

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,  
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач випускової кафедри

Тамара ДУДАР

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»,  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ  
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

**Тема: «Оцінка впливу воєнних дій на стан довкілля  
Київської області»**

Виконавець: студентка групи ЕК-401Б Янко Уляна Володимирівна  
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: доцент кафедри екології, кандидат біол. наук, Падун Алла Олексіївна  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Нормоконтролер:

\_\_\_\_\_ (підпис)

Андріан ЯВНЮК

(П.І.Б.)

КИЇВ 2023

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія»,  
ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Тамара ДУДАР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

## ЗАВДАННЯ

**на виконання кваліфікаційної роботи**

Янко Уляни Володимирівни

1. Тема роботи «Оцінка впливу воєнних дій на екологічний стан довкілля Київської області» затверджена наказом ректора від 19.04.2023 №529/ст.
2. Термін виконання роботи: з 29.05.2023 р. по 25.06.2023 р.
3. Вихідні дані роботи: літературні джерела, матеріали отримані під час проходження екологічної практики, аналіз літературних даних та законодавчих документів.
4. Зміст пояснювальної записки: вступ, загальна характеристика Київської області, вплив військових дій на довкілля, основні форми впливу воєнних дій на компоненти довкілля, висновки.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: таблиці, рисунки.

## 6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Затвердження наказом теми дипломної роботи	19.04.2023	
2	Обґрунтування вибору теми	19.04 - 20.04.2023	
3	Складання календарного плану дипломної роботи	21.04 - 22.04.2023	
4	Опрацювання літературних джерел	23.04 - 5.05.2023	
5	Систематизація та аналіз літературних даних	6.05 - 25.05	
6	Обробка та оформлення вихідних матеріал (зведення у таблиці, оформлення рисунків)	25.05 - 5.06.2023	
7	Оформлення дипломної роботи згідно вимог діючих стандартів	7.06 - 12.06.2023	
8	Попередній захист дипломної роботи	13.06.2023	
9	Підготовка дипломної роботи, презентації та супроводжувальних документів до захисту	14.06 – 20.06.2023	
10	Захист дипломної роботи	21.06.2023	

7. Дата видачі завдання: «19» квітня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: \_\_\_\_\_ Алла ПАДУН  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Уляна ЯНКО  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Оцінка впливу воєнних дій на екологічний стан довкілля Київської області» 53 с., 15 рис., 10 табл., 16 літературних джерел.

Об'єкт дослідження: стан довкілля Київської області

Предмет дослідження: вплив воєнних дій на довкілля Київської області.

Мета роботи: оцінити вплив воєнних дій на довкілля Київської області.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури та узагальнення науково-теоретичних і експериментальних даних.

У дипломній роботі визначено наслідки впливу воєнних дій на довкілля Київської області, зокрема проведено оцінку такого впливу за методикою визначення розміру шкоди завданої ресурсам України внаслідок військових дій росії, що сприятиме фіксації екоциду і подальшому може бути використано для відшкодування та відновлення довкілля.

КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, ВОЄННІ ДІЇ, ОЦІНКА, ВПЛИВ, ЕКОЛОГІЧНИЙ  
СТАН

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ**

ТЕС - теплова електростанція

ПАТ – публічне акціонерне товариство

ГДК – гранично допустима концентрація

ЧАЕС – Чорнобильська атомна електростанція

ЗСУ – Збройні сили України

ДЕІ – Державна екологічна інспекція

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

БТР - бронетранспортер

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b> .....	<b>9</b>
1.1. Особливості екологічного стану Київської області до війни .....	11
1.2. Аналіз основних екологічних проблем до воєнних дій .....	19
1.3. Висновки до розділу.....	20
<b>РОЗДІЛ 2 ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ</b> .....	<b>21</b>
2.1. Вплив бойових дій у Київській області на довкілля .....	21
2.2. Ракетна небезпека для довкілля .....	29
2.3. Захист довкілля під час збройного конфлікту .....	31
2.4. Висновки до розділу.....	34
<b>РОЗДІЛ 3 ОСНОВНІ ФОРМИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ</b> .....	<b>35</b>
3.1. Оцінка екологічних збитків за методикою визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок воєнних дій .....	39
3.2. Висновки до розділу.....	48
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>49</b>
<b>СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> ...	<b>51</b>

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Повномасштабне вторгнення росії до України з 24 лютого вже завдало та продовжує завдавати величезної шкоди інфраструктурі населених пунктів та навколишньому середовищу, де тривають бойові дії. Військові дії затягнулися — і тому росіяни змінюють тактику та готуються до тривалих протистоянь. Для цього вони формують бази та фортифікаційні споруди. Це означає, що вони просуваються вглиб природних територій: займають ліси та території природно-заповідного фонду. Рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд і бойові дії пошкоджують ґрунтовий покрив. Це призводить до деградації рослинного покриву та посилює вітрову та водну ерозію.

Екологічні збитки (шкода) внаслідок бойових дій у Київській області — негативні наслідки військово-технічного втручання, що викликає забруднення довкілля, втрату та виснаження природних ресурсів, руйнуванням екосистем, що створюють реальну загрозу для здоров'я людини, рослинного та тваринного світу, а також для матеріальних цінностей нації.

Застосування наземних та навколоземних методів дистанційного зондування землі в оцінці екологічних викликів збройного конфлікту зараз постає як одна із найбільш актуальних сфер використання геоінформаційного моделювання на основі аерокосмічних баз просторових даних. Кінцевою метою якої є ревіталізаційне планування відновлення раціонального ресурсо- та природокористування та управління природними ресурсами на звільнених територій, моніторинг екологічних злочинів на окупованих природно-територіальних комплексах, вишукування економічних та ефективних методів використання природно-ресурсного потенціалу для потреб подальшого відновлення конкурентоздатності України в умовах глобальної світової кризи, спричиненої російсько-українською війною.

Кожен злочин має бути задокументований, з метою притягнення до відповідальності держави-терористки та відшкодування збитків завданих нашому довкіллю. Використання методики визначення розміру шкоди завданої земельним

ресурсам України внаслідок військових дій росії сприятиме фіксації екоциду, що в подальшому може забезпечити відшкодування та відновлення природного середовища.

**Мета роботи:** оцінити вплив воєнних дій на довкілля Київської області

**Завдання роботи:**

1. Охарактеризувати особливості екологічного стану довкілля Київської області до війни
2. Визначити основні чинники впливу воєнних дій на довкілля Київської області.
3. Оцінити наслідки воєнних дій на стан довкілля Київської області.

**Об'єкт дослідження:** стан довкілля Київської області

**Предмет дослідження:** вплив воєнних дій на довкілля Київської області.

**Особистий внесок випускника:** визначено наслідки впливу воєнних дій на довкілля Київської області, зокрема проведено оцінку такого впливу за методикою визначення розміру шкоди завданої ресурсам України внаслідок військових дій росії, що сприятиме фіксації екоциду і подальшому може бути використано для відшкодування та відновлення довкілля.

**Апробація отриманих результатів.** Результати кваліфікаційної роботи:

- були частково показані в науковій роботі “Оцінка екологічних збитків завданих земельному фонду України під час війни”, яка відзначена дипломом I ступеня на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей у 2022/2023 навчальному році.

- доповідалися на XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави» (м. Київ, 20 квітня 2023 року).

**Публікації:**

Янко У.В., Береговий В.М. Оцінка впливу на ґрунти в Україні внаслідок воєнних дій: зб. тез доп. XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави» (м. Київ, 20 квітня 2023 року) / Національний авіаційний університет. – Київ: НАУ, 2023. – с. 94.



# РОЗДІЛ 1

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Область розташована в середній течії басейну річки Дніпро на півночі України. Київська область займає 28,1 тис.км<sup>2</sup>(без Києва), яка становить 4,7% території України (Київ – 28,9 тис. км<sup>2</sup>). У результаті адміністративної регіональної реформи Київська область складається з 69 обласних громад, які поділяються на 7 районів. В області 1182 населених пункти, з них 26 міст (в т.ч. Прип'ять і Чорнобиль), 30 селищ міського типу, 1126 сільських населених пунктів. Населення на 1 січня 2022 року становило 1 795,079 млн осіб.

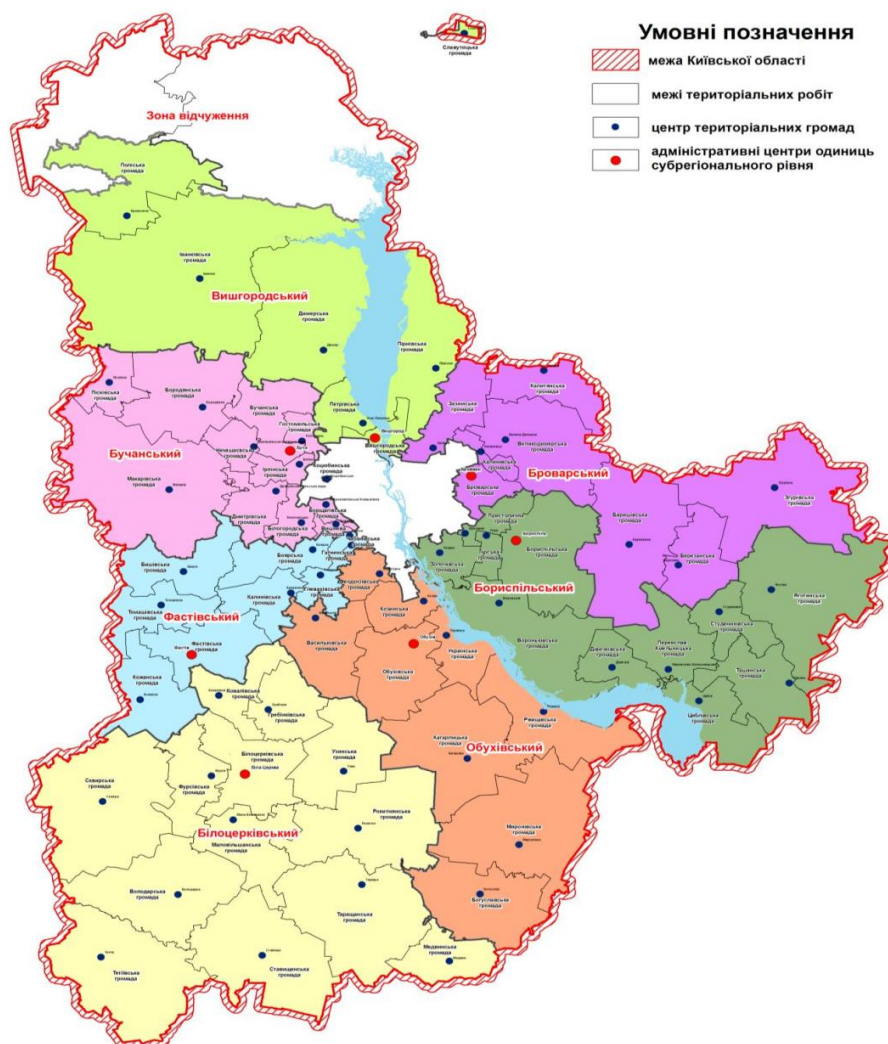


Рис.1.1. Адміністративно-регіональний устрій Київської області

Рельєф Київської області рівнинний з нахилом у бік долини Дніпра. Північна частина області лежить у межах Поліської низовини. На сході в межах області розташована частина Придніпровської низовини. Південь і південний захід, зайняті Придніпров'ям, є найвищими і розрізненими районами (близько 273 метрів над рівнем моря). Ґрунтовий покрив у Київській області дуже розмаїтий. Найбільш поширений чорнозем, площа якого становить близько 50% оброблюваних земель області. Ступінь окультуреності території перевищує 60%. Загальна площа лісів Київської області становить приблизно 649 тис. га. Для північної частини області характерні ділянки хвойних і змішаних лісів, для південної — переважно орні землі, а на тих ділянках, які не зазнали сильного антропогенного впливу, переважають широколисті ліси.

Тваринний світ Київської області дуже різноманітний. Багатство видового складу зумовлене розташуванням району на межі двох природних зон: поліської на півночі та лісостепової зони на півдні. Природне середовище Київської області протягом історичного періоду характеризувалося сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами.

У Київській області в основному розробляються будівельні мінеральні матеріали: граніт, гнейс, каолін, глина, кварцовий пісок. Є також невеликі поклади торфу. У регіоні (Миронівка, Біла Церква) є радонові мінеральні води, Броварське родовище має рідкісні поклади підземних вод.

Річки Київщини належать переважно до басейну Дніпра. Територією області протікає річка Дніпро на протяжності 246 кілометрів, а її притоки – Прип'ять, Тетерів, Ірпінь, Рось, Десна та Трубіж. Значно змінився характер річок, що пов'язано з їх зарегульованістю, наявністю великої кількості ставків і водосховищ. В області побудовано 58 водосховищ (не враховуючи дніпровських) загальною та ефективною ємністю відповідно 185,7 та 161,7 млн .м<sup>3</sup> вод.

