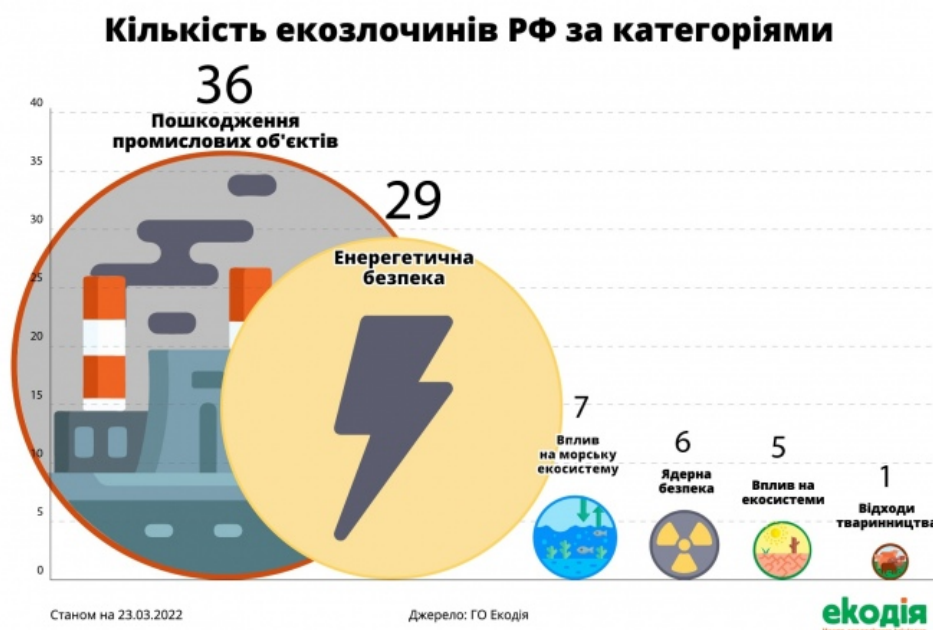


Рисунок 3.2 Кількість РФ екозлочинів за категоріями (2022 р.) [34]

Російські військові 14 березня підірвали частину боєприпасів на майданчику захопленої ЗАЕС.

На Чорнобильській АЕС російські військові пошкодили високовольтну лінію, яка постачає електрику, в тому числі для охолодження відпрацьованого ядерного палива на місцевих сховищах. Через відсутність електроенергії температура в басейнах витримки підвищується, що потенційно може призвести до викидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище. Радіація могла бути перенесена вітром на інші регіони України, Білорусі, Росії та Європи.

Окрім ядерної небезпеки, обстріли та окупація підвищують ризик викидів токсичних відходів з промислових підприємств України. Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів містить докладні відомості про понад 23 тис. об'єктів, із них 2987 складів, що зберігають високотоксичні пестициди. Найбільша їх кількість розташована на території Донецької, Дніпропетровської, Запорізької, Харківської та Львівської областей. Частина із цих підприємств опинилася у зоні бойових дій.

Так, на хімічному підприємстві “Сумихімпром”, який знаходиться в околицях м. Суми, 21 березня, внаслідок ворожого обстрілу відбувся витік аміаку, у радіус ураження потрапило с. Новоселиця [28].



Рисунок 3.3 Кількість РФ екозлочинів за категоріями (2022 р.) [34]

Найбільше екологічних злочинів зафіксовано у Київській, Харківській та Миколаївських областях. У цих областях ворог руйнував промислові та енергетичні об'єкти.

Внаслідок ворожих обстрілів зафіксовані факти вибухів на ТЕС, захоплення та пошкодження Каховської ГЕС, руйнування газопроводів та газорозподільних станцій.

Зокрема, підрив газопроводу у Харкові 27 лютого призвів до потужного вибуху та ударної хвилі, яка пошкодила будівлі в житлових районах міста. Згідно з нормами цивільної безпеки, аварія такого масштабу є техногенною катастрофою.

Ще з 2014 року Донбас був на межі екологічної катастрофи, через окупацію території проросійськими силами та активних військових дій

упродовж 8 років. Через відсутність доступу до всієї території не відомо остаточної інформації про шкоду довкіллю за ці роки. Були уражені об'єкти водопостачання, залишаючи сотні тисяч мирних жителів без доступу до води. Відбувалось пошкодження енергетичної інфраструктури, що призводило до збоїв у роботі насосної системи, наражаючи тим самим на ризик затоплення у шахтах, що зберігають токсичні та ядерні відходи.

