

2. Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
3. Державна екологічна інспекція України URL:<https://www.dei.gov.ua/posts/2226> (дата звертання: 12.09.2023)
4. Каховська ГЕС. Що ми втратили? URL:https://uhe.gov.ua/media_tsentri/novyny/kakhovska-ges-scho-mi-vtratali (дата звертання: 12.09.2023)

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ УКРАЇНИ

ЧМИР І. С.

*Національний університет «Львівська політехніка»
irachmir2701@gmail.com*

Дата 24 лютого 2022 року стала поділом на «до» і «після» для всієї України. Життя кожного українця зазнало безповоротних змін. Події торкнулися кожної сфери життя і, зокрема, українського довкілля. Забруднення підземних вод, водойм, морів, підтоплення площ і просідання ґрунту, забруднення атмосферного повітря, знищення і псування об'єктів природно-заповідного фонду, лісові пожежі – невичерпний список наслідків повномасштабного російського вторгнення до України.

Від початку повномасштабного вторгнення військові російської федерації завдали понад 5 тис. ракетних і близько 3,5 тис. авіаційних ударів по об'єктах на території України. Понад 180 тис. квадратних кілометрів українських земель, уражених російськими окупантами, необхідно обстежити на мінно-вибухові речовини [1].

Одними з перших постраждали нафтобази (саме вони в різних регіонах стали найпоширенішою категорією об'єктів техногенної небезпеки, що піддавались цілеспрямованим обстрілам). Всього постраждало не менше 60 нафтобаз та інших сховищ паливно-мастильних матеріалів у 23 областях [2]. Аби уявити масштаби трагедії, згідно оцінки експертів, під час однієї пожежі на нафтобазі виділяється приблизно стільки ж атмосферного забруднення, скільки виробляє весь транспорт Києва за місяць. Серед забрудників: вуглеводні, діоксид азоту, сірчистий ангідрид, сірководень, формальдегід і сажа [3].

Другою групою цілеспрямованих обстрілів стали склади легкозаймистих речовин (лаки, фарби) та великі будівельні супермаркети мережі «Епіцентр». Потужна пожежа охопила найбільший ринок Європи – Барабашово (м. Харків). Зазначається, що під час горіння відбулось забруднення атмосферного повітря неорганізованими викидами речовин.[2]

Інші об'єкти, що стали джерелом забруднення атмосфери внаслідок обстрілів, стали газопроводи. До прикладу, зруйнований газопровід у Харкові, що спричинило потужний вибух та ударну хвилю, яка пошкодила будівлі в житлових районах міста, у м. Світлодарську, де масштабна пожежа тривала кілька годин. Того ж дня авіація ворога завдала удару по газовій магістралі Донецьк–Маріуполь, де стався вибух і пожежа; по газопроводу на підприємстві Авдіївський коксохім, 23.03 — по газопроводу в м.Тростянці [2].

Проте не зважаючи на постійні обстріли росією усєї території України, можна зробити висновок, що в 2022 році, у порівнянні з 2021, спостерігається зниження забруднення атмосферного повітря. Особливо в тих областях, де ведуться активні бойові дії. Розглянемо це на прикладі декількох міст, а саме Маріуполь, Енергодар, Світлодарськ, Запоріжжя (табл. 1).

Щодо сумарних обсягів викидів по областях, то можна побачити за 2021 рік найбільше промислове забруднення саме в регіонах з традиційно найбільшою щільністю розміщення промислових об'єктів, тобто Запорізька та Донецька області. У 2022 році спостерігається суттєве зменшення промислового навантаження та обсягів викидів саме у регіонах, що лідирували за обсягами у 2021 році. Це безпосередньо пов'язано з агресією росії на території України, оскільки ці області знаходять близько або безпосередньо в зоні бойових дій [4].

Таблиця 1 – Забруднення атмосферного повітря у 2021 та 2022 р.р.