Найбільшими є Київське та Канівське водосховища, більша частина яких розташована на території Київської області. У Київській області також побудовано 2389 ставків об'ємом 259,1 млн.м<sup>3</sup>. Загальна протяжність річок і водосховищ району

становить 17, 8 тис. км. Клімат помірно континентальний, м'який, добре зволожений.

У районі зосереджена велика кількість промислових підприємств, комунальних закладів, автомобільні дороги міжнародного та державного значення. Діяльність цього комплексу призводить до сильного забруднення навколишнього середовища. Крім того, Київська область була однією з найбільш постраждалих від Чорнобильської катастрофи. До значного виснаження навколишнього середовища, забруднення поверхневих і підземних вод, атмосфери і землі, накопичення великої кількості шкідливих речовин, у тому числі сильнодіючих, додається радіаційне забруднення. Серед комплексних заходів, спрямованих на охорону навколишнього середовища, виділяють декілька напрямків, у тому числі охорону повітряних басейнів, водних ресурсів, ґрунтів і лісових ресурсів.

### **1.1. Особливості екологічного стану Київської області до війни**

1. Основні фактори та критерії головних екологічних проблем, зокрема:

1) забруднення атмосфери викидами забруднюючих речовин від промислових підприємств та автотранспорту (табл. 1.1);

Основними проблемами забруднення атмосферного повітря в області залишаються:

- застарілі технології та обладнання, на яких працює підприємство, не здатні забезпечити дотримання встановлених законодавством гранично допустимих норм викидів забруднюючих речовин в атмосферу;

➤ значна частина газоочисного обладнання, яке працює на підприємстві, є морально та фізично застарілим. Газоочисне обладнання підприємства в основному вловлює пил, а найбільш шкідливими сполуками є оксиди азоту, оксиди вуглецю, фенол, сполуки сірки, сполуки фтору та ін. - викидаються без очищення;

➤ велика кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу з неорганізованих джерел.

Найбільші об'єми поллютантів в атмосферу мають підприємства: електроенергетики – 42,816 тис.т, що становить 72,2% від загального обсягу викидів області від стаціонарних джерел; сільського, лісового та рибного господарства – 5,98 тис.т, або 10,1%; переробної промисловості – 5, 213 тис.т, або 8,8% водопостачання; поводження з відходами - 2,279 тис.т, або 3,8%, інші - 3,022 тис.т, або 5,1%.

Найбільшим забруднювачем повітря Київської області, як і в попередні роки, залишається Трипільська ТЕС ПАТ «Центренерго», на частку якої припадає 68,9% викидів стаціонарних джерел області.

Таблиця 1.1

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності

№ з/п	Види економічної діяльності	Обсяги викидів за регіоном	
		тис. т	відсотків до загального підсумку
1	2	3	4
<b>Усього</b>		<b>59,31</b>	<b>100,0</b>
1	За видами економічної діяльності, у тому числі:		
1.1	Сільське, лісове та рибне господарство	5,98	10,1
1.2	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	0,106	0,2
1.3	Переробна промисловість	5,213	8,8
1.4	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	42,816	72,2
1.5	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	2,279	3,8
1.6	Будівництво	0,4	0,7
1.7	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1,289	2,2
1.8	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,959	1,6
1.9	Тимчасове розміщення й організація харчування	0,0	0,0
1.10	Інформація та телекомунікації	0,0	0,0
1.11	Фінансова та страхова діяльність	-	-
1.12	Операції з нерухомим майном	0,096	0,2
1.13	Професійна, наукова та технічна діяльність	0,0	0,0
1.14	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,014	0,0
1.15	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	0,044	0,1
1.16	Освіта	0,053	0,1
1.17	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	0,052	0,1
1.18	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,002	0,0
1.19	Надання інших видів послуг	0,003	0,0

В атмосфері визначено вміст чотирьох основних домішок: завислих речовин (пилу), сірчистого газу, оксиду вуглецю, діоксиду азоту та восьми важких металів: свинцю, марганцю, хрому, заліза, кадмію, міді, нікелю, цинку.

У 2021 році за індексом забруднення повітря (ІЗА) загальний рівень забруднення атмосферного повітря в містах Біла Церква, Бровари, Обухів та Україні оцінюється як низький.

Ситуацію із забрудненням атмосферного повітря оцінювали шляхом порівняння з відповідною гранично допустимою концентрацією (ГДК) речовини. Основними джерелами викидів цих забруднювачів в атмосферне повітря є енергетичні комплекси та автотранспорт.

2) забруднюючі речовини, що викидаються із повторно використаної води промисловими підприємствами, житловими та громадськими підприємствами, спричиняють забруднення водних об'єктів;

Теперішній стан регіональних поверхневих водних об'єктів формується під впливом суб'єктів господарювання. Через незадовільний технічний стан очисних споруд неочищені та недостатньо очищені зворотні води спричиняють забруднення води, що є однією з найактуальніших екологічних проблем регіону. Через аварійний стан певних вузлів і агрегатів та фізичну зношеність обладнання в цілому, невиконання поточного та капітального ремонту призводять до надходження у природні водойми недостатньо очищених стічних вод.

Природний водозабір у Київській області у 2021 році становив 523,53 млн.м<sup>3</sup>, що на 158,54 млн.м<sup>3</sup> менше, ніж у попередньому році, а відповідне споживання становило 522,38 млн.м<sup>3</sup> та реальний скид стічних вод у поверхневі водні об'єкти склав 466,22 млн.м<sup>3</sup> (табл. 1.2)

Основними забруднювачами поверхневих водойм є житлово-комунальні господарства. Очисні споруди в більшості населених пунктів цього району працюють більше 40 років, технології не відповідають сучасним вимогам, фізична зношеність обладнання та споруд велика, поточний і капітальний ремонт не своєчасні, а коштів на оновлення та розширення недостатньо для підтримки очисних споруд у належному стані, тому важко забезпечити необхідний рівень чистоти.

## Динаміка водокористування за 2019-2021рр.

Показники	Одиниця виміру	2019 рік	2020 рік	2021 рік
1	2	3	4	5
<b>Забрано води з природних джерел, усього</b>	млн м <sup>3</sup>	<b>529,2</b>	<b>682,069</b>	<b>523,531</b>
у тому числі:				
поверхневої	млн м <sup>3</sup>	468,4	638,563	484,344
підземної	млн м <sup>3</sup>	60,77	43,507	39,187
морської	млн м <sup>3</sup>	-	-	-
Забрано води з природних джерел у розрахунку на одну особу	м <sup>3</sup>	297,1	381,4	291,6
<b>Використано свіжої води, усього</b>	млн м <sup>3</sup>	<b>512,5</b>	<b>668,504</b>	<b>522,374</b>
у тому числі на потреби:				
господарсько-питні	млн м <sup>3</sup>	43,76	36,433	37,177
виробничі	млн м <sup>3</sup>	465,1	607,148	456,302
сільськогосподарські	млн м <sup>3</sup>	0,420	12,475	0,124
зрошення	млн м <sup>3</sup>	3,143	3,001	2,499
рибогосподарські	млн м <sup>3</sup>	32,18	9,448	26,309
Використано свіжої води у розрахунку на одну особу	м <sup>3</sup>	287,75	373,77	
Втрачено води при транспортуванні	млн м <sup>3</sup>	11,68	9,657	9,24
	% до забраної води	2,2	1,4	18
<b>Скинуто зворотних вод, усього</b>	млн м <sup>3</sup>	<b>486,7</b>	<b>596,633</b>	<b>472,478</b>
у тому числі:				
у підземні горизонти	млн м <sup>3</sup>	-	-	-
у накопичувачі	млн м <sup>3</sup>	-	-	-
на поля фільтрації	млн м <sup>3</sup>	-	-	-
у поверхневі водні об'єкти	млн м <sup>3</sup>	473,3	585,289	466,221
не віднесених до водних об'єктів	млн м <sup>3</sup>	13,43	11,220	6,189
<b>Скинуто зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, усього</b>	млн м <sup>3</sup>	<b>473,3</b>	<b>585,289</b>	<b>466,221</b>
з них:				
нормативно очищених, усього	млн м <sup>3</sup>	37,7	34,775	35,173
у тому числі:				
на спорудах біологічного очищення	млн м <sup>3</sup>	35,56	33,979	33,955
на спорудах фізико-хімічного очищення	млн м <sup>3</sup>	0,957	0,022	0,094
на спорудах механічного очищення	млн м <sup>3</sup>	1,184	0,774	1,487
нормативно (умовно) чистих без очищення	млн м <sup>3</sup>	428,5	548,312	429,520
забруднених, усього	млн м <sup>3</sup>	2,284	2,202	1,165
у тому числі:				
недостатньо очищених	млн м <sup>3</sup>	2,284	2,157	1,144
без очищення	млн м <sup>3</sup>	-	0,045	0,021
Скинуто зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у розрахунку на одну особу	млн м <sup>3</sup>	0,00027	0,00033	0,00026

3) порушення гідрологічного та гідрохімічного стану малих річок району;

4) підтопленням земель та населених пунктів регіону;

Підтоплення, як природно-техногенне явище, погіршує умови формування поверхневих і підземних вод, функціонування господарських об'єктів, знижує родючість ґрунтів.

На розвиток паводків впливає зрошення земель, підпирання підземних вод водосховищами, зниження дренажності території внаслідок замулення малих річок, засипання балок і ярів, втрати води з технічних мереж, порушення режиму випаровування підземних вод тощо.

Підтоплення викликають зсуви, заболочування, засолення ґрунтів. Особливу небезпеку становлять просадкові деформації у підтоплених масивах лесових порід, які часто призводять до аварійних ситуацій споруд, побудованих без урахування майбутнього замочування лесового шару.

Загальна площа підтоплень у всьому регіоні становить 0,021 тис. км<sup>2</sup>. Техногенне підтоплення зафіксовано у зоні впливу Київського та Канівського водосховищ, а також на забудованих територіях. У межах 82 житлових районів площа підтоплення становить 15,14 квадратних кілометрів.

5) поводженням з відходами I-IV класів небезпеки;

Відходи є одним із найважливіших факторів забруднення навколишнього середовища і негативно впливають на всі компоненти довкілля.

У зв'язку з тим, що в регіоні існують різні види виробництва, якісний склад відходів різноманітний.

За попередніми даними Головного управління статистики у Київській області у 2021 році утворилося 1605,3 тис. т. небезпечних відходів I-IV класу, 1400,2 тис. т. видалено у спеціально відведених місцях. За рік було спалено 7,3 т., включаючи використання в якості палива або для отримання енергії іншим способом – 4,3 т. (табл.1.3)

Таблиця 1.3

Динаміка основних показників поводження з відходами I-IV класів небезпеки,  
тис. т за 2019-2021рр.

№ з/п	Показники	2019рік	2020рік	2021 рік*
1	2	3	4	5
1	Утворено	954,5	1716,4	1605,3
2	Одержано від інших підприємств	1342,6	728,6	768,4
3	Спалено	19,8	21,9	7,3
3.1	у тому числі з метою отримання енергії	17,1	4,1	4,3
4	Використано (утилізовано)	9,7	18,2	64,0
5	Направлено в сховища організованого складування (поховання)	1460,9	1677,7	1400,2
6	Передано іншим підприємствам	698,7	735,7	603,9
7	Втрати відходів внаслідок витікання, випаровування, пожеж, крадіжок	8,2	-	-
8	Наявність на кінець звітного року у сховищах організованого складування та на території підприємств	45407,6	95588,2	-

б) організація радіаційного контролю за впливом на навколишнє природне середовище АЕС, об'єктів радіоактивних відходів, сховищ промислових відходів з підвищеним рівнем радіоактивності (хвостосховищ) та рекультивація земель, що радіоактивно забруднені;

Аварія на Чорнобильській АЕС є однією з найбільших техногенних надзвичайних ситуацій у світі. Унаслідок Чорнобильської катастрофи постраждало близько 5 млн осіб, на забрудненій території було розташовано близько 5 тис. населених пунктів України, республіки Білорусь та російської федерації.

Київська область є найбільш постраждалим регіоном України від Чорнобильської катастрофи. Одним із найпотужніших факторів, що впливають на радіаційну ситуацію в Україні з моменту аварії до сьогодні, є високоактивне забруднення 30-кілометрової зони навколо Чорнобильської АЕС.

Чорнобильська зона відчуження є радіаційно небезпечною зоною та зоною радіонуклідного (переважно  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{241}\text{Am}$ , ізотопи Pu) забруднення.

Потужність еквівалентної дози (ПЕД), зовнішнього опромінення у зоні відчуження тепер майже повністю формується гамма-випромінюванням  $^{137}\text{Cs}$ , що утворюється в результаті радіоактивного розпаду.