### Кількість екозлочинів РФ по областях

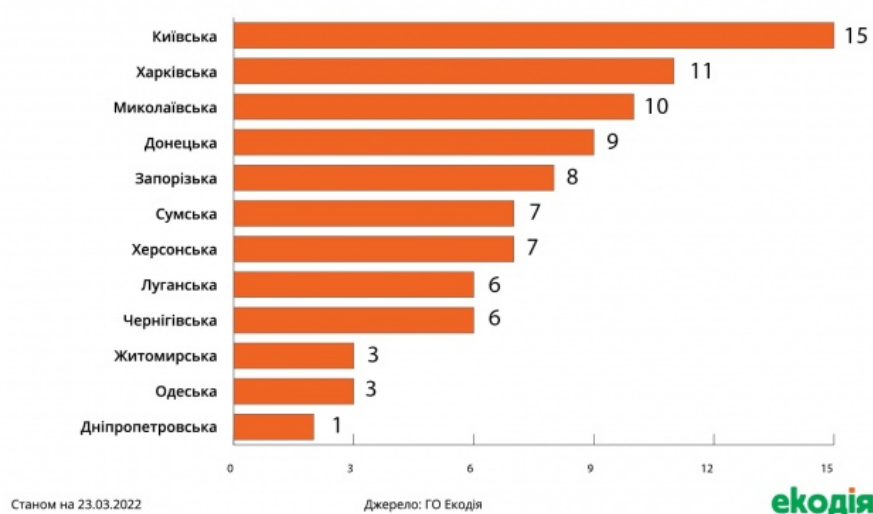


Рисунок 3.4 Кількість екозлочинів РФ по областях (2022 р.) [34]

В березні-квітні 2022 року були зафіксовані збройні напади на енергетичну інфраструктуру, що призвело до затоплення шахти “Золоте”, обстріл “Градами” Авдіївського коксохімічного заводу та бомбардування нафтопереробного заводу у Луганській області.

Самі бойові дії призводять до не менших небезпек: розлите паливо, зруйнована техніка та відпрацьована зброя, підірвані ракети — це забруднюючі фактори ґрунтів та ґрунтових вод хімічними речовинами та важкими металами.

Навіть після завершення війни деякі екологічні наслідки проявлятимуться роками. На територію України, станом на травень 2022 року, було випущено

понад 1100 ракет, знищено близько 4000 одиниць воєнної техніки окупантів різного типу. Це призведе до накопичення канцерогенного сміття [12].

22 березня був зафіксований підпал лісу в Чорнобильській зоні відчуження, але працівники ДСНС не могли дістатись туди через постійні обстріли. Станом на 24 березня пожежа локалізована.

За даними Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів за останні два тижні зафіксовано понад 30 загорянь на площі понад 8700 га у Чорнобильській зоні.

#### *Лісові пожежі в Чорнобильській зоні відчуження 2022 р.*

Внаслідок захоплення окупантами Чорнобильської зони відчуження радіаційна катастрофа загрожує не лише через аварії на промислових об'єктах, а й внаслідок випалювання лісів та перелогів, які після катастрофи 1986 року накопичили у собі значну кількість радіонуклідів. Станом на 24 лютого-31 березня 2022 р. в зоні відчуження було виявлено понад 30 осередків великих загорянь площею близько 10287 га. Остання велика пожежа була площею 176 га.

Після окупації Зони відчуження інформація про пожежі надходила із супутникових знімків NASA та Європейського космічного агентства. І це лише великі пожежі. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України не виключає існування значної кількості менших джерел загоряння. Холодна та волога погода сприяла тому, що пожежі самозгасали. Але із підвищенням температури та відсутністю контролю над пожежною ситуацією ймовірність пожежної небезпеки зростала. Найбільше занепокоєння викликають дії, які проводили російські війська у сильно забрудненій зоні «Рудого лісу» [12].

