

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Кваліфікаційна робота
бакалавра

на тему: ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО
ПОВІТРЯ: МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

PUBLIC QUALITY CONTROL OF ATMOSPHERIC
AIR: INTERNATIONAL AND DOMESTIC EXPERIENCE

Виконала: студентка 4 курсу, групи 6.1010
спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване природокористування»

_____ Кіт Т.В.

Керівник _____ доцент, доцент, к.б.н. Воронова Н.В.

Рецензент _____ доцент, доцент, к.б.н. Горбань В.В.

Запоріжжя – 2024

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біологічний факультет

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології,
д.б.н., проф.

О.Ф. Рильський

«29» вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Кіт Тамілі Володимирівні

1. Тема роботи Громадський контроль якості атмосферного повітря: міжнародний та вітчизняний досвід
керівник роботи доцент, к.б.н. Воронова Н.В.
затверджені наказом ЗНУ від «27» грудня 2023 р. № 2232–с
2. Строк подання студентом роботи «12» червня 2024 року
3. Вихідні дані до роботи аналіз роботи міжнародних та вітчизняних громадських організацій міста Запоріжжя.
4. Зміст розрахунково–пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) огляд наукової літератури, матеріали та методи досліджень.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 4 таблиці, 4 рисунки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
4	Горбань В.В.		

7. Дата видачі завдання 29.09.2023**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи.	лютий 2024	Виконано
2	Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи.	березень 2024	Виконано
3	Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи.	квітень 2024	Виконано
4	Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту (таблиці, рисунки). Написання відповідного розділу роботи.	квітень – травень 2024	Виконано
5	Оформлення кваліфікаційної роботи.	квітень – травень 2024	Виконано
6	Передзахист роботи	20 травня 2024	Виконано
7	Рецензування кваліфікаційної роботи	червень 2024	Виконано

Студентка _____ Т.В. Кіт

Керівник роботи _____ Н.В. Воронова

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ Н.М. Притула

РЕФЕРАТ

В роботі 51 сторінка, 4 таблиці, 4 рисунки, було використано 35 літературних джерел, із них 9 іноземною мовою.

Об'єкт дослідження: стан атмосферного повітря.

Предмет дослідження: вивчення ролі громадських організацій у забезпеченні безпечної якості атмосферного повітря.

Методи досліджень: аналіз літературних джерел, опис, узагальнення, пояснення, пізнання.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз ефективності громадського контролю якості атмосферного повітря на міжнародному та вітчизняному рівнях.

Теоретично та експериментально визначено: забезпечення якості атмосферного повітря є важливою проблемою, яка має значний вплив на здоров'я людей та довкілля.

Громадські організації (ГО) відіграють важливу роль у розв'язанні цієї проблеми, здійснюючи моніторинг якості повітря, підвищуючи обізнаність громадськості, захищаючи права громадян та сприяючи стійкому розвитку.

ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ, ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ,
ГРОМАДСЬКІ ОРГАНІЗАЦІЇ, ЕКОЛОГІЯ, МОНІТОРИНГ, МІЖНАРОДНИЙ
ДОСВІД.

ABSTRACT

In the work 51 pages 4 tables, 4 pictures were used 35 literary sources, including 9 in a foreign language.

The object of the research is air quality.

The subject of the study is study of the role of public organizations in ensuring safe air quality.

Research methods analysis of literary sources, description, generalization, explanation, knowledge.

The purpose of the qualification work is research and analysis of the effectiveness of public monitoring of atmospheric air quality at the international and domestic levels.

Theoretically and experimentally determined: ensuring the quality of atmospheric air is an important problem that has a significant impact on human health and the environment. Non-governmental organizations (NGOs) play an important role in solving this problem by monitoring air quality, raising public awareness, protecting citizens' rights and promoting sustainable development.

PUBLIC CONTROL, ATMOSPHERIC AIR QUALITY, PUBLIC ORGANIZATIONS, ENVIRONMENT, MONITORING, INTERNATIONAL EXPERIENCE.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Громадська організація (ГО) – це добровільне та організаційно оформлене об'єднання громадян

Індекс якості повітря (AQI) – всесвітньо визнаний стандарт, розроблений Агентством з охорони навколишнього середовища США (US EPA)

PM2.5 – миттєві показники вмісту в повітрі твердих частинок дрібнодисперсного пилу розміром до 2.5 мікронів

PM10.0 – дрібнодисперсний пил розміром до 10 мікронів

ІЗА – індекс забруднення атмосфери

Європейська агенція з довкілля (EEA) – це орган Європейського Союзу, який збирає, аналізує та поширює інформацію про стан довкілля в Європі, а також розробляє рекомендації щодо покращення його якості