Основним джерелом випромінювання є верхній шар ґрунту, запаси цього радіонукліда знаходяться в стані динамічної рівноваги завдяки включенню його в кругообіг речовини «ґрунт-рослина-ґрунт». Доля  $^{137}\text{Cs}$ , що мігрує в інші середовища (повітря, воду, біологічні об'єкти), робить відносно незначний внесок у формування ПЕД.

На радіаційний стан приземного шару атмосфери у зоні відчуження у 2021 році впливають метеорологічні умови, фактори антропогенного впливу, величина і фізико-хімічні форми аварійних радіоактивних випадіннь.

Радіоекологічний стан атмосферного середовища зони відчуження і його динаміка в 2021 році залежала від характеру забруднення поверхні території, метеорологічних умов і антропогенних факторів. За звітний період зафіксовані пожежі мали локальний характер. У зоні відчуження та прилеглих до неї територіях, за винятком кварталів 14 та 19 Денисовецького лісництва, радіаційна обстановка не погіршилася. Моніторинг поверхневих вод охоплює р. Прип'ять та її притоки, а також майже всі водойми та водотоки зони відчуження.

7) охороною, використанням та відтворенням дикої фауни і флори;

Із всиханням хвойних порід склалася тривожна ситуація в лісах області. З кожним роком загрозливим процесом збільшуються площі сухих насаджень сосни та ялини. Раніше всихали пристигаючі та стиглі насадження, а на сьогоднішній день гинуть молодняки. Лісопатологічні процеси і пов'язане з ними всихання відбуваються в усіх лісах, у тому числі на територіях і об'єктах природно-заповідних фондів і генетичних резерватів.

Основною причиною всихання лісознавці назвали значне падіння рівня ґрунтових вод, ослаблення насаджень, що призвело до масових грибкових захворювань, різноманітних бактерій та розмноження вторинних шкідників.

Єдиним дієвим заходом боротьби з верхівковим короїдом є своєчасне видалення з лісу пошкоджених дерев при першому заселенні шкідників.

8) проблемні питання розвитку заповідної справи Київської області:

– основною проблемою розвитку заповідної справи та створення нових об'єктів на території є отримання згоди землекористувачів.

- збереження об'єктів природно-заповідного фонду, які розташовані на землях лісогосподарського призначення, через всихання хвойних лісів. У цьому районі виникає тривожна ситуація, оскільки хвойні дерева всихають. З кожним роком площі сухих хвойних порід зростають і цей процес є загрозливим. Велика частина насаджень, що всихають, є пристигаючими. Основною причиною цього є швидке розповсюдження комплексу стовбурових шкідників (верхівкового та шестизубого короїдів тощо). Водночас чинне законодавство забороняє проводити санітарні рубки в лісах з 1 квітня по 15 червня – це період розмноження шкідників лісу. Це також є однією з причин, чому керівники лісогосподарських підприємств не погоджуються на створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.



Рис. 1.2. Основні фактори забруднення головних екологічних проблем Київської області до війни

## **1.2. Аналіз основних екологічних проблем до воєнних дій.**

Для області характерна нерівномірність географічного розміщення промислового виробництва. Загальнодержавного значення мають підприємства: Трипільська ТЕС, Казенний завод порошкової металургії в Броварах, Київський картонно-паперовий комбінат в Обухові, відомий далеко за межами України виробники шин – закрите акціонерне товариство «Росава» у м. Біла Церква, ПАТ «Миронівський хлібопродукт» та інші.

Київщина вкрита густою мережею автомобільних і залізничних шляхів. Важливе транспортне значення мають р. Дніпро, р. Десна та р. Прип'ять, що протікають територією області.

Забруднення атмосферного повітря викидами зі стаціонарних джерел зменшилося порівняно з 2020 роком, але залишається великим фактором впливу на довкілля. Проблема охорони водних ресурсів стала першочерговою. За останні роки значно зросла кількість свердловин з добування підземних вод, що не обліковуються. Переважна більшість очисних споруд працює неефективно.

Привертає увагу також стан малих річок району, забруднених не лише міськими стічними водами, а й підвищеним використанням пестицидів, мінеральних добрив у сільському господарстві тощо. Переважна більшість аграріїв використовують велику кількість пестицидів, щоб максимізувати врожайність і прибутки, тоді як екологічні проблеми відходять на другий план або взагалі не розглядаються.

Аналіз показав, що малі річки Київської області є більш забруднені, ніж великі. Це пов'язано не тільки їх малою водністю, а й недостатньою охороною. Рівень очищення вод є надзвичайно низьким. Існуючі очисні споруди, навіть біологічним очищенням, вилучають лише від 10% до 40% неорганічних речовин і практично не можуть вилучити солі важких металів.

Приміські території та сільські ландшафти Київської області зазнають активного впливу шосейних доріг, аеродромів, залізниць та річкових портів. До цих джерел шуму також відносять залізничні вузли і станції, великі автовокзали і

автопарки, мотелі, промислові об'єкти і бази будівельної індустрії. Гучномовці, телевізори, радіоприймачі, ліфти, музичні інструменти, натовп і окремі особи також є джерелами шуму.

### **1.3.Висновки до розділу**

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – це невід'ємна умова сталого соціального та економічного розвитку.

З цією метою в Україні здійснюється державна екологічна політика, вдосконалюється природоохоронна і законодавча діяльність.

При цьому господарські міністерства, промислові та сільськогосподарські підприємства ігнорують закони природи задля задоволення власних вузькогалузевих інтересів. Це призвело до серйозних екологічних порушень та негативно вплинуло на забезпечення сприятливих умов проживання населення.

## РОЗДІЛ 2

### ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ

#### 2.1. Вплив бойових дій у Київській області на довкілля

Внаслідок бойових дій у Київській області, масованих артилерійських та мінометних ударів, підривів різних вибухових речовин, в атмосферу викинуто чималу кількість газоподібних викидів та хімічних речовин. Високі концентрації сірки, які містяться у боєприпасах, можуть подразнити верхні дихальні шляхи, викликати кашель, захриплість та біль в очах. Крім того, виділення газів від вибухів в атмосферу викликає кислотні дощі, які негативно впливають на флору і фауну, викликаючи респіраторні інфекції.

Періодичні вибухи снарядів буквально наповнювали землю металом, роблячи її майже непридатною для використання. Зокрема, концентрація титану в пробах ґрунту від розриву снаряду в 150 разів перевищувала фонові значення. Виявлено перевищення норми вмісту кадмію, свинцю, ванадію. У момент вибуху вибух призводить до появи різних сполук, таких як CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>2</sub>O, HCN, H<sub>2</sub>O та великої кількості токсичних речовин. Ці речовини окислюють ґрунт, будівельні конструкції, деревину і можуть негативно впливати на живі організми. Враховуючи це, такі високі концентрації різних металів роблять ґрунт непридатним для подальшого використання. Екологічні наслідки військових дій також включають шкоду для здоров'я людини через вплив небезпечних речовин, таких як дихання газами від палаючих нафтових родовищ або уранового пилу, що може спровокувати астму і, можливо, навіть рак легенів.

Бойові токсичні речовини - це сполуки, які мають величезний вплив на людей і тварин, проникають у будівлі, забруднюють водойми і місцевість в цілому. У бойових діях вони вражають тіло людини через проникнення в органи дихання, шкіру та рани. Бойові стани - це стани речовин, у яких вони використовуються для

максимального ураження. Види бойового ураження: парові, аерозольні, крапельні. Отруйні речовини відрізняється від іншого бойового спорядження своїми уражаючими властивостями:

- Вони можуть проникати з повітря та атакувати персонал у різних танках, спорудах та іншій військовій техніці;
- Здатні тривалий час зберігати свою вражаючу дію в повітрі, на землі та у різних об'єктах;
- Вони поширюються повітряно-крапельним шляхом і на великі території, вражаючи всіх, хто без засобів захисту, у зоні їх діяльності;
- Токсичні випари можуть поширюватися на великі відстані за вітром із зон, де безпосередньо використовувалася хімічна зброя.

Під час російської окупації Київської області, що почалася у перший день російського вторгнення в Україну 24 лютого 2022 року, було захоплено багато населених пунктів поблизу північних та західних частин області. Населені пункти піддавалися потужним бомбардуванням. (рис. 2.1.)



Рис. 2.1. Карта окупації Київської області (дата: 24 лютого 2022 – 2 квітня 2022)



Щоб ускладнити рух російських військ у напрямку Києва, ЗСУ 25 лютого 2022 року підірвали дамбу на річці Ірпінь (рис. 2.2).

Річка Ірпінь стримувала російські війська, але все ж затопила кілька сіл: Мощун, Горенки, Червоне, Демидів, Гута-Межигірська та Козаровичі.

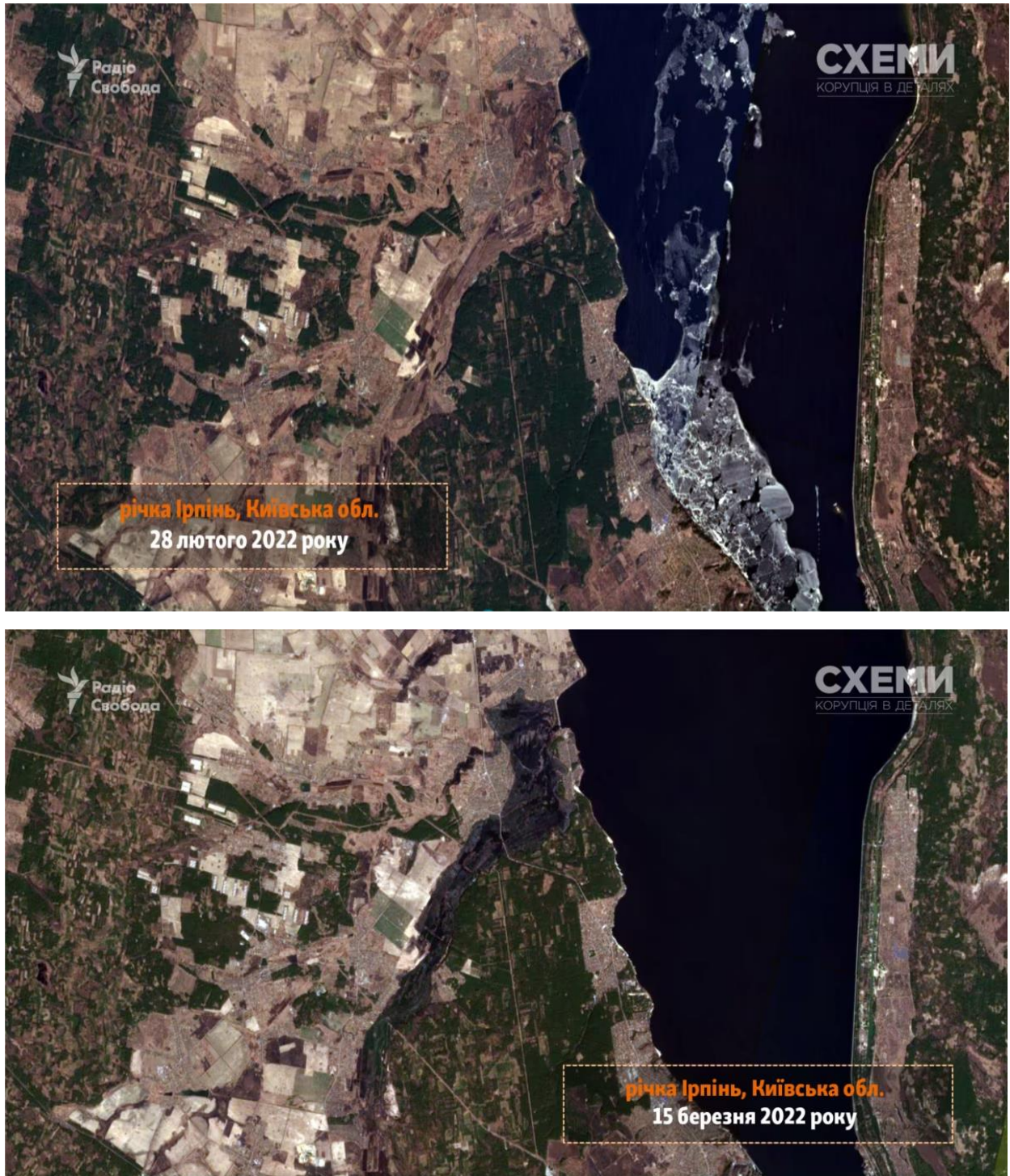


Рис. 2.2. Супутникові знімки підтоплення сіл Київської області

Площа підтоплення тоді становила приблизно понад 25 квадратних кілометрів, що, для порівняння, вдвічі більше, ніж місто Вишгород Київської області.