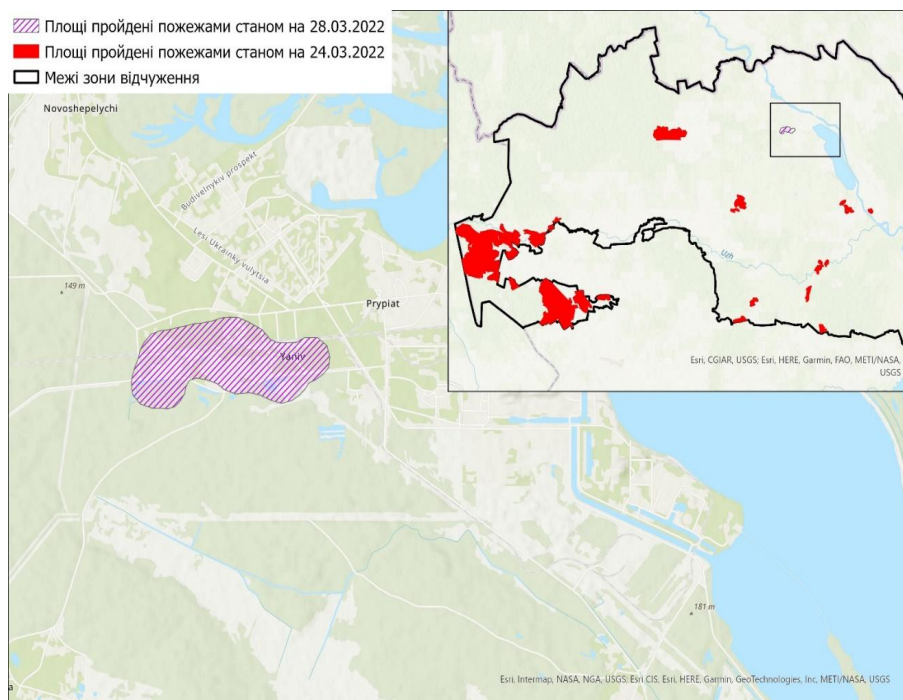


Рис. 2.4 Території з лісовими пожежами в зоні відчуження (станом на 28.03.2022) [35]

Станом на 1-7 квітня 2022 року у зв'язку з відсутністю повноцінного контролю за пожежною ситуацією та радіацією існував ризик міграції радіонуклідів із димом від пожеж за межі зони відчуження. Наразі пожежі в природних екосистемах залишаються основним чинником погіршення радіаційної безпеки. Пожежі зумовлюють ризики виносу радіонуклідів за межі зони відчуження та погіршення радіаційної обстановки на прилеглих до зони відчуження територіях. У зв'язку зі зміною погодних умов, наявністю опадів та високою вологістю виникнення великих пожеж у найближчі дні не очікується. Проте з настанням посушливих погодних умов ймовірність виникнення великих пожеж значно підвищиться [4].

Навіть після завершення війни деякі екологічні наслідки проявлятимуться роками. На територію України, станом на травень 2022 року, було випущено понад 1100 ракет, знищено близько 4000 одиниць воєнної техніки окупантів різного типу. Це призведе до накопичення канцерогенного сміття.

Російські війська створюють не тільки техногенні та екологічні катастрофи, вони також руйнують природні території, які забезпечували середовище існування рідкісних видів та оселищ, які знаходяться під загрозою

зникнення. За даними Української природоохоронної групи, 44% найцінніших територій природно-заповідного фонду опинилися в зоні бойових дій, під тимчасовим контролем російських загарбників або є недоступними для України. Зібрана інформація є тільки першим етапом для оцінки злочинів проти довкілля, скоєних РФ. Під час бойових дій, важко побачити реальний масштаб та рівень забруднення навколишнього середовища. Реальну оцінку вдасться зробити після завершення активних бойових дій, а наслідки українці будуть відчувати роками [35].

### **3.2 Наслідки для довкілля бомбардування промислових об'єктів**

Обстріли об'єктів промисловості та інфраструктури призводять до пожеж, які спричиняють додаткове забруднення повітря, ґрунту та води. Продукти горіння, які потрапляють, у повітря складаються з токсичних газів і твердих частинок. На цих об'єктах також є значне забруднення ґрунту та води. Там, де були проведені заходи з гасіння пожежі, забруднення можуть включати залишки протипожежної піни.

Ризики, пов'язані з пошкодженням комунікацій, підприємств та інших об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, мають особливе значення, адже в умовах відсутності контролю й можливостей ліквідації негативних наслідків ці явища потенційно збільшують масштаби негативного впливу.

3 березня 2022 року в селі Чайки під Києвом снаряд влучив у склад з пінополіуретаном, через що на складі та в прилеглій до нього офісній будівлі сталася пожежа. Продукти горіння пінополіуретану спричиняють отруєння тварин та людей, так і сприяють появі кислотних дощів. Небезпека кислотних дощів у тому, що вони спричиняють опіки рослин. Це призводить до зменшення біомаси у сільськогосподарських культур, а також до ослаблення диких рослин та лісових культур. Ослаблені ліси можуть швидко вражатися шкідниками, що у свою чергу сприяє зростанню кількості мертвої деревини лісу та поширенню пожеж в екосистемах [32].





Рисунок 3.1 - Пожежа на складі з пінополіуретаном в селі Чайки, Київська область, внаслідок обстрілу російськими військами [32]

У квітні через підрив дамби на Оскільському водосховищі у Харківській області річка Сіверський Донець вийшла із берегів. Вода підтопила населені пункти Студенок та Святогірськ. Виникла загроза забруднення річки комунальними стічними водами, органікою та твердими відходами. Село Демидів (Вишгородський район, Київська область) досі перебуває під загрозою затоплення. У результаті руйнування окупантами дамби вода з Київського водосховища надходить у річку Ірпінь [5].