Європейська мережа ГО з питань якості повітря (EERN) – це об'єднання понад 100 громадських організацій (ГО) з різних країн Європи, які працюють над питаннями покращення якості повітря

Рада відновлення Запоріжжя (РВЗ) – це незалежне громадське консультативно-дорадче об'єднання представників громадських організацій, науковців, експертів, підприємців, голів ОСББ, активних громадян, яке розпочало формуватися в Запоріжжі як низова горизонтальна ініціатива ще взимку 2023 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ПРО ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....	9
1.1. Чинники, які визначають якість атмосферного повітря.....	9
1.2. Сутність та характеристика громадського контролю якості повітря.....	11
1.3. Досвід громадських організацій світу у контролі якості навколишнього середовища.....	14
1.4. Громадські організації європейського союзу.....	16
1.5. Роль громадських організацій України в забезпеченні безпечного навколишнього середовища.....	20
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	24
2.1. Район дослідження.....	24
2.2. Методики дослідження якості атмосферного повітря громадськими організаціями.....	25
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	29
3.1. Аналіз діяльності громадських організацій міста Запоріжжя.....	29
3.2. Результати роботи громадських організацій з відновлення якості повітря.....	35
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	39
ВИСНОВКИ.....	41
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	43
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	44
ДОДАТКИ.....	48
ДОДАТОК А.....	48
ДОДАТОК Б.....	50

ВСТУП

Забруднення повітря є серйозною екологічною проблемою, а громадський контроль може стати важливим інструментом для моніторингу якості повітря та виявлення джерел забруднення. Залучення громадськості до цього процесу сприяє збільшенню уваги до цієї проблеми та створює можливість для громадян впливати на прийняття рішень в цій сфері [6].

Актуальність дослідження полягає у вивченні міжнародного досвіду у сфері громадського контролю якості повітря, що дозволить зрозуміти ефективні практики та методи, які можна впровадити в Україні для поліпшення ситуації з якістю повітря, натомість аналіз вітчизняного досвіду дозволить виявити сильні та слабкі сторони наявних підходів до громадського контролю якості повітря в Україні та визначити шляхи його подальшого вдосконалення.

Результати дослідження можуть бути корисними для державних структур, екологічних організацій та громадськості для прийняття рішень щодо зменшення забруднення повітря та покращення якості довкілля. Отже, ця тема є дуже актуальною і має значний потенціал для розв'язання проблеми якості повітря в Запорізькому промисловому регіоні.

Метою роботи є аналіз ефективності громадського контролю якості атмосферного повітря на міжнародному та вітчизняному рівнях.

Для досягнення поставленої мети було сформовано та виконано такі завдання:

- 1) Оцінити критерії якості атмосферного повітря та їх доступність для широких верств населення;
- 2) провести детальний аналіз методів і інструментів громадського контролю якості атмосферного повітря, які використовуються в різних країнах світу;

3) оцінити наявні практики громадського моніторингу атмосферного забруднення в Україні, включаючи аналіз законодавства, діяльність громадських організацій та досвід реалізації проєктів;

4) порівняти методи та підходи до громадського контролю якості повітря на міжнародному та вітчизняному рівнях з метою виявлення сильних та слабких сторін кожного з них.

Робота спрямована на вивчення інструментів, методів та практик громадського моніторингу атмосферного забруднення, а також на оцінку ефективності цих підходів у різних країнах. Вона має сприяти розумінню ефективних стратегій інтернаціональної співпраці та впровадженню кращих практик у громадський контроль якості атмосферного повітря в Україні.

Об'єкт дослідження: стан атмосферного повітря.

Предмет дослідження: вивчення ролі громадських організацій у забезпеченні безпечної якості атмосферного повітря.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, опис, узагальнення, пояснення, пізнання.

Наукова новизна полягає у виявленні новаторських підходів до громадського контролю якості атмосферного повітря, аналізі міжнародного та вітчизняного досвіду у цій сфері, та розробці конкретних рекомендацій для покращення практики моніторингу й управління якістю повітря.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ПРО ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

1.1. Чинники, які визначають якість атмосферного повітря

Огляд літератури про громадський контроль якості повітря здійснюється шляхом аналізу різних джерел та досліджень, що розкривають роль громадського сектору у цій сфері, його ефективність, співпрацю з науково-дослідними установами та використання інформаційних технологій.