За даними Держекоінспекції, згодом площа підтоплення зросла до 46 квадратних кілометрів. Вивільнення з Київського водосховища складає понад 117,5 млн кубометрів води, що вийшла на захисний масив. У той час було вимито пестициди та агрохімікати з сільськогосподарських угідь, будівельні матеріали з майданчиків, фарба з металообробних цехів і важкі метали електричної інфраструктури.

Північна частина Київської області на деякий час була під російською окупацією. Тут, у межах Іванківського та Поліського районів, розташований Чорнобильський радіаційно-екологічний заповідник, флора і фауна якого, на жаль, також постраждали від російської агресії.

У будь-якому районі, де ведуться активні бойові дії, вимирає фауна. Там, де впали російські ракети, одночасно гинули сотні, а то й тисячі тварин. Тварини гинули як від самого обстрілу, так і від нестачі їжі.

У випадку Чорнобильської АЕС стало серйозною екологічною проблемою, коли після відходу росіян у зоні відчуження залишилася велика кількість мін і розтяжок, які часто підривали дикі тварини, що спричиняло лісові пожежі. Крім великої шкоди тваринному світу, такі пожежі несуть великий ризик підвищення радіаційного фону в Київській області та столиці.

За час окупації зони відчуження ЧАЕС з 24 лютого 2022 року по 1 квітня 2022 року, внаслідок пожеж окупантами, було пошкоджено 14 074 га ґрунтового покриву. Після звільнення зони відчуження через дії предметів були зафіксовані пожежі площею 18 132 га.

Лісові пожежі, викликані систематичними обстрілами, різко змінили морфологічний вид верхнього шару ґрунтового профілю. Внаслідок цього змінилися властивості верхніх частин ґрунту, зокрема, утворився новий пірогенний шар, який відрізняється від природних аналогів фізико-хімічними властивостями та вмістом зольних елементів.



Під дією вогню відбуваються зміни таких властивостей: рН, вміст обмінних катіонів, загальний вміст та рухомі форми азоту тощо. Ґрунт характеризується низьким вмістом гумусу у верхньому кумулятивному шарі. Зі збільшенням глибини його вміст різко зменшується. Найбільша кількість загального азоту характерна для органогенного горизонту. Після пожеж ґрунт збіднів, вміст гумусу зменшився в 3 рази – з 1,5 до 0,52 (в середньому).

Отже, фізико-хімічні властивості ґрунту досліджуваної території після пожежі суттєво погіршилися, вміст поживних речовин у ґрунті знизився: зменшився гумус та вміст нітратного азоту. Спостерігалось лише підвищення вмісту кальцію. Вплив пожеж також призвів до зниження рівня магнію, фосфору та зольності підстилки. Це може свідчити про зниження родючості ґрунту (який, природно, також має низький рівень родючості) і початкових процесів ерозії.

Умисне знищення природи за міжнародним правом вважається воєнним злочином. Зокрема, додаткові протоколи до Женевських конвенцій забороняють «використання методів або засобів ведення воєнних дій, метою яких є завдати або, як очікується, завдадуть широкомасштабної, довготривалої та серйозної шкоди природному середовищу».

У лісах Київської області ще багато боєприпасів, що не здетоновані, тому загроза лісових пожеж і втрати біорізноманіття зберігатиметься ще багато років.

Загалом слід виділити чотири основні типи військових дій, які суттєво впливають на якість води та на стан водних ресурсів. Це захоплення водної інфраструктури, мінування водного простору, підриг нафтобаз, руйнування дамб і очисних споруд.

З'ясовано, що окупація водної інфраструктури призводить до ризику дефіциту води, руйнування дамб і очисних споруд (наприклад, підриг дамб і насосних станцій українськими військами в гирлі річки Ірпінь при впадінні в Київське водосховище на Дніпрі) призводить до підтоплення водної біоти та територій, що, у свою чергу, призводить до екологічних наслідків, таких як забруднення води (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Військова активність: ризики та наслідки для екосистеми та людини

Основними наслідками впливу воєнних дій на водні ресурси є забруднення води важкими металами та азотними елементами (мінування водойм, вибухи нафтових резервуарів тощо), затоплення територій та погіршення санітарного стану (руйнування, підриви дамб), відсутність централізованого водопостачання (руйнація насосних станцій). Основним ризиком може бути дефіцит безпечної води для всіх видів споживання через захоплення водної інфраструктури та руйнування дамб і насосних станцій (наприклад, підриви дамб і насосних станцій у гирлі річки Ірпінь, що впадає в Київське водосховище у Київській області), а також посилення процесу евтрофікації водойм внаслідок забруднення води токсичними компонентами та підтоплення території.

Екоінспектори розраховали екологічні збитки, завдані війною Київській області, у 47 млрд. 363 млн. грн. За 8 місяців війни Держекоінспекція повідомила про 97 подій негативного впливу на природу та прямої їй шкоди.

Найбільшої шкоди завдано атмосфері регіону. Мільйони забруднюючих речовин потрапили в повітря Києва внаслідок обстрілів нафтобаз, складів і промислових комплексів. Загальна сума збитків склала 46 мільярдів 775 мільйонів гривень.

## Кількість екозлочинів РФ за категоріями

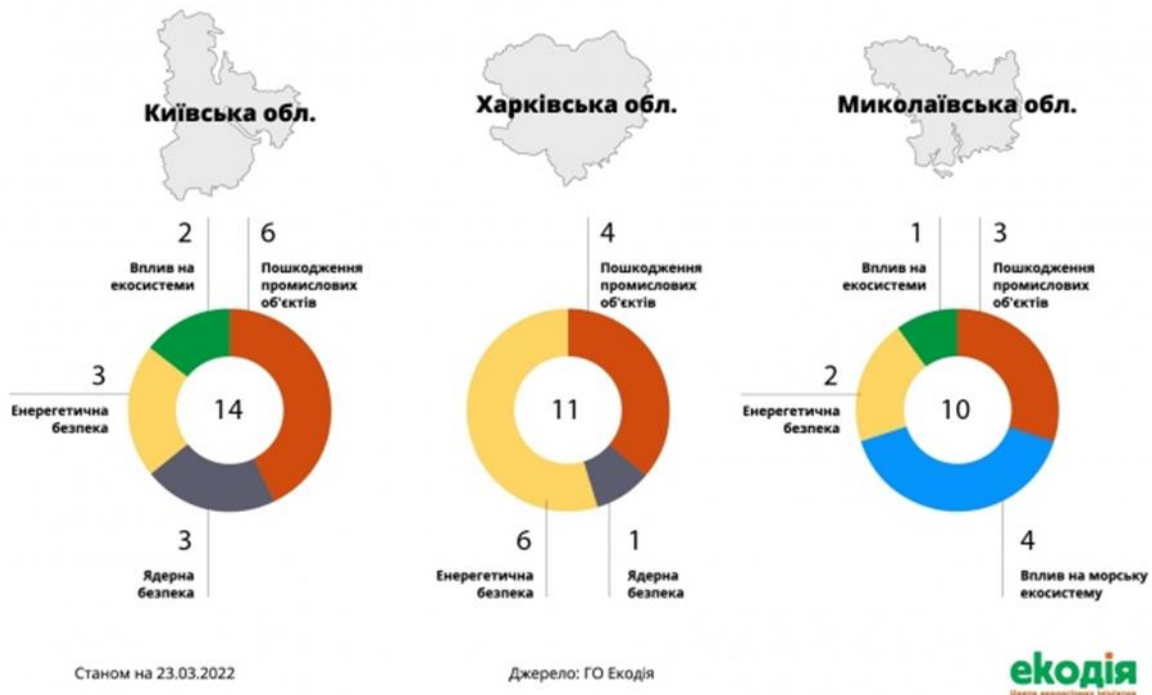


Рис.2.4. Кількість злочинів рф за категоріями станом на 23.03.2022

За даними Держекоінспекції (ДЕІ), через горіння харчових продуктів, автомобільної резини, косметики тощо у повітря було викинуто приблизно 10 тис. тонн забруднюючих речовин. Загальна площа зруйнованих складів становила 89,5 тисяч м<sup>2</sup>. У ґрунті гранично допустима концентрація нафтопродуктів перевищена у 43 рази, масел – 23.

Будівництво військових баз і використання важких транспортних засобів завдає шкоду ґрунту та знищує рослинність. Кожен вибух снаряда чи ракети – це не лише викид хімічних речовин у навколишнє середовище, а повне знищення всієї флори, фауни та мікроорганізмів у радіусі ураження. Спотворені території можуть не тільки не відновитися після закінчення конфлікту, але й стати джерелом забруднення та поширення інвазивних видів на прилеглих територіях.

Екоінспектори розрахували шкоду довкіллю внаслідок обстрілу російською армією складу мережі "Фокстрот" у с. Горенка, Бучанського району, Київської області в 23,3 мільйона гривень.

У Держекоінспекції повідомили, що обстріли навесні 2022 року спричинили масові пожежі, внаслідок цього земельні ресурси засмічені та забруднені нафтопродукти та маслами. Через пожежу в повітря Київської області потрапило понад 4 тисячі тонн отруйних речовин, зокрема діоксид азоту, діоксид вуглецю, сірчистий ангідрид та важкі метали. Загальна сума збитків склала 7,3 мільйона гривень.

Результатом вибуху або пожежі є не просто  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Кількість забруднювачів атмосфери залежить від того, що саме вибухає і як довго горить.

У процесі детонації ракет та снарядів утворюється велика кількість токсичних сполук, зокрема чадний газ ( $\text{CO}$ ), вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ), закис азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ), формальдегід ( $\text{CH}_2\text{O}$ ), пари ціанистої кислоти ( $\text{HCN}$ ), а також велика кількість хімічних органічних сполук. Під час вибуху речовини проходять повне окислення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу, звідки вони мігрують та спричиняють подальші кислотні дощі (рис.2.5).

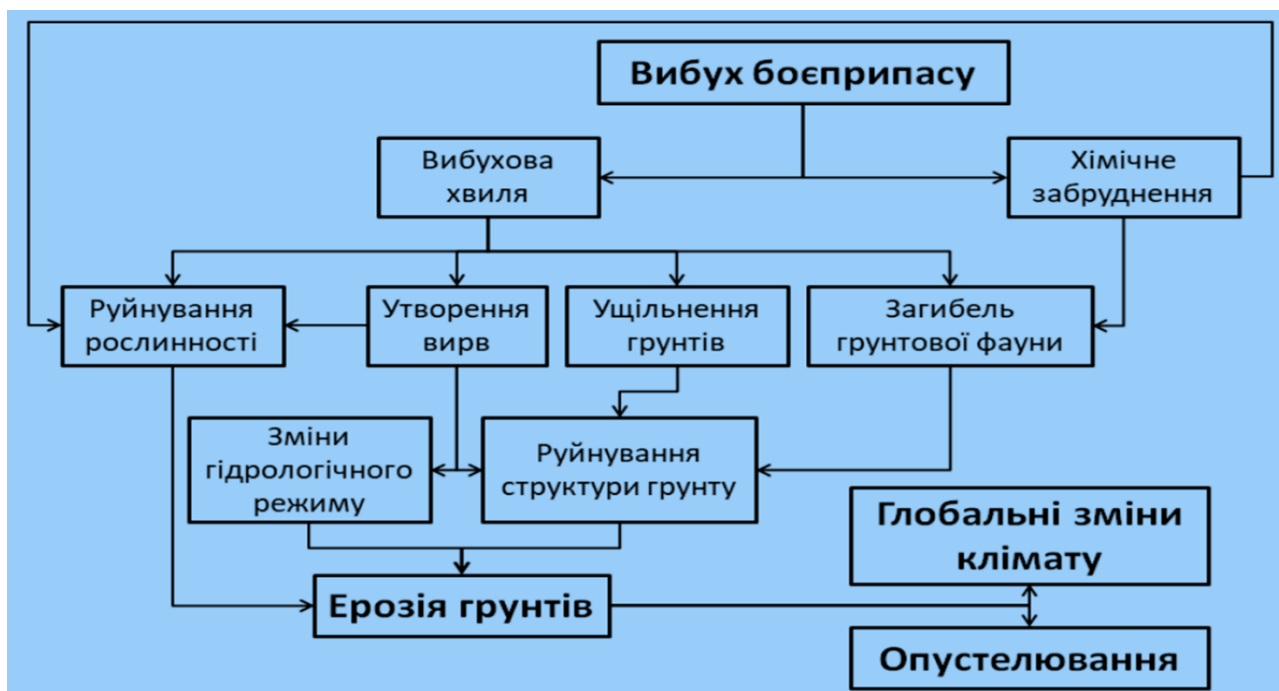


Рис.2.5. Наслідки вибуху боєприпасу

У березні 2022 року, у час окупації Київської області, російські війська завдали ракетних ударів, обстрілів та бомбардувань складу ТОВ «Комодор» у с. Калинівка, Бучанського району.