Того ж місяця Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча (Метінвест) зазнав значних руйнувань внаслідок артилерійських та ракетних обстрілів російськими військами. А також російські війська завдали ракетного удару по території заводу "Візар" у місті Вишневе Бучанського району Київської області. Внаслідок цього сталась пожежа. Також в цей день окупанти атакували ракетами інфраструктуру аеродрому міста Олександрія Кіровоградської області. Пожежа на аеродромі ліквідована. У місті Маріуполь агресор використовує надмасивні авіаційні бомби для атак. Використання такої зброї при потраплянні у ґрунт спричиняє значне забруднення сульфатами та

важкими металами (такими як титан, ванадій, стронцій, кадмій). Унаслідок бомбардувань Маріуполя практично повністю знищено комбінат "Азовсталь" – один з найбільших металургійних заводів Європи. За ніч 26 квітня було здійснено 35 авіаударів по заводу «Азовсталь» у Маріуполі, в ході яких сталось займання одного із цехів [34].

У квітні в Кременецькому районі Тернопільської області уламки ворожої крилатої ракети пошкодили 6 резервуарів із мінеральними добривами з аміаком. Відбувся витік хімікатів. У відібраних пробах, перевірених Тернопільським лабораторним центром МОЗ, виявили перевищення рівня аміаку у ґрунті та річці Іква. Населення попереджено про хімічне забруднення, вилов риби заборонено. В місті Рубіжне Луганської області, де розташовано багато небезпечних промислових об'єктів, росіяни влучили в цистерну з азотною кислотою, відбувся вибух з викидом значної кількості азотної кислоти у повітря. Населення оповіщено про хімічну загрозу. Даних щодо постраждалих серед населення наразі немає. 9 квітня в місті Рубіжне Луганської області росіяни обстріляли цистерну з 4 тонами неконцентрованої азотної кислоти. Через атаку відбувся вибух з викидом у повітря значної кількості азотної кислоти. Отруйну хмару вітром віднесло у сторону позицій російських військ поблизу сіл Кудряшівки та Варварівки. Даних щодо постраждалих серед мирного населення немає [4]. 24 квітня 2022 року російські збройні сили здійснили черговий обстріл міста Авдіївки Донецької області із застосуванням реактивної системи залпового вогню. Під вогонь окупантів потрапив Авдіївський коксохімічний завод, одне з найбільше в Україні та Європі підприємство коксохімічної промисловості. Пошкоджено третю батарею першого коксового цеху, ТЕЦ та цех уловлювання. Такі обстріли можуть спричинити витік коксового газу з великим вмістом бензолу, толуолу, нафталіну, сірководню, меркаптану, синильної кислоти і аміаку. Уночі 27 квітня росіяни здійснили артобстріл підприємства енергетичної інфраструктури Зеленодольської громади Дніпропетровської області. Стався витік мастила та спалахнула сильна пожежа [5].

На птахофабриці «Чорнобаївська» у Херсонській області – одному з найбільших і найсучасніших підприємств Європи з виробництва курячих яєць, загинуло вже близько 4 млн курей. Внаслідок російських обстрілів було перервано електропостачання, господарство залишилася без можливості годувати птахів та вивозити готову продукцію. Незважаючи на небезпеку, під обстрілами окупантів працівникам птахофабрики вдалося роздати близько 90 тисяч курей та понад 1,4 мільйона яєць місцевому населенню та сусіднім фермам. Мертвих птахів захоронили, при цьому, намагаючись уникнути небезпеки бактеріального зараження, захистити підземні води та ґрунти від забруднення.

Квітень 2022 року - внаслідок обстрілів одного з підприємств Індустріального району м. Харків зайнялися дерев'яні піддони та пластикова тара на площі близько 6 тис. кв. м. Російські війська завдали ракетних ударів по складах, які не використовувались, та станції технічного обслуговування у Львові. Унаслідок пожежі можливе забруднення атмосферного повітря та земельних ресурсів небезпечними речовинами. А також внаслідок ракетного удару стався вибух і пожежа на тяговій підстанції залізничної станції "Красне" Золочівського району Львівської області [35].

### **3.3 Техногенно-екологічні наслідки аварій на нафтобазах**

РФ постійно здійснює ракетні обстріли сховищ нафтопродуктів по всій території України. Ракетні обстріли нафтобаз Західної України проводяться з території Білорусі та з акваторії Чорного моря. В лютому 2022 року російські військові вразили балістичною ракетою нафтобазу у Васильківському районі Київської області. Унаслідок ракетного удару виникла пожежа. На території нафтобази поблизу села Крячки загорілися 10 цистерн по 2000 м<sup>3</sup> бензину та дизельного палива.