Щодо якості атмосферного повітря, вона визначається низкою факторів, які можна поділити на дві категорії: природні та антропогенні фактори. Звернемося до дослідження Ірини Бури: «До природних джерел відносяться пилові бурі, виверження вулканів, пожежі в лісах та степах, руйнування гір, космічний пил та інше. Разом з тим, значно більше забруднення відбувається шляхом діяльності людини (антропогенне). Тим більше, що до так, званих природних джерел також причетна людина. Вирубання лісів веде до руйнування гір, розорювання родючих земель до формування пустель і пилових бурь, спалювання відходів діяльності до масштабних пожеж, ядерні випробування до провокування виверження вулканів, польоти в космос – космічне забруднення тощо [25].

Антропогенне забруднення спричинене еволюцією людства – це розвиток промисловості: теплові електростанції, металургійні виробництва, видобуток і використання радіації, хімічна промисловість, всі види транспорту, виробничі і побутові відходи, використання хімічних засобів у сільському господарстві, побутове забруднення – опалювання будинків, приготування їжі. Склад викидів в атмосферне повітря найрізноманітніший, залежно від джерела. Серед інгредієнтів забруднення – тисячі хімічних сполук, особливо важкі метали та оксиди, токсичні речовини та аерозолі. Різні джерела викидів можуть бути однаковими за складом і характером забруднюючих речовин. Так вуглеводні надходять в атмосферу і при спалюванні палива, і від нафтопереробної

промисловості, і від газовидобувної промисловості».

Основним показником, який варто моніторити в контексті важливості для громадян, є показники PM2.5 та PM10.0. Але не менш важливо розуміти кількість й інших забруднюючих речовин. Основні структурні елементи моніторингу якості атмосферного повітря – погодинний індекс, який описує якість повітря виходячи з погодинних значень та оновлюється кожен годину; щоденний індекс відповідає за загальні показники якості повітря попереднього дня, базується на щоденних значеннях і оновлюється раз в день; щорічний індекс демонструє Індекс якості повітря протягом всього року і порівнюється з європейськими нормами якості повітря [16]. Цей показник базується на середньому рівні за рік відповідно до річних граничних значень, і оновлюється один раз на рік. Станції різних мереж мають різні набори датчиків. Загалом вони передають такі показники:

- PM2.5 – миттєві показники вмісту в повітрі твердих частинок дрібнодисперсного пилу розміром до 2.5 мікронів
- PM10.0 – дрібнодисперсний пил розміром до 10 мікронів
- SO₂ – діоксид сірки
- NO₂ – діоксид азоту
- O₃ – наземний озон
- CO – монооксид вуглецю або чадний газ
- CH₂O – формальдегід
- γ-Радіація – радіаційний фон
- Температура
- Відносна вологість
- Атмосферний тиск [19].

Олександр Карпенко, голова комітету моніторингу навколишнього природного середовища РАЕУ зазначає, що : «Саме ці показники моніторяться як європейський індекс якості повітря, визначений Європейською агенцією довкілля з 2017 року. Такий індекс дозволяє європейським країнам та дозволить

нам слідкувати за якістю повітря в режимі real time завдяки протоколам передавання даних в режимі реального часу. Також важливим елементом моніторингу має бути оновлення даних кожні 6 годин (за потреби й частіше) та спроможність перегляду тренду речовин за останні 48 годин» [3].

Для якісного моніторингу повітря по всій Україні потрібна оновлена державна система, яка інтегрується з існуючими платформами збору даних. Це дозволить збирати верифіковану інформацію, що відповідає європейським стандартам, та розміщувати її на сайті Європейської агенції довкілля.

Оновлена система також дасть можливість отримувати більш точну картину якості повітря, відстежувати зміни в довгостроковій перспективі, порівнювати дані з іншими країнами та розроблювати ефективні стратегії покращення якості повітря. Інтеграція систем – це важливий крок до покращення інформаційної прозорості та кращого ухвалення рішень щодо довкілля.

1.2. Сутність та характеристика громадського контролю якості повітря

Загалом забезпечення здоров'я населення та покращення якості життя – це ключові цілі, досягнення яких потребує активної участі громадськості у моніторингу та оцінці стану атмосферного середовища. Цей вид контролю виникає з необхідності залучення широкого кола зацікавлених сторін, включаючи громадські організації, активістів, вчених та пересічних громадян, до розв'язання проблем забруднення повітря.

Громадський моніторинг повітря – це мережа постів, які встановлюють жителі населеного пункту на житлових будівлях, офісних приміщеннях, школах, церквах тощо. Мережа постів громадського моніторингу дозволяє більш якісно визначати якісь повітря у тому чи тому населеному пункті.

Пости громадського моніторингу – це сучасні інструменти моніторингу та оцінки якості повітря, які самостійно та незалежно від держави встановлюють жителі населених пунктів. Порівнюючи із державним моніторингом, такі пости дозволяють оперативно дізнаватися інформацію про стан повітря, показують достовірні дані за кількома основними забруднювальними речовинами у режимі реального часу. Деякі виробники постів громадського моніторингу (як-от Ecosity) інформують про рівень забруднення повітря, вказуючи на сайтах онлайн-карт, чи безпечно перебувати на вулиці вразливим/не вразливим групам населення [29].