Внаслідок цього виникла пожежа та повністю знищено офісно-складський комплекс загальною площею 6,8 га та повне руйнування підсобних споруд. Крім того, внаслідок ворожих атак згоріло понад 60 великогабаритних транспортних засобів.

Під час горіння у атмосферне повітря Київської області потрапило понад 5,5 тисяч тонн забруднюючих речовин, а саме:

- 5,5 тисяч тонн діоксиду вуглецю,
- 2,3 тони діоксиду азоту.

Інспекція розрахувала, що збитки від неорганізованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря склали 12 мільйонів 659 тисяч гривень.

Екоінспектори встановили, що в результаті обстрілів та загоряння відбулося засмічення земельних ресурсів відходами від руйнувань. Руйнування офісно-складського комплексу ТОВ «КОМОДОР» призвело до засмічення відкритої земельної ділянки, прилеглої до комплексу, відходами від руйнування загальною площею 1,1 га та середньою висотою 1,8 м. Сума збитків, завданих землі, ґрунтам російською збройною агресією, склали 113 мільйонів 580 тисяч гривень.

Внаслідок авіаційного удару по нафтобазі у с. Крячки, Фастівського району, Київської області у лютому - березні було знищено 10 резервуарів з нафтопродуктами і більшу частину трубопроводів. Пожежа тривала цілий тиждень, внаслідок чого у повітря потрапила 41 тисяча 830 тонн забруднюючих речовин.

У результаті потрапляння небезпечних речовин в атмосферне повітря загальна сума збитків перевищує 988 мільйона гривень. Забруднення ґрунту нафтопродуктами перевищує допустимі концентрації у 17 разів. Площа забруднених земель складає понад 15 мільярдів квадратних метрів. Розмір шкоди, що завдана ґрунтам внаслідок атаки, становить понад 885 мільярдів гривень.

## **2.2.Ракетна небезпека для довкілля.**

Понад 20% природоохоронних територій України постраждали від війни. Внаслідок бойових дій шкідливими речовинами забруднено понад 180 тисяч

квадратних метрів. Від російських ракет і снарядів вигоріло понад 20 тисяч гектарів лісу. (рис. 2.8) Тільки за офіційними даними, через війну загинуло понад 6 мільйонів сільськогосподарських тварин.

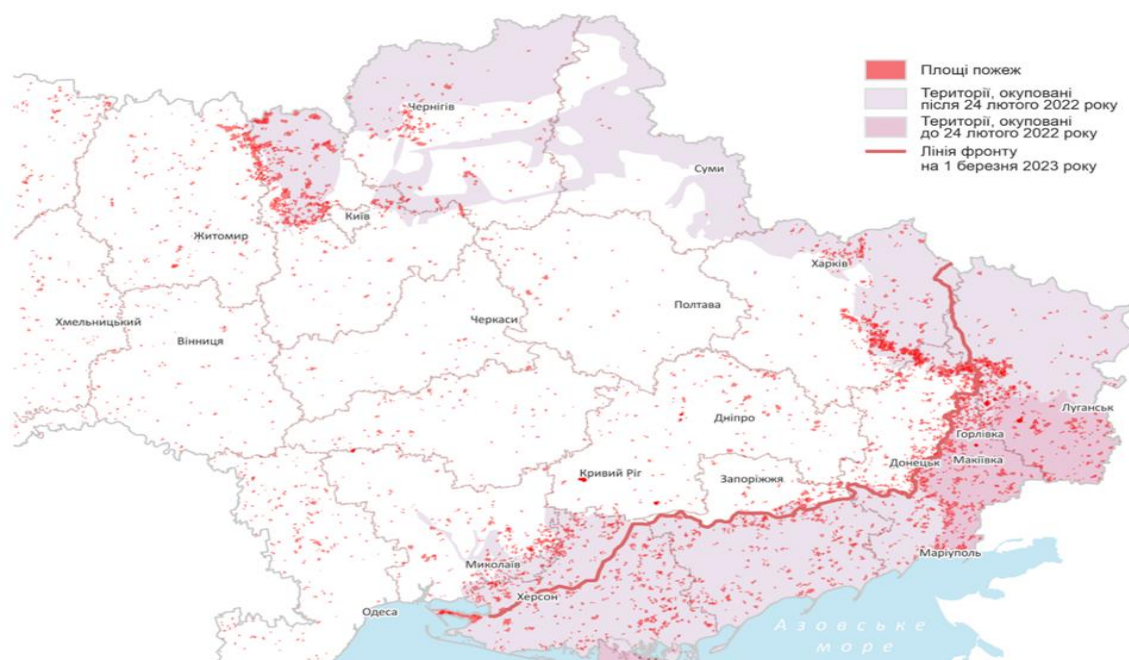


Рис.2.8. Площі пожеж

Страждає природа, страждає і людина. Забруднення підземних і поверхневих вод призвело до дефіциту якісної питної води. Шкідливі речовини, що потрапляють у ґрунт, знижують його родючість. Забруднене повітря підвищує ризик респіраторних захворювань.

Зі слів начальника Держекоінспекції найбільш жахливим випадком було влучання ракети у нафтобазу у Василькові. На момент удару у нафтобазі зберігалось майже 6 тис. тонн палива, частина якого згоріла. В результаті в атмосферу було викинуто понад 20 тис. тонн забруднюючих речовин. Збитків зазнали як ґрунт, так і підземні води. Через кілька місяців після цього випадку у водоймах на значних відстанях — плюс-мінус десять кілометрів — були виявлені нафтові плями. На сьогодні важко підрахувати збитки, яких було завдано через влучання у нафтобазу.

Сама ракета має шкідливий вплив на навколишнє середовище, навіть якщо вона не влучить у ціль - розривається у повітрі або приземляється десь у полі чи лісі.

Будь-який такий снаряд містить паливо, вибухівку і детонатор. У разі знищення ракети повітря буде забруднене хімічними сполуками цих компонентів

зброї. Під час воєнних дій було зруйновано багато будівель, утворилася купа сміття, яке потребує утилізації. Чимало проблем виникло з транспортуванням уламків танків і БТРів, навіть процес розмінування територій завдав величезної шкоди екології Київської області.

19 березня, російська армія обстріляла із "Градів" Нові Петрівці. У результаті обстрілу загорілось поле та було пошкоджено автозаправну станцію.

7 березня через активні бойові дії на території Інституту скловолокна та склопластику, що розташований у м. Буча Київської області, виникла пожежа складського приміщення. Густа димова завеса, яка утворилась через масштабну пожежу, накрила Бучу та Ірпінь. А 8 березня в Ірпені розбомбили завод ТОВ «Планета Пластик», який виробляв поліетиленові вироби.

### **2.3. Захист довкілля під час збройного конфлікту.**

Сучасна історія містить чимало прикладів збройної агресії, наслідки яких є катастрофічними для навколишнього середовища існування людства. Сучасні військові технології (використання хімічної, бактеріологічної та іншої зброї масового ураження) роблять цю загрозу ще серйознішою, ніж будь-коли раніше, призводячи до довготривалого відновлення, а в деяких випадках і до незворотних наслідків для довкілля. Масштабність завдання екологічної шкоди (як правило мова йде про транскордонне забруднення) та приховані екологічні загрози (забруднення водою, деградація лісів, зникнення в майбутньому окремих видів флори та фауни) актуалізують необхідність дослідження національних і міжнародно-правових проблем правового регулювання охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки під час збройного конфлікту.

Сучасна історія містить багато прикладів збройної агресії з катастрофічними наслідками для навколишнього середовища. Сучасні військові технології (використання хімічної та іншої зброї масового ураження) зробили цю загрозу більш серйозною, ніж будь-коли, що призвело до довготривалого відновлення та, у деяких випадках, до незворотних екологічних наслідків. Масштабність завданої шкоди



(трансграничне забруднення) та приховані екологічні загрози (забруднення води, деградація лісів, зникнення окремих видів флори та фауни) зумовлюють необхідність дослідження проблем правового регулювання та забезпечення охорони довкілля під час збройних конфліктів.

Надзвичайно важливими екологічними проблемами, що виникають у світі внаслідок воєнних дій, є руйнування екосистем, знищення екологічно небезпечних промислових об'єктів, погіршення санітарно-гігієнічних показників якості питної води, знищення заповідників, радіоактивне забруднення (рис. 2.9). У результаті бойових дій утворилося багато шкідливих і небезпечних речовин, які дуже важко утилізувати і зберігати, а часто утилізацією та зберіганням їх ніхто не займається, тому їх просто викидають, що призводить до згубних наслідків. Якщо враховувати, що багато хімічних речовин не розпадаються сотні років, а для радіоактивних речовин потрібні сотні тисяч, мільйони або навіть мільярди років, то очевидно, що військова промисловість підкладає міну повільної дії для всього людства. Під час військових дій ніхто не думає про захист, збереження нашої планети та її багатства, всі діють за принципом якомога швидше, якомога ефективніше, якомога дешевше. Саме він веде до летальних наслідків для всього людства.



Рис. 2.9. Вплив воєнних дій на довкілля Київської області



Якщо говорити про екологічні проблеми, які пов'язані з військовими діями в Україні, то серед головних проблем можна виділити: підтоплення шахт внаслідок підняття ґрунтових вод, забруднення атмосферного повітря різними газами, які виділяються внаслідок спалювання вугілля у промислових підприємствах та через влучання артилерії в хімічні та металургійні підприємства, а також через згоряння великої кількості потужних боєприпасів. Якщо говорити про екологічні проблеми, пов'язані з військовими діями в Україні, то основними з них можна виділити: підтоплення шахт через підняття ґрунтових вод, забруднення повітря газами, що виділяються через спалювання вугілля промисловими підприємствами, від артилерійських влучань у хімічні та металургійні підприємства, також через згоряння великої кількості потужних боєприпасів. Слід також зазначити, що санітарно-гігієнічний стан питної води в цьому районі є дуже поганим, оскільки знезаражувальні установки практично відключені, і вода надходить до споживачів з низьким рівнем очищення. Військові дії призводять до непередбачуваних екологічних наслідків, які відчуватимуться протягом багатьох років після закінчення бойових дій.

Застосування великої кількості гербіцидів і хімічної зброї спричинило знищення рослинності та лісів в цілому. Рослинність, на яку був спрямований вплив, не росла на цих ділянках протягом десятиріч, а іноді й не відновлювалася. Загибель одних видів рослин і тварин, і процвітання інших видів стають об'єктами порушення екосистемних зв'язків.

Відновлення екосистеми займає значний час, а на деяких територіях може і не відбутись, створюючи жахливі умови для існування людини внаслідок використання хімічної зброї.

Фугасні набої, які спричиняють масові пожежі, та інша зброя наносить нищівні збитки ґрунтовому покриву та рослинності. Внаслідок бойових дій поля сільськогосподарських культур та присадибні ділянки були залишені, тому врожай не збирався. Це створило сприятливі умови для розмноження гризунів на цих ділянках або врожай був просто спалений. Під час обстрілу та розриву фугасних набоїв відбувається забруднення сильнодіючими отруйними речовинами, що

негативно впливає не лише на здоров'я людини, а й представників тваринного і рослинного світу. На необроблених землях виникають непередбачувані природні умови, масове заростання бур'янами.

## **2.4.Висновки до розділу**

Отже, під час інтенсивних бойових дій у Київській області в районі міст Ірпінь, Буча, Гостомель і Бородянки виникла пожежа великої кількості ділянок лісових масивів, що завдало значної шкоди ґрунтовому покриву та атмосферному повітрю. Також відбувалось загорання, спричинене використанням фосфорних бомб.

26 лютого 2022 року було зруйновано греблю, що відділяла р. Ірпінь від Київського водосховища. Це призвело до затоплення заплави Ірпеня аж до села Горенка більше, ніж 20 кілометрів вверх за течією.

Внаслідок вибуху ракет, артилерійських снарядів і фугасних бомб руйнується верхній родючий шар ґрунту, що створює несприятливі умови для вирощування будь-чого на таких ґрунтах упродовж тривалого часу.

Риття траншей та окопів, будівництво фортифікаційних споруд, переміщення важкої техніки - все це створює жахливі зміни ландшафту. Внаслідок цього відбувається деградаційні процеси рослинного покриву, посилення водної та вітрової ерозії.

## РОЗДІЛ 3

### ОСНОВНІ ФОРМИ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ

З початку війни російська армія обстрілює нафтобази та промислові об'єкти Київщини (рис 3.1). Важкі метали від артилерійських снарядів і військової техніки потрапляють у ґрунт і підземні води. Пожежі у степах та лісах знищують природне середовище рідкісних видів. Війна безжалісно руйнує всю природу – страждають рослини, тварини, повітря, вода та земля (рис 3.3).