Також впродовж березня 2022 року російські війська обстріляли нафтобазу в Калинівці Фастівського району Київської області, підпаливши цистерни з паливом. На території одного з промислових підприємств Львова

внаслідок ракетного обстрілу було пошкоджено паливні резервуари. Це призвело до масштабної пожежі, яку вдалося ліквідувати лише вранці наступного дня. Внаслідок обстрілу нафтобази в місті Львів та потрапляння нафтопродуктів у річку Західний Буг існує загроза забруднення транскордонних водних об'єктів. Адже ріка Західний Буг, до якої потрапили нафтопродукти, є лівою притокою Нарви (басейн Вісли). Про це 4 квітня Львівську обласну військову адміністрацію повідомили Львівводоканал та Головне управління ДСНС у Львівській області. У Луцьку через ракетний удар по нафтобазі сталася пожежа. Ще одна масштабна пожежа сталася через ракетний удар по нафтобазі біля м.Рівне. Російські війська завдали ракетного удару і по нафтобазі військової бази поблизу Старокостянтинова за 47 км від Хмельницького. А також черговий ракетний удар було завдано по нафтобазі у Дніпрі.

У квітні 2022 р. в Дніпропетровській області у Синельниківському районі російські ракети знищили нафтобазу та 6 резервуарів для паливно-мастильних матеріалів на одному з заводів у Новомосковському районі. Підрозділи ДСНС станом на ранок 6 квітня ліквідували пожежі на обох об'єктах. Також російські окупанти завдали ракетного удару по нафтобазі на території військового аеродрому в Хмельницькій області. У результаті атаки виникла пожежа, яку ліквідовано силами ДСНС. 16 квітня російські війська обстріляли Лисичанський нафтопереробний завод. Внаслідок обстрілу здійнялася пожежа. На площі 5000 кв. м горіли залишки нафтошламу. З початку повномасштабного вторгнення, це вже третій обстріл не працюючого з 2012 року заводу. Він давно не використовується для зберігання палива і не має стратегічного значення. Систематичні обстріли Лисичанського нафтопереробного заводу є навмисним завданням екологічної шкоди Україні. 11 квітня до Державної екологічної інспекції Поліського округу надійшло повідомлення від правоохоронців про розгерметизацію внаслідок вибуху нафтопродуктопроводу «Самара - Західний напрямок» на території Овруцької громади в с. Рудня, що на Житомирщині. Державні інспектори та фахівці

лабораторії зафіксували розгерметизацію трубопроводу та розлиття дизельного пального. Був проведений відбір проб та заміри площ забруднених територій. Після закінчення лабораторних досліджень фахівцями буде розрахована шкода, нанесена довкіллю. Відповідні матеріали будуть направлені до Національної поліції для приєднання до кримінального провадження. 19 квітня російські війська завдали артилерійських ударів по місту Снігурівка у Миколаївській області. Через обстріли загорілася автозаправна станція. Внаслідок пожежі було спричинене значне забруднення атмосферного повітря. 24 квітня 9 російських ракет вдарили по Кременчуцькій ТЕЦ та по Кременчуцькому НПЗ у Полтавській області. 24 квітня російські війська вже втретє обстріляли нафтопереробний завод в Лисичанську Луганської області. Внаслідок обстрілів виникли масштабні пожежі.

Подібні випадки сталися в Охтирці, Луганську, Чернігові, Житомирі, Черняхіві.

РФ продовжує і досі здійснювати ракетні обстріли сховищ нафтопродуктів по всій території України. Руйнування нафтобаз та великі пожежі призводять до токсичного забруднення атмосферного повітря, забруднення земель і водних ресурсів шкідливими речовинами по всій Україні [5].

### **3.4 Наслідки використання фосфорних боєприпасів**

Фосфорні боєприпаси — тип запальних або димових боєприпасів, споряджених білим фосфором. Існує кілька видів подібної зброї та боєприпасів, у тому числі:

- авіабомби;
- артилерійські снаряди;
- реактивні снаряди (ракети);
- мінометні міни;
- ручні гранати.

Зброя, що містить білий фосфор, поширює запалювальну сполуку, температура горіння якої перевищує 800 °С, значною територією, площа якої може досягати кількох сотень квадратних метрів. Горіння продовжується допоки весь фосфор не вигорить або поки не припиниться доступ кисню. Така зброя може викликати особливо важкі та болісні каліцтва або ж спровокувати повільну та мученицьку смерть. Для лікування таких поранень потрібно спеціально навчений медичний персонал, який під час роботи теж може отримати фосфорні рани. Ця речовина займається при контакті з повітрям, тому зберігають її у воді. Застосування білого фосфору дає поєднаний ефект — не лише дим і полум'я, а й психологічний шок. За свідченням дослідників, властивою рисою застосування фосфорної бомби, є обвуглювання органічних тканин зі збереженням одягу, а у разі вдихання розжареної суміші — випалювання легень. Відстань ураження — до 150 м.