Якщо говорити про пости моніторингу від Ecosity, то такі прилади мають невеликий розмір, зазвичай кріпляться на зовнішню сторону вікна, під'єднуються до розетки. Через Wi-Fi пост передає інформацію про стан повітря в мережу. Інформація, яка доступна будь-яким користувачам, автоматично з'являється на онлайн-карті, – говорить Наталія Холодова, кампейнерка Екоклубу.

Чимало державних постів моніторингу якості повітря встановлювали у 80-х роках минулого століття, проби з яких відбирають вручну, а про результати повідомляють раз на місяць. У зв'язку із збільшенням кількості транспорту у населених пунктах, будівництвом потенційно небезпечних для довкілля та здоров'я людей об'єктів, громадяни повинні мати альтернативу – громадський моніторинг якості повітря, що дає можливість відстежувати його стан в режимі реального часу онлайн.

Навіть у непромислових населених пунктах є ризик, що рівні забруднювальних речовин у повітрі можуть бути перевищені. На це впливає кількість автомобілів, викиди від твердопаливних котелень, підприємства, що розташовані поруч. Окрім того, цілодобовий моніторинг стану повітря необхідний для оперативного інформування населення про надзвичайні ситуації, які можуть трапитися на підприємствах чи поряд з ними [2].

Головною особливістю громадського контролю є активна участь громадськості у всіх етапах моніторингу та оцінки якості повітря. Це включає

збір даних про якість повітря, їх аналіз та інтерпретацію. До процесу збору даних можуть належати вимірювання забруднювачів, спостереження за станом довкілля та оцінка впливу забруднення на здоров'я.

Важливою характеристикою громадського контролю є доступність інформації про якість повітря для широкого загалу. Інформація повинна бути прозорою, легкодоступною та зрозумілою. Громадськість повинна мати можливість впливати на прийняття рішень щодо регулювання забруднювачів, розробки політик охорони довкілля та заходів щодо зменшення викидів.

Громадський контроль може стимулювати трансформацію економічних та промислових процесів у більш екологічно безпечні та сталі. Це може бути досягнуто шляхом викриття проблем забруднення повітря та публічного обговорення цих проблем. Громадський контроль також може сприяти підвищенню обізнаності та освіченості населення щодо екологічних проблем та можливих шляхів їх вирішення [1].

Громадський контроль може сприяти формуванню спільної відповідальності суспільства за стан довкілля та його охорону. Це може бути досягнуто шляхом підвищення свідомості про необхідність співпраці та взаємодії у цій сфері. Громадський контроль також може сприяти поширенню та впровадженню новітніх технологій та інновацій у сфері охорони довкілля. Це може бути досягнуто шляхом виявлення потреб та підтримки розвитку екологічно орієнтованих проектів.

Таким чином, громадський контроль якості атмосферного повітря має значний та різноманітний вплив на суспільство та довкілля. Він має значний потенціал у розв'язанні екологічних проблем та покращенні якості життя людей.

1.3. Досвід громадських організацій світу у контролі якості навколишнього середовища

Забруднення довкілля – це не просто екологічна проблема, це питання, яке загрожує здоров'ю та добробуту людей по всьому світу. Вплив забруднення відчувається на всіх рівнях, від забруднення повітря та води до знищення природних ресурсів та зміни клімату. Ця проблема потребує комплексного підходу до вирішення, який ґрунтується на співпраці урядів, підприємств та громадянського суспільства.

Громадські організації (ГО) відіграють ключову роль у цій боротьбі. Їхня діяльність охоплює широкий спектр напрямків, від проведення наукових досліджень та збору даних до підвищення обізнаності громадськості та лобіювання політичних рішень.

Важливо зазначити, що діяльність ГО не може замінити зусилля урядів та підприємств. Їхня роль полягає в тому, щоб доповнювати та посилювати ці зусилля, забезпечуючи контроль, експертну оцінку та активну участь громадян у вирішенні екологічних проблем [12].

Досвід ГО у різних країнах світу – США:

- Environmental Defense Fund (EDF) – одна з найвідоміших екологічних організацій у світі. EDF використовує науку, економіку та право для вирішення проблем зміни клімату, забруднення повітря та води, а також втрати біорізноманіття.

- Natural Resources Defense Council (NRDC) – ще одна відома екологічна організація, яка працює над захистом природних ресурсів та здоров'я людей. NRDC використовує дослідження, лобіювання та судові позови для досягнення своїх цілей.