Місто	Викидів тонн/рік 2021	Викидів тонн/рік 2022	Викидів тонн/рік 2021–2022	Приріст тонн/рік 2021 – 2022
Маріуполь	333 610,78	229,53	-333 381,25	-48,91 %
Енергодар	76 524,30	17 214,86	-59 309,43	-92,16 %
Світлодарськ	70 528,60	0,00	-70 528,60	-30,13 %
Запоріжжя	67 627,40	46 380,63	-21 246,78	-15,99 %

Тож, якщо розглянути дельту (зміну) обсягів викидів забруднюючих речовин по регіонах, то спостерігаємо, значне зменшення в традиційних промислових регіонах та помітне зменшення майже по всій території України в межах до – 100 000 тонн на рік (табл. 2).

Таку ж тенденцію, спостерігаємо по всій території України, яку можна продемонструвати на прикладі міст, в яких не ведуться активні бойові дії.

Отже, внаслідок повномасштабного вторгнення росії у південно-східних областях спостерігається тенденція до суттєвого зменшення кількості діючих підприємств. Це безпосередньо пов'язано із бойовими діями, що ведуться на території цих областей, або в областях, прилеглих до лінії розмежування. Зменшення економічної активності в регіоні суттєво впливає на його розвиток, що може привести до стагнації економічного сектору в цих областях. Суттєве зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря показує яке промислове навантаження несуть всі області України, де розташовані великі підприємства забруднювачі.

Таблиця 2 – Сумарні обсяги викидів по областях

Тернопіль	Гідрометцентр		
	2021	2022	D
Завислі речовини	0,68	0,60	-11,71%
Діоксид азоту	1,32	1,21	-8,48%
Оксид азоту	0,49	0,46	-5,09%
Діоксид сірки	0,10	0,10	-3,49%
Оксид вуглецю	0,74	0,88	19,21%
Формальдегід	1,02	0,98	-3,71%
Фтористий водень	-	0,44	-
Завислі речовини	2,04	1,97	-3,45%
Аміак	0,34	0,32	-4,75%
Діоксид азоту	1,87	1,79	-4,73%
Оксид азоту	0,59	0,53	-10,37%
Діоксид сірки	0,77	0,71	-7,32%
Оксид вуглецю	0,62	0,66	7,44%
Формальдегід	1,30	1,28	-1,79%

Поліпшення якості атмосферного повітря в регіонах безпосередньо пов'язано із зупинкою підприємств або їх обмеженою роботою. Таке поліпшення, у разі відмови від проведення модернізації та екологізації промислових процесів на підприємствах, буде існувати доки ведуться бойові дії. Якщо, після перемоги подальше відновлення підприємств не базуватиметься на засадах проєвропейських екологічних реформ, то показники викидів забруднюючих речовин повернуться до показника, що ми мали до повномасштабного вторгнення.

Література

1. Війна та екологія: чому природа стає жертвою збройного конфлікту URL: <https://iaa.org.ua/articles/vijna-ta-ekologiya-chomu-pryroda-staye-zhertvoyu-zbrojnogo-konfliktu/>
2. Екологічні наслідки російського вторгнення в Україну (з 2022), Вікіпедія URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_наслідки_російського_вторгнення_в_Україну_\(з_2022\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_наслідки_російського_вторгнення_в_Україну_(з_2022)) (дата звернення 11.09.2023)
3. Вплив війни на навколишнє середовище URL: <https://rubryka.com/blog/impact-war-ecology/> (дата звернення 11.09.2023)
4. Якість атмосферного повітря в Україні до і під час повномасштабного вторгнення URL: <zvit-doslidzhennya.pdf> (savednipro.org) (дата звернення 11.09.2023)

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ

КУЛІШ О. В, СТАЛІНСЬКА І. В.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова
ukraina632@gmail.com, stalinskaairina5@gmail.com*

Повномасштабне вторгнення, що розпочалося 24 лютого 2022 року, завдало значних збитків навколишньому середовищу. Військові дії призвели до забруднення ґрунтів мінами, вибуховими пристроями, хімічними речовинами, паливом та іншими токсичними матеріалами. Це може призвести до серйозних наслідків як для здоров'я людини так і для стану навколишнього середовища.

Станом на жовтень 2023 року активні бойові дії тривають приблизно на 1300 кілометрах фронту. Бойові зіткнення проходять на полях, захисних лісосмугах, пасовищах та територіях ферм. На даний момент фронт стабілізувався на сільськогосподарських угіддях, що розорені. Щоденно