Білий фосфор отримують з апатитів або фосфоритів внаслідок взаємодії з коксом та кремнеземом при температурі 1600°C:  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 5\text{C} + 3\text{SiO}_2 \rightarrow 2\text{P} + 5\text{CO} + 3\text{CaSiO}_3$ . Ще:  $4\text{HPO}_3 + 12\text{C} \rightarrow 4\text{P} + 2\text{H}_2 + 12\text{CO}$

При використанні проти військових цілей, розташованих усередині або в околицях населених областей, зброя, що містить білий фосфор, за міжнародними угодами (Протокол III до Конвенції про конкретні види звичайної зброї), заборонена до застосування. Димові боєприпаси під дію Конвенції не підпадають.

Російські окупанти застосували фосфорні боєприпаси під час Російського вторгнення в Україну у Попасній Луганської області, Києві та в м. Ірпінь Київської області та в Маріуполі [39].



Рисунок 3.2 Застосування російськими військовими фосфорних бомб в Попасній (2022 р.) [39]

### **3.5 Загрози ядерній та радіаційній безпеці України**

Ядерна та радіаційна безпека об'єктів у Чорнобильській зоні відчуження залишається предметом серйозного занепокоєння. Інформація про стан цих об'єктів недоступна, оскільки:

а) Чорнобильська радіологічна лабораторія була розграбована та знищена російськими військами;

б) втрачений зв'язок із постами моніторингу автоматизованої системи радіаційного контролю, порушена передача даних.

Станом на березень 2022 року дані показали перевищення радіаційного фону у 8 разів. Причина – порушення забрудненого радіонуклідами ґрунту внаслідок переміщення військових угруповань.

У березні цього ж року російський військовий конвой перетнув сильно забруднену територію «Рудий ліс» та підняв хмари радіоактивного пилу.

Російські війська збудували тимчасові укріплення та порушили ґрунтовий покрив на забруднених радіацією районах зони відчуження. На одній із частин високозабрудненої території «Рудий ліс» розриті масштабні укріплення та позиції. Навкруги укріплень багато згорілої трави та кущів. Дії окупантів ймовірно спричинили вивільнення високорадіоактивного пилу. Точкові вимірювання рівнів радіації на місцевості показали суттєві підвищення. На початку квітня Державне агентство України з управління зоною відчуження відновило контроль над усіма об'єктами Чорнобильської АЕС. Був здійснений процес відновлення інфраструктури та заходи щодо ротації персоналу станції.

Захоплена 4 березня Запорізька атомна електростанція контролювалася російськими військовими [5]. Радіаційний фон на промисловому майданчику ЗАЕС складав 11 мікрорентген за годину, в санітарно-захисній зоні – 8-12 мікрорентген за годину. Ці показники відповідають природному радіаційному фону в місці розташування Запорізької атомної електростанції [37]. Станом на 21 квітня радіаційний фон на промисловому майданчику ЗАЕС складав 11 мікрорентген за годину, в санітарно-захисній зоні - 8-12 мікрорентген за годину. Ці показники відповідають природному радіаційному фону в місці розташування Запорізької атомної електростанції. 22 квітня Енергоатом опублікував відеодоказ польоту російської крилатої ракети над Південноукраїнською АЕС. 16 квітня над майданчиком станції пролетіли три крилаті ракети, випущені ймовірно з території Білорусі в напрямку Миколаєва. Одну з ракет зафіксували камери спостереження атомної станції [38].

У квітня було відновлено прямий зв'язок майданчика станції з оперативним черговим Держатомрегулювання. Також було відновлено втрачений з 9 березня зв'язок між ЧАЕС та Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ). Тепер міжнародний регулятор може безпосередньо зв'язуватися зі станцією, коли це необхідно. 26 квітня дві російські крилаті ракети пролетіли на низькій висоті над майданчиком Запорізької АЕС у напрямку м. Запоріжжя.



25 квітня над водоймою-охолоджувачем Хмельницької АЕС були зафіксовані дві крилаті ракети, випущені російськими військовими, ймовірно в сторону міст Рівне і Здолбунів.

Територія Харківського фізико-технічного інституту, де розташована ядерна підкритична установка «Джерело нейтронів» в березні зазнала численних обстрілів. Роботи з обстеження території, виявлення та знешкодження боєприпасів не проводилися через бойові дії. Об'єкт не мав електропостачання через попередні пошкодження трансформатора та мереж. У результаті обстрілів зазнали пошкодження будівля, де безпосередньо знаходиться ядерна установка, лабораторія ізотопів, а також будівлі насосної станції та градирень [4]. Для організації термінової технічної допомоги та захисту ядерних об'єктів країни в Україну прибув директор МАГАТЕ Рафаель Маріано Гросі. МАГАТЕ повідомили про те, що російські окупанти у письмовій формі передали контроль над Чорнобильською АЕС українському персоналу та почали виводити дві колони своїх військ у напрямку Білорусі. Третя колона залишила місто Славутич і також рушила вбік Білорусі [36].