Європа:

– Friends of the Earth Europe – це мережа екологічних організацій, яка працює над вирішенням проблем зміни клімату, забруднення, втрати біорізноманіття та інших екологічних проблем.

– Greenpeace – це міжнародна екологічна організація, яка використовує мирні протести та кампанії для підвищення обізнаності про екологічні проблеми та тиску на уряди та корпорації для вжиття заходів.

Азія:

– Asian Development Bank (ADB) – це банк розвитку, який надає фінансування та технічну допомогу країнам Азії для вирішення проблем забруднення та інших екологічних проблем.

– The Centre for Science and Environment (CSE) – це індійська екологічна організація, яка проводить дослідження, підвищує обізнаність та лобіює політику щодо екологічних проблем.

Африка:

– African Centre for Environmental Information and Education (ACEI) – це регіональний центр, який надає інформацію та освіту з питань навколишнього середовища в Африці.

– Friends of the Earth Africa – це мережа екологічних організацій, яка працює над вирішенням проблем забруднення, втрати біорізноманіття та інших екологічних проблем в Африці.

Південна Америка:

– Amazon Watch – це організація, яка працює над захистом тропічних лісів Амазонки та прав корінних народів.

– Fundación Vida – це колумбійська екологічна організація, яка працює над розв'язанням проблем забруднення та інших екологічних проблем [11].

ГО можуть брати участь у різних видах діяльності, пов'язаних з контролем якості навколишнього середовища: можуть проводити дослідження для вивчення проблем забруднення та розробки рішень; підвищувати обізнаність громадськості про проблеми навколишнього середовища за

допомогою кампаній в засобах масової інформації, освітніх програм та громадських заходів; лобіювати уряди, щоб вони прийняли більш суворе законодавство щодо захисту навколишнього середовища; подавати до суду на уряди та корпорації, які порушують екологічне законодавство; вживати прямих дій, таких як протести та бойкоти, щоб привернути увагу до екологічних проблем; деякі ГО співпрацюють з урядами та підприємствами для розв'язання екологічних проблем.

ГО відіграли важливу роль у досягненні значного прогресу в захисті навколишнього середовища. Наприклад, ГО допомогли прийняти такі закони:

- Закон про чисте повітря (США)
- Директива щодо якості повітря (Європейський Союз)
- Кіотський протокол (міжнародна угода щодо зміни клімату)

ГО також допомогли підвищити обізнаність громадськості про проблеми навколишнього середовища та тиснули на уряди та корпорації для вжиття заходів щодо розв'язання цих проблем, попри те, що багатьом бракує фінансування для своєї роботи, вони можуть зазнавати впливу з боку політичних та економічних інтересів, які хочуть послабити екологічне законодавство, а також можуть зазнавати погроз та насильства [15].

1.4. Громадські організації європейського союзу

Основними структурними елементами міжнародного моніторингу якості атмосферного повітря є наявність:

- розгалуженої системи моніторингових станцій;
- методології вимірювання основних показників якості повітря разом з моніторингом метеорологічного стану;
- системи збору, аналізу та передачі даних про стан якості атмосферного повітря;

- стратегії підтримки та розвитку системи моніторингу;
- комунікаційних інструментів щодо стану якості атмосферного повітря.

Європейські інституції використовують Індекс якості повітря як дослідницький та комунікаційний, при цьому європейськими агенціями також використовується Загальний Індекс якості повітря (Common Air Quality Index, CAQI), який дозволяє відображати якість повітря в європейських містах і поділяється на три різні індекси, які відрізняються часовими проміжками [30].

16 листопада 2017 року Європейська агенція довкілля (European Environment Agency (EEA)) запустила Європейський Індекс якості повітря [13].

Європейська агенція з довкілля (EEA) – це авторитетний орган Європейського Союзу, який збирає, аналізує та поширює інформацію про стан довкілля в Європі, а також розробляє рекомендації щодо покращення його якості. Агенція використовує комплексний підхід до моніторингу, який включає:

- Збір даних з національних мереж моніторингу: EEA співпрацює з державами-членами ЄС, щоб отримати дані про концентрації забруднювачів повітря в різних точках Європи.

- Супутниковий моніторинг: EEA використовує супутникові дані для оцінки якості повітря на регіональному та глобальному рівнях.

- Моделювання: EEA використовує комп'ютерні моделі для прогнозування якості повітря та оцінки впливу забруднення на здоров'я та довкілля [34].

На основі даних моніторингу EEA: регулярно публікує звіти про стан якості повітря в Європі, а також оцінки впливу забруднення на здоров'я та довкілля; надає рекомендації державам-членам ЄС щодо політики покращення якості повітря; пропонує інструменти та ресурси для громадськості, науковців та політиків, які цікавляться якістю повітря.