Рис. 3.1. Фактори забруднення повітря внаслідок військових дій Київської області

3 березня 2022 року в селі Чайки під Києвом артилерійський снаряд влучив у склад, де знаходилась поліуретанова піна. Внаслідок цього на складі та в прилеглій

до нього офісній будівлі виникла пожежа. Продукти горіння пінополіуретану викликають отруєння у людей та тварин, призводять до появи кислотних дощів, які несуть велику небезпеку рослинам. 7 березня через інтенсивні бойові дії на території міста Буча Київській області виникла пожежа складського приміщення на території Науково-дослідного інституту склопластиків та волокна. Через масштабну пожежу утворилась густа димова завіса, яка накрила Ірпінь та Бучу. А 8 березня було розбомблено завод поліетиленових виробів ТОВ «Планета Пластик» в Ірпені. Пожежа виникла в основному цеху, де, ймовірно, знаходились хімічні матеріали та пластикові вироби.

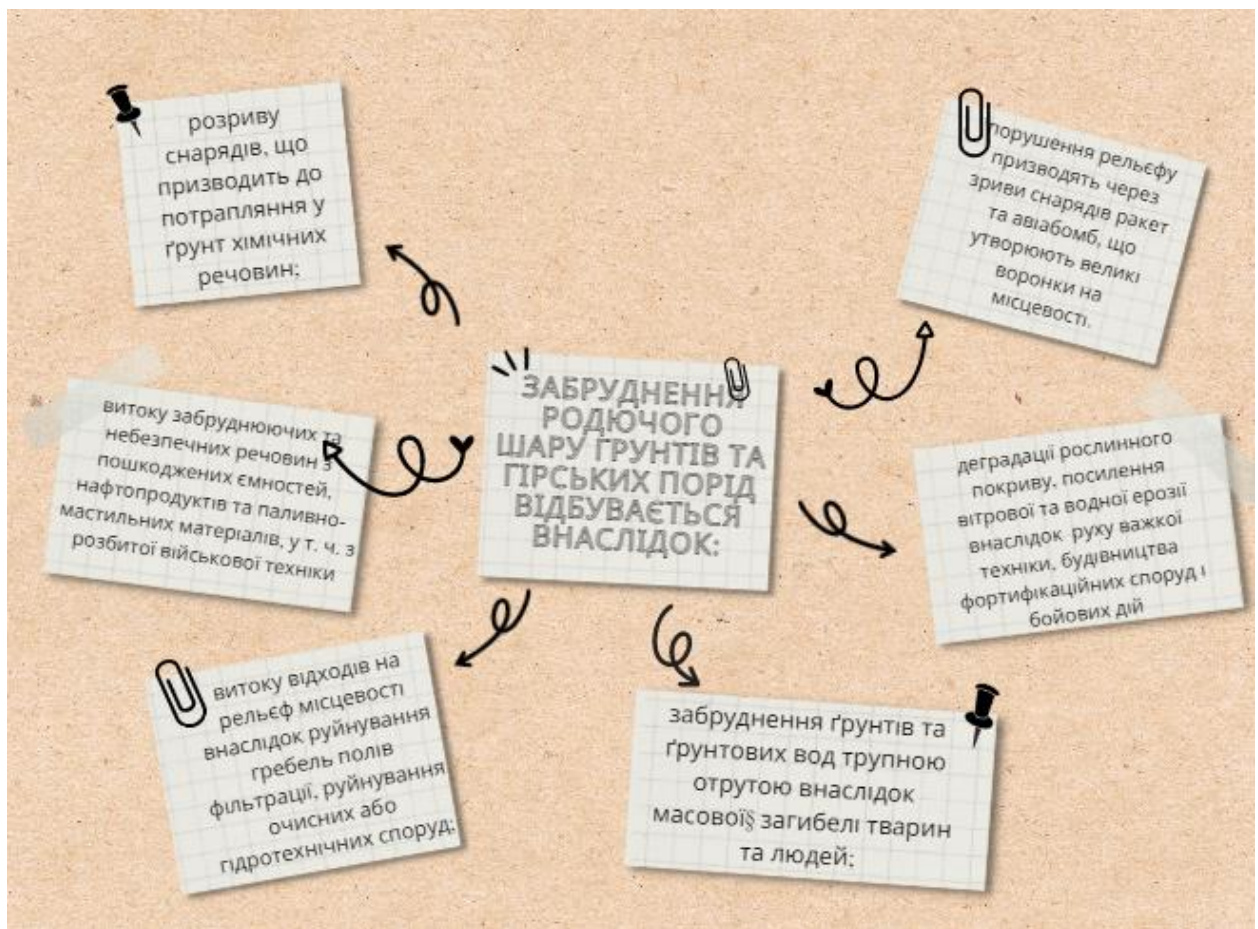


Рис. 3.2. Забруднення родючого шару ґрунту внаслідок військових дій

Підрив Ірпінської дамби, що стався 25 лютого, може призвести до екологічної катастрофи для Київської області. Потенційні негативні наслідки розливу включають інфікування внаслідок затоплень сміттєзвалищ та вигрібних ям, забруднення води мастильними матеріалами та паливом.

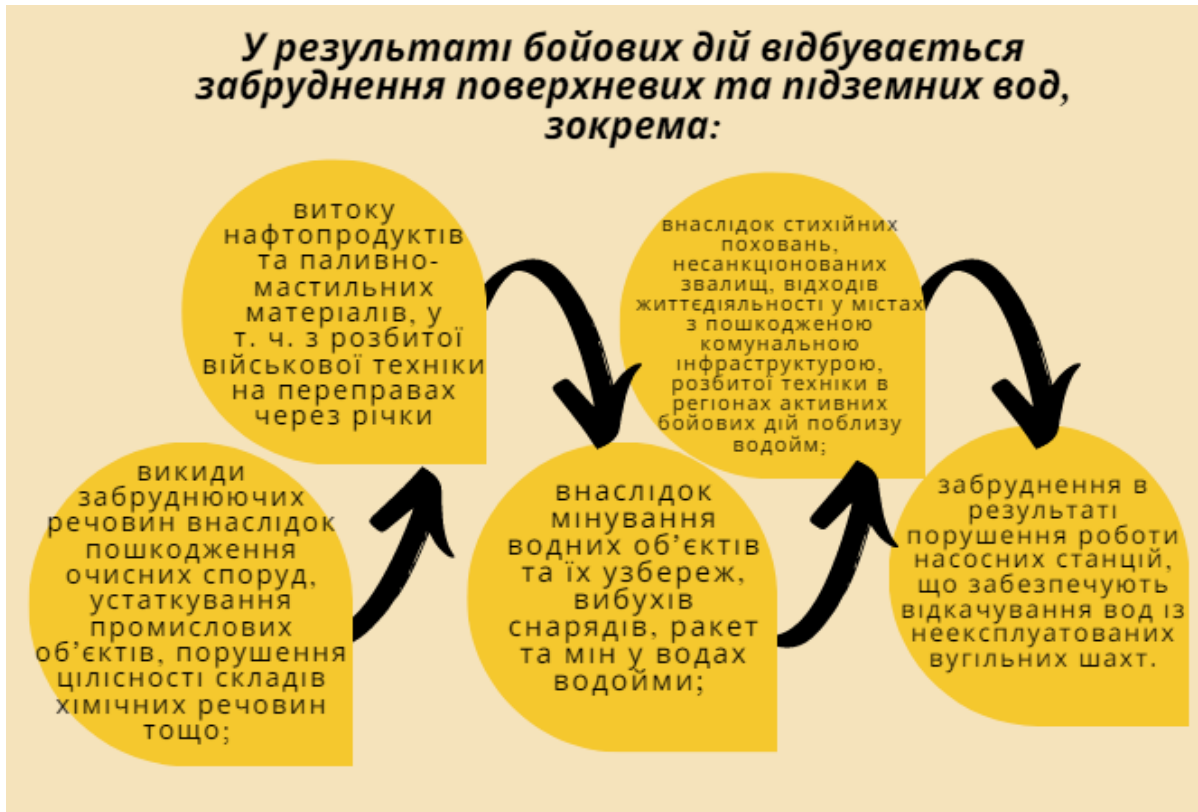


Рис. 3.3. Забруднення поверхневих та підземних вод внаслідок воєнних дій

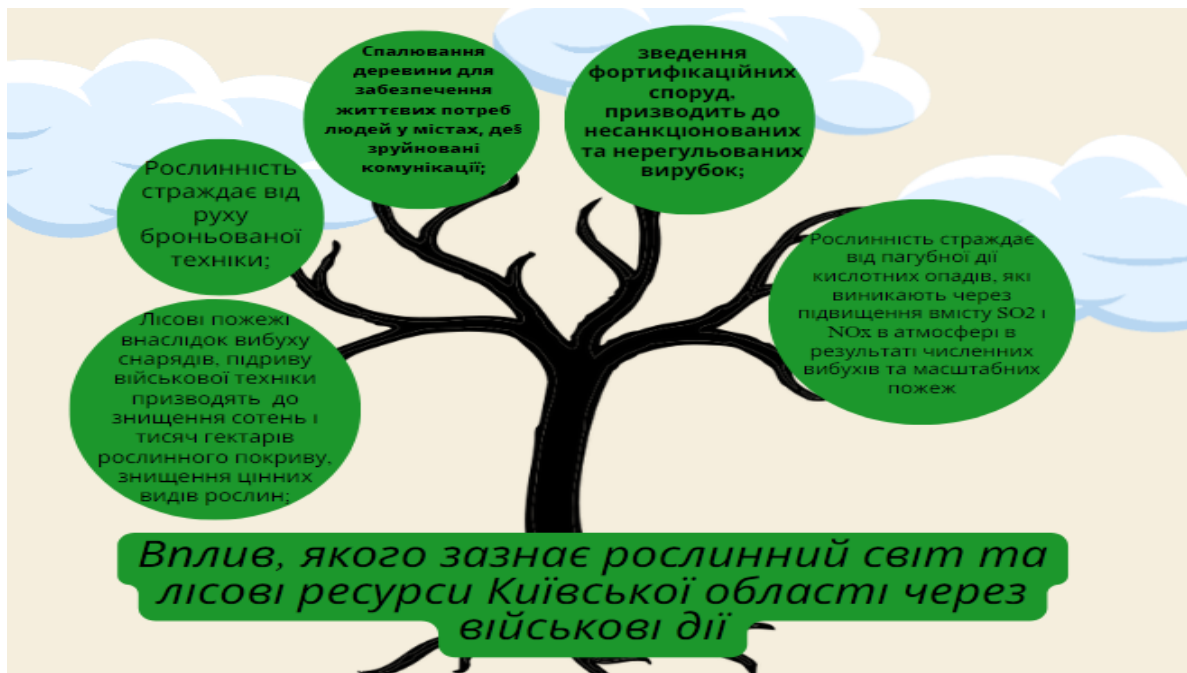


Рис. 3.4. Вплив на рослинний світ та лісові ресурси Київської області внаслідок воєнних дій



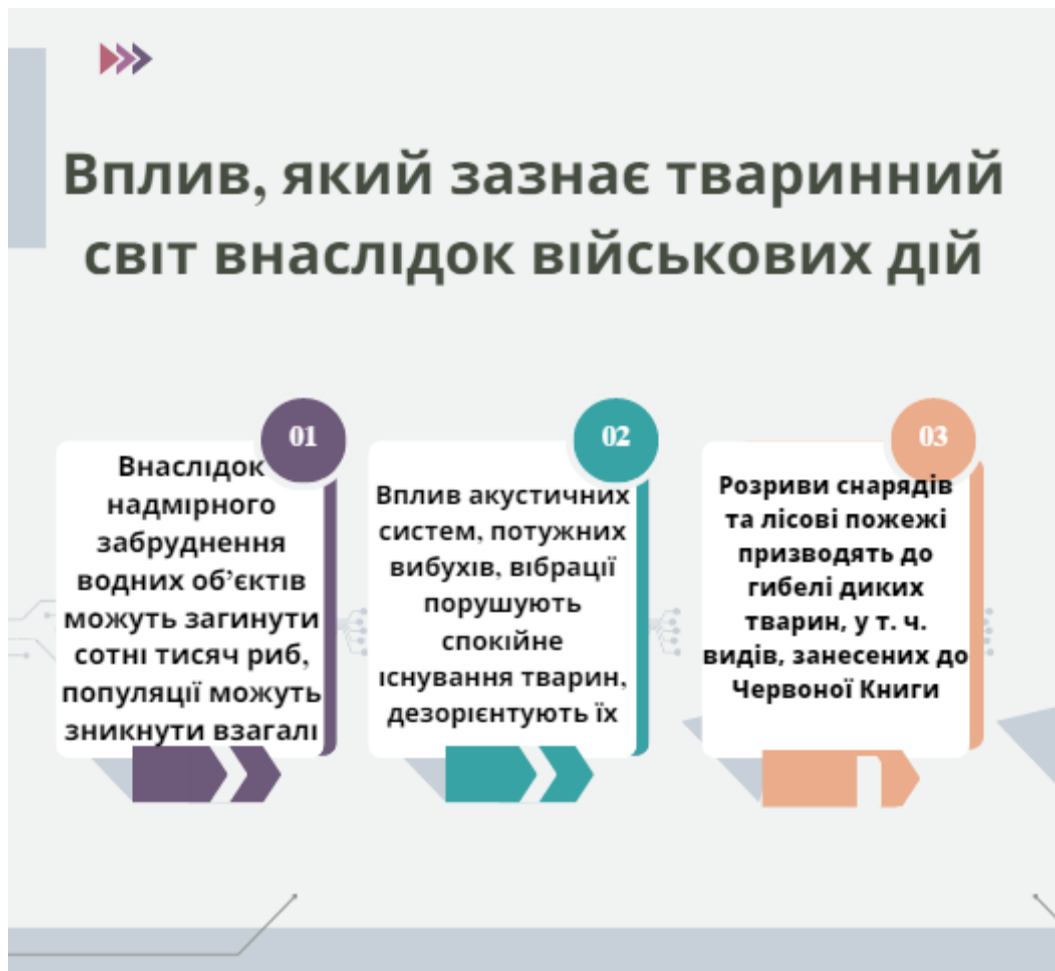


Рис. 3.5. Вплив на тваринний світ внаслідок воєнних дій

Під час обстеження та розмінування звільнених від окупації територій виявлено рештки диких тварин, підірваних на мінах. У Міндовкіллі повідомили, що в зоні відчуження Чорнобильської АЕС багато розтяжок та мін регулярно спрацьовують через диких тварин. В результаті тварини калічаться або гинуть, а вибухи збільшують ризик виникнення пожеж.