Проліт ракет на низькій висоті безпосередньо над майданчиками українських АЕС, де розташовані ядерні установки зі значною кількістю ядерного матеріалу, створює величезні ризики. Ракети можуть влучити в одну чи кілька ядерних установок, а це загрожує ядерною та радіаційною катастрофою всьому світові [38].

## ВИСНОВКИ

Проаналізувавши факти та звівши їх в цілу картину, можна зробити висновок, що ситуація з довкіллям в зоні ООС через постійні бойові дії та режим закритої окупації вже призвела до серйозної екологічної шкоди, з наслідками якої треба буде боротись довгий час із залученням великої кількості ресурсів. Також можна констатувати, що ситуація має тенденцію до погіршення та набуття транскордонного характеру.

Екологічна ситуація на території Донецької та Луганської областей, які стали центром військового конфлікту з активними бойовими діями в 2014 -2021 роках та частково опинились під владою окупаційних сил, значно погіршилась за останні роки, набувши ознак екологічної катастрофи. Тенденцію до погіршення мають показники більшості елементів екосистем регіону. В даній дипломній роботі надано розлогий опис стану цих елементів. Інформація засвідчує актуальний стан та динаміку зміну складу ґрунтів, поверхневих та стічних вод, ситуації з підприємствами вуглевидобувної, металургійної, нафтопереробної та хімічної промисловості і їх впливу на довкілля, стану флори та фауни, зокрема лісів, рідкісних представників природоохоронних зон, стану систем інфраструктури та постачання в регіоні. У всіх випадках відстежується прямий негативний вплив бойових дій та окупаційного режиму на довкілля України.

Слід також підкреслити, що нова фаза війни (2022 р.) несе ще трагічніші наслідки для довкілля. Зараз в Україні спостерігається висока інтенсивність військових дій, як наслідок споживається величезна кількість палива, що призводить до масових викидів CO<sub>2</sub> і сприяє зміні клімату. Масштабні переміщення транспортних засобів та постійні вибухи, бомбардування призводять до широкого фізичного пошкодження чутливих ландшафтів і біорізноманіття. Використання вибухової зброї спричиняє викиди в атмосферу, забруднення води, повітря, землі, втрати біорізноманіття, утворення пожеж, підпалів тощо. А також вплив через пошкодженням легкої промисловості та

екологічно чутливої інфраструктури, наприклад водоочисних споруд, дамб. Втрата постачання енергії може мати негативні наслідки у вигляді ланцюгової реакції на роботу критичної інфраструктури і знову ж таки як результат на довкілля. Так, напади на промислові, нафтові або енергетичні об'єкти, їхнє ненавмисне пошкодження чи руйнування можуть використовуватися як зброя війни, для забруднення великих територій і поширення терору.

Сьогодні ми також спостерігаємо активну стратегію руйнування сільськогосподарської інфраструктури, адже подібні тактики загрожують продовольчій безпеці не лише Україні, а й країнам-партнерам. Ненавмисні чи навмисні масштабні інциденти забруднення можуть призвести до транскордонного впливу забруднення повітря, водоносних горизонтів та моря, що в кінцевому результаті матимуть вплив на глобальний клімат.

Критичної уваги потребує хімічна зброя, токсичні та радіоактивні компоненти зброї, що використовуються, або залишаються на полі бою. Запалювальна зброя, така як білий фосфор, не тільки токсична, але також може спричинити пожежі на великій території.

Це далеко не весь перелік впливів на довкілля, адже війна впливає і на вирубку лісів, зокрема, йдеться про надмірне збільшення вирубки на військові потреби, та можливе несанкціоноване вивезення деревини РФ.

Тому варто провести дані роботи:

– розробити та затвердити методичку документування і обрахування шкоди довкіллю, що спричинена бойовими діями;

– запровадити сучасну централізовану мережу моніторингу стану довкілля з урахуванням особливостей доступу до об'єктів та подальшого використання отриманих даних на наступних типах об'єктів:

а) на територіях, де ведуться/велися бойові дії;

б) у зонах ураження від об'єктів підвищеної небезпеки та об'єктів, що є джерелами потенційних ризиків виникнення надзвичайного стану техногенного характеру;

в) об'єктах критичної інфраструктури, зокрема об'єктах водопостачання задля подальшого використання даних моніторингу, як доказів нанесення шкоди довкіллю представниками самопроголошених республік та Російської Федерації, під ефективним контролем якої вони перебувають;