Ось деякі з ключових схем моніторингу якості повітря, які використовує EEA:

- EIONET: Європейська мережа інформації з довкілля (EIONET) – це мережа з понад 1000 національних та регіональних органів, які збирають та обмінюються даними про довкілля.

- Air Quality Index (AQI): ЕЕА використовує Індекс якості повітря (AQI) для оцінки рівня забруднення повітря та його впливу на здоров'я людей.

- Corine Land Cover: Corine Land Cover – це база даних про покриття земної поверхні Європи, яка використовується для оцінки впливу землеволодіння на якість повітря.

Завдяки роботі агентства зросли знання про стан якості повітря в Європі, розроблені більш ефективні політики щодо покращення якості повітря, а також зменшився вплив забруднення повітря на здоров'я та довкілля, отож ЕЕА продовжує відігравати важливу роль у моніторингу якості повітря та розробці політики щодо її покращення в Європі [35].

Також існує Європейська мережа ГО з питань якості повітря (EEPN) – це об'єднання понад 100 громадських організацій (ГО) з різних країн Європи, які працюють над питаннями покращення якості повітря. Ставить перед собою такі цілі:

- Підвищення обізнаності про проблеми якості повітря: EEPN проводить інформаційні кампанії, організовує публічні заходи та використовує ЗМІ, щоб підвищити рівень знань громадськості про екологічні проблеми та заохотити до дій.

- Вплив на політику: EEPN співпрацює з урядами на всіх рівнях, щоб впливати на прийняття політики, спрямованої на захист довкілля та зменшення забруднення повітря.

- Підтримка наукових досліджень: EEPN сприяє науковим дослідженням з питань якості повітря та використовує результати цих досліджень для підтримки своїх кампаній та політичних заходів.

- Розвиток партнерських відносин: EEPN співпрацює з іншими громадськими організаціями, науковими установами та органами влади для досягнення своїх цілей [27].

ЕЕРН використовує різні методи для досягнення своїх цілей, організовує кампанії, спрямовані на підвищення обізнаності про проблеми якості повітря та тиск на уряди та підприємства з метою вжиття заходів для покращення якості повітря, лобіює уряди та законодавців на всіх рівнях, щоб вони прийняли політику, спрямовану на покращення якості повітря, проводить або підтримує наукові дослідження з питань якості повітря, надає інформацію та освітні ресурси громадськості, науковцям та політикам.

ЕЕРН відрізняється від ЕЕА кількома ключовими моментами:

- Статус: ЕЕРН – це мережа ГО, а ЕЕА – це урядова агенція.
- Місія: ЕЕРН зосереджена на підвищенні обізнаності, політичному впливі та підтримці наукових досліджень, а ЕЕА зосереджена на зборі, аналізі та поширенні інформації про стан довкілля.
- Методи: ЕЕРН використовує такі методи, як кампанії, лобіювання та дослідження, а ЕЕА використовує такі методи, як збір даних, моделювання та публікація звітів.

Незважаючи на ці відмінності, ЕЕРН та ЕЕА мають спільну мету: покращити якість повітря в Європі [33].

У демократичних країнах політика сприяння розвитку і діяльності громадських організацій здебільшого стабільна, суб'єкти публічно-управлінських відносин чітко визначені, так само як і їхні повноваження. У Польщі держава стимулює грантову, донорську й волонтерську складову функціонування громадських організацій. Зокрема, позбавляються надмірного фіскально-податкового тиску інституції, які спрямовані на культурні, освітні, туристичні й соціальні проекти. Політична влада дозволяє на регіональному рівні здійснювати локальне фінансування програм, які розраховані на покращення розвитку місцевої життєдіяльності. Тому, місцеві уряди особливо зацікавлені у послугах громадських організацій і намагаються замовляти допоміжні послуги в неурядових інституціях.

М. Токар зазначав : «Щодо Румунії, то механізм матеріального підживлення громадських об'єднань здійснюється у межах чинного

національного законодавства й має можливості покривати поточні витрати здебільшого з грантових програм і фондів. Державна ж підтримка може стосуватися тих неурядових організацій, які, внаслідок публічного конкурсу, співпрацюють із публічною владою на контрактній основі з метою виконання спільних програм розвитку або ж здійснюють допоміжні соціальні замовлення. Такі субсидії виділяються на покриття витрат, що пов'язані з наданням здебільшого соціальних послуг окремим видам громадян, які є у відповідних програмах цільовими групами. Загалом, у Румунії практикується цільова співпраця міністерських відомств із громадськими організаціями, а державне фінансування таких програм становить приблизно 45% ресурсів «третього сектора».