# КОМПЛЕКСНИЙ ВПЛИВ НА ЕКОСИСТЕМИ

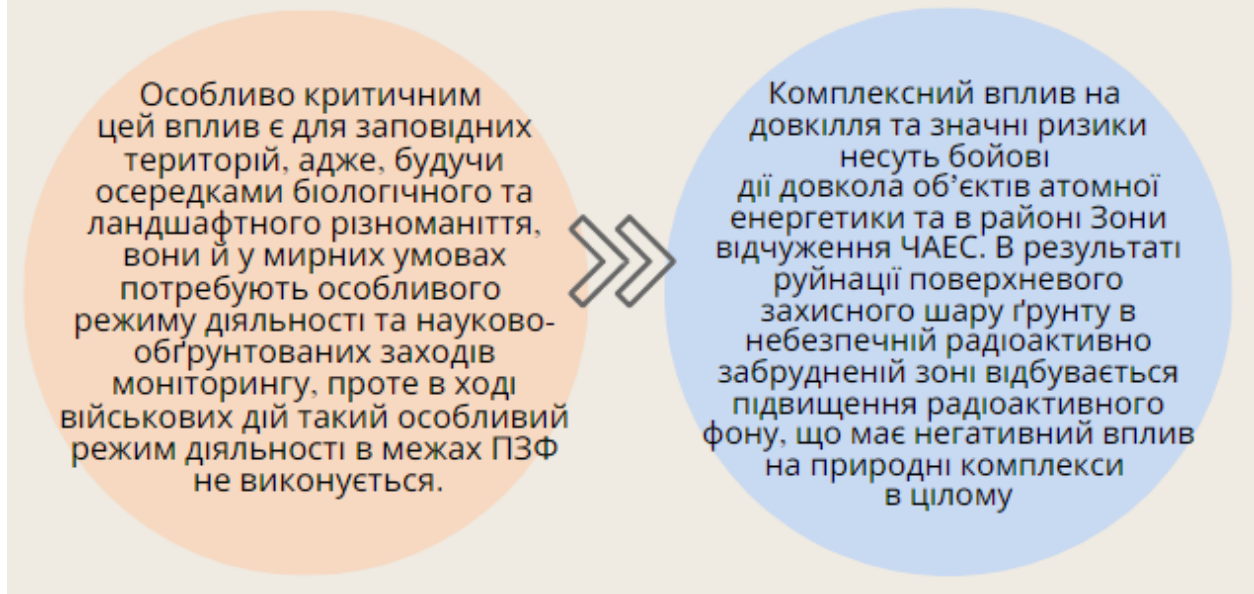


Рис. 3.6. Комплексний вплив на екосистеми

Масштабні лісові пожежі негативно впливають на всі компоненти природного світу: призводять до загибелі тварин, знищення рослинності, забруднення атмосферного повітря та, внаслідок опадів, забруднення поверхневих вод і ґрунтового покриву.

З 24 лютого було зафіксовано підвищення радіаційного фону у зоні відчуження, оскільки важка бронетехніка рухалась по забруднених ґрунтах та піднімала радіоактивний пил в повітря. Протягом 24-25 лютого, під час окупації російськими військами зони відчуження, радіаційний фон перевищувався в 7,6 разів.

## **3.1. Оцінка екологічних збитків за методикою визначення розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам внаслідок воєнних дій**

Оцінка екологічних збитків буде проводитися за наказом Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних

ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану: наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів від 04.04.2022 р. № 167.

Методика визначає порядок розрахунку розміру шкоди, завданої землі, ґрунтам державами, органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та фізичними особами через забруднення ґрунтів, засмічення земель, допущених унаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану внаслідок їх дій або бездіяльності на усіх землях України незалежно від їх категорій та форм власності.

Методика визначення шкоди, завданої забрудненням ґрунтів та засміченням земель унаслідок збройної агресії та бойових дій містить такий порядок:

1. Ґрунти вважаються забрудненими, за умови якщо в їх складі виявлені негативні якісні зміни. При цьому зміни можуть бути зумовлені не тільки появою в зоні аерації нових забруднюючих речовин, яких раніше не було, а і вмістом небезпечних речовин, що перевищує їх гранично допустиму концентрацію.

2. Землі вважаються засміченими, якщо на земельній ділянці наявні сторонні предмети, матеріали, відходи та/або інші речовини без відповідних дозволів, які з'явилися на цій земельній ділянці внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій.

3. Факти забруднення ґрунтів та/або засмічення земель, а також їх масштаби можуть встановлюються уповноваженими особами, які здійснюють у межах повноважень, передбачених законом, державний нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, зокрема, але не виключно, шляхом огляду земельних ділянок, даних дистанційного зондування землі, досліджень отриманих зразків проб ґрунтів, опрацювань висновків будь-яких експертиз, пояснень, довідок, документів, матеріалів, відомостей, отриманих, зокрема, з будь-яких джерел, оперативних повідомлень фізичних та юридичних осіб тощо.

4. Визначення обсягу забруднення ґрунтів у кожному випадку є самостійним завданням через різноманітність геоморфологічних, геологічних та гідрологічних



умов. За наявності інформації про кількість (об'єм, маса) забруднюючої речовини, яка проникла у певний шар ґрунту, визначаються площа, глибина просочування.

5. У випадках коли обсяг забруднення не може бути визначено відповідно до пункту 4 цього розділу, визначення обсягу забруднення ґрунтів здійснюється із застосуванням інструментально-лабораторного контролю, а у разі необхідності із залученням спеціалізованих організацій та на основі інших наявних матеріалів, включаючи дані дистанційного зондування землі.

6. Розмір шкоди від забруднення ґрунтів визначається за формулою 3.1:

$$PШ=A \times ГОЗ \times ПД \times КН \times К_о + В_р, \quad (3.1)$$

де PШ - розмір шкоди від забруднення ґрунтів, грн;

A - питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення ґрунтів відповідної земельної ділянки, значення якого дорівнює 1,5;

ГОЗ - нормативна грошова оцінка земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, грн/кв. м;

ПД - площа земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, кв. м;

КН - коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, значення якого визначається за додатком 1 до Методики 171;

К<sub>о</sub> - коефіцієнт, що застосовується для врахування природоохоронної цінності земельної ділянки, визначений у додатку 10 до Методики визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, псування земель, порушення режиму, нормативів і правил їх використання, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 25 липня 2007 року № 963;

В<sub>р</sub> - вартість рекультивації земель, забруднених внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану, що розраховується за наступною формулою 3.2:

$$В_р = К(с) \times К(к) \times К(з) \quad (3.2)$$

В<sub>р</sub> - вартість рекультивації;

П<sub>1</sub> - базова вартість;

П<sub>2</sub> - вартість за площею;

К(с) - коефіцієнт складності;

К(к) - коефіцієнт кількості забруднених/засмічених ділянок в одній територіальній громаді;

S - площа земельних ділянок, ґрунти яких забруднені;

К(з) - коефіцієнт робіт із землювання;

К(з) - коефіцієнт робіт із землювання, який дорівнює  $(П1 + П2) \times S$ .

7. Дані нормативної грошової оцінки земельної ділянки, ґрунти якої зазнали забруднення, беруться з будь-яких джерел.

Особливості визначення розміру шкоди внаслідок засмічення земель:

1. Розмір шкоди обчислюється уповноваженими особами, що здійснюють державний нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, на основі, зокрема, але не виключно, матеріалів, що підтверджують факт засмічення земель, визначеного відповідно до пункту 3 розділу II цієї Методики.

2. Віднесення відходів, що спричинили засмічення земельної ділянки, до категорії небезпечних (токсичних) відходів здійснюється у відповідності до чинних нормативних документів у сфері поводження з відходами, затверджених у встановленому порядку, переліків небезпечних (токсичних) відходів тощо.

3. Розмір шкоди внаслідок засмічення земель визначається за формулою 3.3:

$$Ршз = А \times Б \times Гоз \times Пдз \times Кзз \times Кег, \quad (3.3)$$

де Ршз - розмір шкоди від засмічення земель, грн;

А - питомі витрати на ліквідацію наслідків засмічення земельної ділянки, в тому числі прибирання, значення якого дорівнює 1;

Б - коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки сторонніми предметами, матеріалами, відходами та/або іншими речовинами без відповідних дозволів дорівнює 15, а небезпечними відходами та/або іншими небезпечними речовинами - 300.

Гоз - нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала засмічення, грн/кв. м;

Пдз - площа засміченої земельної ділянки кв. м;

Кзз - коефіцієнт засмічення земельної ділянки, що характеризує ступінь засмічення її відходами, який визначається за додатком 5 до Методики 171;

Кег - коефіцієнт еколого-господарського значення земель визначається за додатком 2 до Методики 171.

4. Дані нормативної грошової оцінки засміченої земельної ділянки беруться з будь-яких джерел.

5. Значення коефіцієнта засмічення земельної ділянки (Кзз) приймається за ступенем її засмічення, визначеного в залежності від об'єму відходів, згідно з додатком 5 до Методики 171.

Для земель, що засмічені багатотонажними (> 10000 т) відходами гірничодобувної промисловості, коефіцієнт засмічення земельної ділянки (Кзз) приймається рівним 1,0.

6. Значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель (Кег) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали засмічення, або їх статусу як таких, що підлягають особливій охороні, згідно з додатком 2 до Методики 171.

7. Форма розрахунку наведена в додатку 7 до Методики 171.