– розробити комплексну програму належної консервації екологічно небезпечних об'єктів (в тому числі, на непідконтрольній території), відновлення стану елементів довкілля.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. «Довкілля Донбасу: невидимий фронт. Екологічні наслідки війни на Сході України в контексті міжнародного гуманітарного права і в практичному вимірі». Truth Hounds за сприяння National Endowment for Democracy, 2020
2. «На межі виживання: знищення довкілля під час збройного конфлікту на сході України»/А.А.Блага, І.В.Загороднюк, Т.Р.Короткий, О.А.Мартиненко, В.В.Пархоменко / Українська Гельсінська спілка з прав людини. – К.КИТ: 88С. , 2017
3. «Окупована гілка аміакопроводу в Горлівці» Дмитро Донський, 2018
4. Kravchenko, Olena, et al. "Дослідження впливу військових дій на довкілля на сході України." *Skhid* 2 (134) (2015): 118-123.
5. OSCE Chairman-in-Office and Secretary General announce upcoming closure of Special Monitoring Mission to Ukraine, WARSAW/VIENNA 28 April 2022
6. А.В. Чугай Оцінка впливу експлуатації автозаправних станцій на навколишнє природне середовище \ Вісник ХНАДУ, Вип. 71, 2015. - С. 97 -102.
7. Білоус, Л. А., et al. "Вплив антропогенного забруднення довкілля на прісноводну малакофауну України." *Біологія: від молекули до біосфери: Матеріали III Міжнар. конф. молодих науковців. - Харків.-2008. 2008.*
8. Використання моделі атмосферного переносу са та моделі прогнозу погоди для оперативного прогнозування наслідків довготривалого атмосферного викиду під час пожежі на нафтобазі під Васильковим у 2015 році О.В. Халченков, І.В. Ковалець інститут проблем математичних машин та систем НАН України
9. Військовий екоцид (екологічна зброя) // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 38-39.

10. Воєнні дії на Сході України — цивілізаційні виклики людству. / Львів: ЕПЛ, 2015. — 136 с
11. Головка, Б. "Вплив військових дій на екологічний стан східної України." Матеріали науково-практичної студентської інтернет-конференції «Актуальні питання захисту довкілля», 22 квітня 2020 року. — Київ: Національний педагогічний університет імені МП Драгоманова, 2020.—168 с. (2020): 17.
12. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 8 червня 1977
13. Евдокімов Н. А. Діоксин як хімічна загроза екологічній безпеці/ Н. А. Евдокімов. // ФГОУ ВПО « Саратовський ГАУ ». – 2011. – С. 67–72.
14. Екологічна ситуація під час воєнного стану. Офіційна газета ВТЛ, Вінниця, 2022
15. Екологічний злочин // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 79.
16. Екологічні наслідки війни на Сході України в контексті міжнародного гуманітарного права і в практичному вимірі Truth Hounds, 2021
17. Екологічні наслідки військових дій. Матеріали науково-практичної конференції, 17-18 квітня 2018 року. — Київ: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2018. — 96 с.
18. Зведений аналіз впливу вугільних підприємств ДП «Первомайськвугілля» на навколишнє природне середовище. - Київ, 2020. - С. 8.
19. Згідно з даними Державної служби геології та надр України.
20. Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми захисту довкілля», 26 жовтня 2021 року. — Київ: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2021. —144 с.

21. МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ. НАКАЗ «Про затвердження Гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті»

22. Президент України, and Законом України. Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки." Прийнято ВР України 1-989 (2000).

23. Тематичний звіт «Підтримка проведення і моніторинг СММ ремонтних робіт на об'єктах інфраструктури на сході України», червень 2017-липень 2018рр.

24. Федоров Л.А. Діоксини як екологічна небезпека: ретроспектива і перспектива / Л. А. Федоров. – Москва: Російська академія наук Інститут геохімії і аналітичної хімії ім. Вернадського, 1993. – 266 с. – ("Наука"). – (УДК 614.7).

25. Webster's new world dictionary of the American Language. URL: <https://www.merriam-webster.com>

26. Донецька обласна державна адміністрація [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:

<https://dn.gov.ua/ua/news/fahivci-provodyat-pidgotovku-do-zapuskunanosnoyi-stanciyi-pershogo-pidjomu-pivdenodonbaskogo-vodoprovodu>

27. Incorporating ecocide into French law 15th July 2020 Ecologist informed by nature. URL: <https://theecologist.org/2020/jul/15/incorporating-ecocide-french-law> (last accessed: 21.09.2021). Heading from the screen.

28. Екодія України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://ecoaction.org.ua/zlochyny-proty-dovkillia.html?amp>

29. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/news/39144.html>

30. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/news/39097.html>

31. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39144.html>

32. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39097.html>

33. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39106.html>

34. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39120.html>

35. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39125.html>

36. Державна служба надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://www.dsns.gov.ua/ua/Nadzvichayni-podiyi/114930.html>

37. Міністерство оборони України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://www.mil.gov.ua/news/2017/02/24/kerivnicztvo-doneczkoi-filtruvalnoi-stanczii-pripinilo-robotu-ale-voda-nahodit-do-naselennya-v-shtatnomu-rezhimi/>

38. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/timeline/Zmina-klimatu-ta-ozonoviy-shar.html>

39. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:  
<https://mepr.gov.ua/news/39097.html>