В іншій сусідній з Україною державі – Угорщині, наприклад, функціонує Національний громадянський фонд, що опікується розвитком громадянського суспільства й спрямований на надання громадським організаціям інституційної та матеріальної підтримки. Його склад формується з представників публічної влади й громадських організацій. Існує цільове спрямування в загальній сумі 1% податкових внесків платників податку, призначених для громадських організацій» [23].

1.5. Роль громадських організацій України в забезпеченні безпечного навколишнього середовища

Наразі майже відсутня система забезпечення оперативного доступу до результатів спостережень громадян України. Водночас приклади успішного вирішення цього питання на локальному й регіональному рівнях свідчать про можливість формування Державної системи моніторингу довкілля, починаючи з низових ланок.

Так, яскравим прикладом є робота громадської організації «SaveDnipro» (команда утворилася у 2017 році, в 2020 зареєструвалася як ГО). За 5 років команда змогла стати лідером розвитку екологічних відкритих даних в Україні. Організацією було розроблено «SaveEcoBot», який передає інформацію щодо моніторингу навколишнього середовища не обмежуючись лише м. Дніпро, а охоплює всю територію України. Інформація надходить з усіх наявних станцій моніторингу якості повітря (державних, громадських, комерційних).

Крім того, команда «SaveDnipro» займається виробництвом та реалізацією станцій моніторингу якості повітря «SaveEcoSensor», співпрацюючи з її розробниками «Atiko», прилад вимірює пил фракцій PM2.5 та PM10, мкг/м³, температуру, вологість та атмосферний тиск. Станція моніторингу проводить вимірювання кожні 145 секунд та відправляє дані напряму до онлайн-ресурсів не тільки в Україні, але і за її межами (aqicn.org – глобальна мапа забруднення повітря, яка охоплює весь світ; сервер зберігання даних Madavi.de, розроблений з метою отримання даних у форматі CSV та створення графіків з даними сенсорів приладів).

Активними учасниками розвитку громадського моніторингу якості повітря є команда «EcoCity», яка була заснована на базі гуртка з робототехніки ГО «Фрі Ардуіно» у м. Івано-Франківськ. Схожі ініціативи з моніторингу якості повітря з'являються і в інших містах, проте підходи до реалізації таких локальних систем можуть суттєво різнитися, що створить проблеми під час формування загальнодержавної системи [20].

Позитивний вплив для нашої країни у напрямку моніторингу навколишнього середовища може мати імплементація Угоди про асоціацію Україна – ЄС у сфері захисту довкілля. Згідно вищезгаданої Угоди Україна зобов'язалася впровадити ряд директив, зокрема, про доступ громадськості до екологічної інформації, тощо. Перспективним напрямком є розвиток сучасних систем отримання інформації та впровадження ГІС-технологій.

Останніми роками екологічне законодавство оновлено за зразком Європейського Союзу. Однак дотримання цих законів залишається

проблематичним. Департаменти екології обласних державних адміністрацій публікують результати моніторингу якості повітря публікують на сайтах. Аналіз представлених даних свідчить про переривчасту роботу обладнання, а зіставлення з явними (відчутними на основі суб'єктивних відчуттів людини) періодами викидів на окремих територіях ставить під сумнів жорстко контролювати викиди в повітря забруднюючих речовин. Більш об'єктивно результати моніторингу якості повітря можна відстежити на станціях які належать громадським організаціям або окремим громадянам [21].

Еколтава – це одна з найвідоміших та найактивніших громадських організацій (ГО) в Україні, яка протягом багатьох років бореться за захист довкілля та покращення екологічної ситуації в країні.

Діяльність Еколтави охоплює широкий спектр напрямків, включаючи:

- Моніторинг довкілля: Еколтава проводить регулярні дослідження та моніторинг стану довкілля в Україні, виявляючи джерела забруднення та оцінюючи його вплив на здоров'я людей та екосистеми.

- Інформаційна та просвітницька діяльність: Еколтава організовує кампанії та заходи, спрямовані на підвищення обізнаності громадськості про екологічні проблеми, заохочуючи людей до екологічно відповідальної поведінки.

- Лобіювання та адвокація: Еколтава співпрацює з урядом, законодавцями та бізнесом, щоб впливати на прийняття політики, спрямованої на захист довкілля та покращення екологічної ситуації в Україні.

- Юридичний захист довкілля: Еколтава використовує юридичні інструменти для захисту довкілля та боротьби з порушеннями екологічного законодавства.

- Підтримка екологічних ініціатив: Еколтава надає підтримку та ресурси іншим ГО та екологічно активним громадянам, які працюють над покращенням довкілля.