Використання методики для визначення завданої шкоди внаслідок військових дій потребує ознайомлення з основними показниками розрахунків, що містяться у ній. Значення питомих витрат на ліквідацію наслідків забруднення ґрунтів відповідної земельної ділянки дорівнює 1,5. Значення коефіцієнту небезпечності забруднюючої речовини зазначений у таблиці 3.1:

Таблиця 3.1

Коефіцієнт небезпечності забруднюючих речовин (Кн)

Група небезпечності	Ступінь безпеки	Перелік забруднюючих речовин (показників вимірювань), що відповідають групі небезпечності*	Кн
I	Надзвичайно небезпечні (ГДК/ОДК < 0,2 мг/кг)	Бенз-а-пірен, Кадмій**, Миш'як, Нафта, Нафтопродукти***, Ртуть, Селен, Свинець, Стирол, Фенол, Фтор, Цинк	4,0

II	Дуже небезпечні (ГДК/ОДК 0,2-0,5 мг/кг)	Бензол, Бор, Кобальт, Ксилоли, Мідь, Молибден, Нікель, Сірководень, Сурма, Тoluол, Хром	3,0
III	Помірно небезпечні (ГДК/ОДК > 0,5 мг/кг)	Аніонні поверхневоактивні речовини (АПАР), Ацетальдегід, Барій, Ванадій, Вольфрам, Марганець, Нітрати, Стронцій, Сульфати, Формальдегіди	2,5
IV	Інші (рівні ГДК/ОДК не встановлені)	Амоній Хлориди	1,5

Значення коефіцієнтів, що використовується для врахування цінності земельної ділянки наведено у таблиці 3.2:

Таблиця 3.2

## Коефіцієнти врахування цінності земельної ділянки

Територія з особливим режимом використання земель	Значення коефіцієнта
Природні території та об'єкти природно-заповідного фонду	10
Штучно створені об'єкти природно-заповідного фонду	5
Охоронні зони навколо цінних природних об'єктів	3,5
Охоронні зони навколо об'єктів культурної спадщини	4
Охоронні зони навколо гідрометеорологічних станцій	2
Особливо цінні землі сільськогосподарського призначення	2,5
Округ санітарної (гірничо-санітарної) охорони у лікувально-оздоровчих місцевостях і на території курортів	4
Прибережні захисні смуги уздовж річок, навколо водойм та на островах, заплави малих річок	6
Прибережні захисні смуги уздовж морів, морських заток і лиманів та на островах,	5
Пляжні зони уздовж морів, морських заток і лиманів	6
Водоохоронні зони уздовж річок, морів, навколо озер, водосховищ та інших водойм	4
Охоронні зони наземних, надземних і підземних трубопроводів	2,5
Охоронні зони уздовж повітряних і підземних кабельних ліній зв'язку, а також навколо випромінювальних споруд телерадіостанцій та радіорелейних ліній	1,5
Охоронні зони уздовж повітряних і підземних кабельних ліній електропередачі	1,5
Захисні, охоронні та інші зони з особливими умовами користування навколо військових та інших оборонних об'єктів	1,5
Зони відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи	2

## закінчення таблиці 3.2

Зона санітарної охорони навколо об'єктів, у яких є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, об'єкти оздоровчого призначення	6
Санітарно-захисні зони навколо об'єктів, які є джерелом виділення шкідливих речовин, запахів, підвищеного рівня шуму, вібрації, ультразвукових і електромагнітних хвиль, електронних полів, іонізуючих випромінювань	1,5
Прикордонна смуга уздовж державного кордону України	3
Сільськогосподарські угіддя, включені в установленому порядку до складу екомережі	3
Землі, зарезервовані для заповідання	4
Інші території з особливим режимом використання земель	4

Значення коефіцієнта кількості забруднених/засмічених ділянок в одній територіальній громаді зазначено в таблиці 3.3.:

Таблиця 3.3

Кількість ділянок	Коефіцієнт кількості ділянок К(к)
1	1
2	1,1
3	1,2
4 і більше	1,9

Значення коефіцієнту складності у випадку рівнинної місцевості дорівнює 1, а в інших випадках – 1,2.

Значення коефіцієнту засмічення земельної ділянки наведено у таблиці 3.4.:

Таблиця 3.4

## Коефіцієнт засмічення земельної ділянки (Кзз)

Ступінь засмічення	Об'єм відходів (Ов), куб.м	Кзз
1	0-5	1,25
2	5-10	1,50
3	10-20	2,00
4	20-50	2,50
5	50-100	3,00
6	понад 100	4,00

Показники коефіцієнту еколого-господарського значення земель показані у таблиці 3.5.:

Таблиця 3.5

### Шкала еколого-господарського значення земель

Категорії земель та землі, що підлягають особливій охороні	Кег
Зона санітарної охорони навколо об'єктів, де є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, прибережні захисні смуги вздовж морів, річок та навколо водойм	5,5
Землі оздоровчого призначення	5,0
Землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення*	4,5
Охоронна зона навколо особливо цінних природних об'єктів, об'єктів культурної спадщини, гідрометеорологічних станцій тощо	4,0
Землі рекреаційного призначення	4,0
Землі історико-культурного призначення	4,0
Особливо цінні землі**	3,5
Землі сільськогосподарського призначення	1,0
Землі житлової та громадської забудови	1,0
Землі лісового фонду	1,0
Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	1,0

Ознайомившись зі значеннями коефіцієнтів наведених у методиці, можна переходити до розрахунку збитків внаслідок військових дій. Розрахунки проводимо на прикладі території складських приміщень ТОВ «Комодор» у селі Калинівка, Бучанського району Київської області, що зазнала впливу внаслідок ракетного удару, обстрілу та бомбардування російської армії.

Розрахункові дані Київської області оформлені у таблиці 3.6:

Таблиця 3.6

Дані досліджуваної ділянки у с. Калинівка Київської області

Показник	Значення
Питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення	1,5
Нормативна грошова оцінка земельної ділянки	26531
Площа земельної ділянки, м <sup>2</sup>	11000
Коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини (нафтопродукти)	4
Врахування природоохоронної цінності земельної ділянки	5
Коефіцієнт складності	1

Коефіцієнт кількості забруднених/засмічених ділянок	1
Коефіцієнт робіт із землювання	319 000 000

Після отримання даних переходимо до розрахунків. Найперше потрібно порахувати вартість рекультивації ( $V_p$ ):

$$V_p = K(c) \times K(k) \times K(z) = 1 \times 1 \times 29000 \times 11000 = 319\,000\,000$$

Вартість рекультивації становитиме 319 000 000.

$$PШ = A \times ГОЗ \times ПД \times КН \times К_0 + V_p = 1,5 \times 26531 \times 11000 \times 4 \times 5 + 319\,000\,000 = 9\,074\,230\,000 \text{ грн.}$$

Отже, провівши розрахунок, ми визначили, що шкода становитиме 9 074 230 000 гривень.

Наступним розрахунком буде визначення шкоди засмічення земельної території внаслідок дії вибухонебезпечних предметів під час окупації та після звільнення зони відчуження Чорнобильської АЕС. Дані наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

## Розрахункові дані ЧАЕС Київської області під час окупації

Показник	Значення
Питомі витрати на ліквідацію наслідків	1
Коефіцієнт перерахунку	300
Нормативна грошова оцінка земельної ділянки	26531
Площа засміченої земельної ділянки, м <sup>2</sup>	140 740 000
Коефіцієнт засмічення земельної ділянки	2
Коефіцієнт еколого-господарського значення земель	1

## Розрахункові дані ЧАЕС Київської області після звільнення

Показник	Значення
Питомі витрати на ліквідацію наслідків	1
Коефіцієнт перерахунку	300
Нормативна грошова оцінка земельної ділянки	26531
Площа засміченої земельної ділянки, м <sup>2</sup>	181 320 000
Коефіцієнт засмічення земельної ділянки	2
Коефіцієнт еколого-господарського значення земель	1

$R_{шз} = A \times B \times G_{оз} \times Пдз \times K_{зз} \times K_{ег} = 1 \times 300 \times 26531 \times 181320000 \times 2 \times 1 =$   
 $= 2\ 886\ 360\ 552\ 000\ 000$  грн.

$R_{шз} = A \times B \times G_{оз} \times Пдз \times K_{зз} \times K_{ег} = 1 \times 300 \times 26531 \times 140\ 740\ 000 \times 2 \times 1 =$   
 $= 224\ 038\ 376\ 400\ 000$  грн.

Отже, за розрахунком відшкодування за засмічення земель внаслідок дії вибухонебезпечних предметів становитиме 3 110 398 928 400 000 гривень.

### 3.2. Висновки до розділу

Методика визначення розміру шкоди, завданої військовими діями окупаційних військ, у подальшому сприятиме швидкому відшкодуванню завданих збитків природному середовищу. Використання цієї методики не тільки допоможе швидко й ефективно відновлювати природні об'єкти, але й створює певну систему моніторингу навколишнього середовища.

При використанні методики було розраховано розмір шкоди завданої внаслідок ракетного удару, обстрілу та бомбардування російської армії у с. Калинівка Київської області та визначено збитки внаслідок дії вибухонебезпечних предметів під час окупації та після звільнення зони відчуження Чорнобильської АЕС. За даними розрахунків ми отримали понад трильйони тисяч гривень збитків нашому довкіллю.



## ВИСНОВКИ

На сьогодні, у час, коли російська армія вторглась на територію України, важливим критерієм життя людей є впевненість у власній безпеці. Але не менш важливим є забезпечення екологічної та економічної безпеки, негативний вплив, на яку здійснюється під впливом війни. Тому потрібно розуміти наскільки небезпечною є війна не лише для життя людини, а й для економіки держави та екологічної ситуації в усьому світі.

Від стану навколишнього середовища залежать усі наші життєво важливі потреби: якість повітря, температура, опади та продукти харчування, які цілком залежать від природних екосистем. Пожежі, забруднення ґрунтів та річок, руйнування від вибухів, кислотні дощі – усе це нищить екосистеми. Будь-який високоточний механізм після пошкодження не може виконувати свою функцію. Загальна площа охопленої війною території України нині перевищує 100 тис. га (включаючи значні площі лісів, частина яких знаходиться в зоні відчуження Чорнобильської АЕС).

Отже, війна має згубний вплив, як для Київської області, так і для країни в цілому. Економічні збитки в Київській області критичні. Що стосується впливу на навколишнє середовище, то в довгостроковій перспективі екологічні злочини призведуть до зростання смертності та серйозних захворювань, оскільки люди гинуть не лише від видимих проявів війни, а й від забруднення довкілля. Відновлення екологічної та економічної безпеки всіх складових країни буде тривалим. Тому першочерговим завданням є збереження незалежності та суверенності України та мінімізація еколого-економічної шкоди, а також відновлення економічного потенціалу.

Військове вторгнення в Україну, промислово розвинену країну з ядерними об'єктами, призвело до катастрофічного забруднення з реальними та потенційними транскордонними наслідками. Велика кількість унікальних природних об'єктів, екосистем і видів, а також об'єктів Світової спадщини на сьогоднішній день

знаходяться під загрозою знищення. Найбільш очевидним є прямий негативний вплив на навколишнє середовище, наприклад, бомбардування нафтопереробних заводів або викид токсичних речовин, руйнування водопровідних, очисних та каналізаційних споруд.

Окрім очевидних наслідків, також варто говорити і про непрямі або навіть приховані наслідки, яким часто приділяється менше уваги. Війна ще не закінчена, а ситуація у світі вже значно погіршилася. Зокрема, все більше занепокоєння викликає той факт, що конфлікт в Україні чинитиме суттєвий негативний вплив і на глобальну кліматичну політику.

Методика визначення розміру шкоди, завдана військовими діями росії, сприяє відшкодуванню збитків, завданої земельним ресурсам, ґрунтам. Використання методики визначення розміру шкоди завданої ресурсам України внаслідок військових дій росії, що сприятиме фіксації екоциду і подальшому може бути використано для відшкодування та відновлення довкілля.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ БІБЛОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ecodozor: Війна в Україні: екологічні наслідки та ризики: платформа для оцінки екологічних загроз від війни. URL: <https://ecodozor.org/>
2. Природа та війна: як військове вторгнення росії впливає на довкілля України – 2022 - URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>
3. Місяць війни. Злочини проти довкілля. – URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/26/684714/>
4. Хільчевський В.К. (2022). Водні та збройні конфлікти – класифікаційні ознаки: у світі та в Україні. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. № 1(63). 6-19. URL: [https://hydrochemistryecology.knu.ua/wpcontent/uploads/2022/06/1\\_%D0%93%D0%93%D0%93163.pdf](https://hydrochemistryecology.knu.ua/wpcontent/uploads/2022/06/1_%D0%93%D0%93%D0%93163.pdf)
5. Екологічні наслідки війни. Пів року болю України – 2022. – URL: <https://eco.rayon.in.ua/blogs/536709-ekologichni-naslidki-viyini-piv-roku-bolyu-ukraini>
6. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів: <https://ecodep.kyivcity.gov.ua/content/ekologichnyy-pasport.html>
7. Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів КОДА – URL: <https://ecology-kievoblast.com.ua/page/stan-dovkilliya-kyyivskoyi-oblasti>
8. Кардаш Д.М., Лазебна О.М. Наслідки впливу військових дій на навколишнє середовище: Екологічні наслідки військових дій. Матеріали науково-практичної конференції, - Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова – Київ – 2018 – 79-81 с.
9. О. Омельчук, С. Садогурська «Природа стогне від війни». Як воєнне вторгнення росії впливає на довкілля України, 2022.
10. 100 днів війни - ГО «Діксі Груп» - 2022. – 22 с.
11. Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під

час дії воєнного стану: наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04.04.2022 р. №167.

12. Екологічний тероризм рф в Україні – збитки за даними Держекоінспекції. – URL: <https://armyinform.com.ua/2023/03/26/ekologichnyj-teroryzm-rf-v-ukrayini-zbytky-za-danymy-derzhekoinspekcziyi/>

13. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/>

14. Українська економіка під час війни. Що далі? Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/15/685810/>

15. Забруднення землі та води, загибель тварин та птахів. УКРІНФОРМ. 11.04.2022. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3454440-zabrudnenna-zemli-ta-vodi-zagibel-tvarin-ta-ptahiv.html>

16. Випадки потенційної шкоди довкіллю, спричинені російською агресією [Інтерактивна мапа]. (б. д.). Екодія. URL: <https://ecoaction.org.ua/warmap.html>