Еколтава відіграла важливу роль у прийнятті низки важливих законів та нормативних актів, спрямованих на захист довкілля в Україні. Провела численні

кампанії та заходи, які значно підвищили рівень обізнаності громадськості про екологічні проблеми в Україні. Успішно боролася з багатьма джерелами забруднення довкілля, такими як незаконні вирубки лісів, викиди шкідливих речовин та забруднення водойм та надала підтримку та ресурси багатьом іншим ГО та екологічно активним громадянам, які працюють над покращенням довкілля.

Діяльність Еколтави має значний вплив на екологічну ситуацію в Україні. Завдяки роботі цієї ГО зросли знання про стан довкілля в Україні, були розроблені та впроваджені більш ефективні політики щодо захисту довкілля і зменшився вплив забруднення на здоров'я людей та екосистеми [5].

Спільними зусиллями громадськості, уряду та бізнесу можна значно покращити екологічну ситуацію в Україні та зробити її безпечнішою для людей та майбутніх поколінь.

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Район дослідження

Місто Запоріжжя, розташоване на південному сході України, є одним з найважливіших промислових центрів країни. Цей статус обумовлює значну концентрацію підприємств, які викидають забруднюючі речовини в атмосферу, що робить питання контролю якості повітря вкрай актуальним.

Запоріжжя має розвинену систему стаціонарного моніторингу якості повітря, яка включає в себе 63 автоматичні станції, розташовані в різних районах міста. Ці станції цілодобово збирають дані про концентрації основних забруднюючих речовин, таких як пил (PM10, PM2.5), оксиди азоту (NOx), оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO₂) та інші [7].

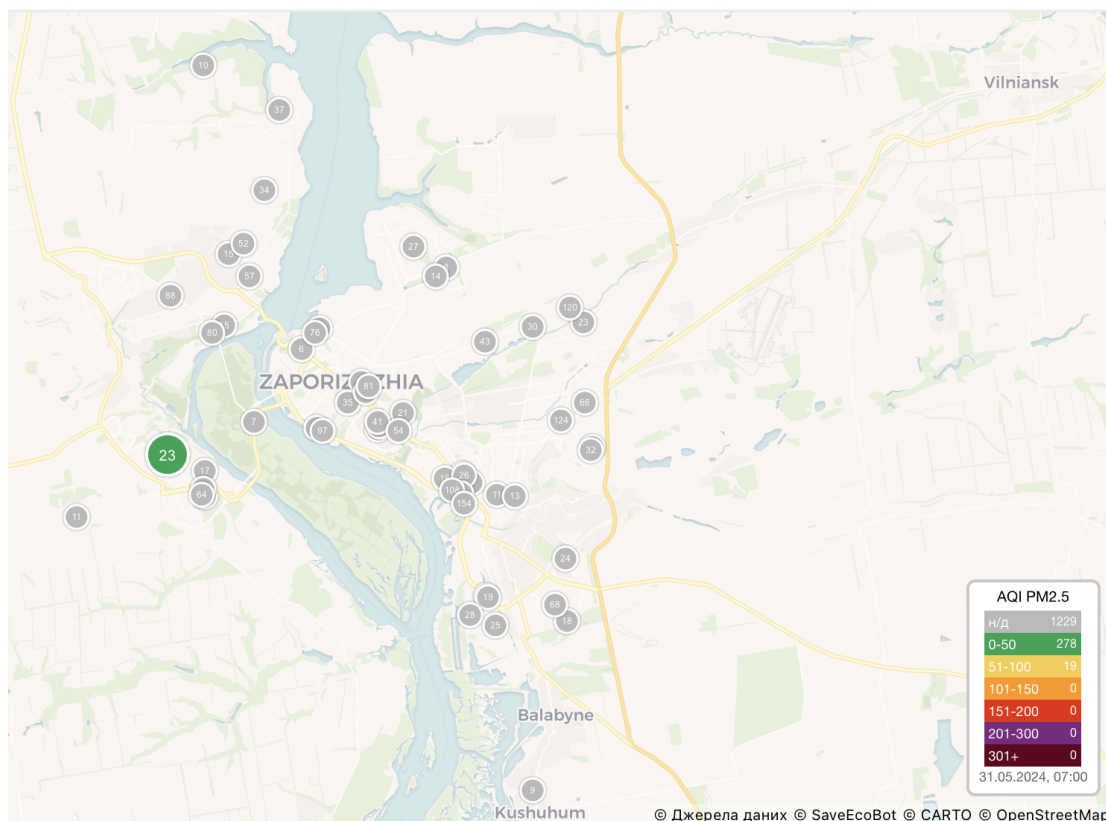


Рис. 2.1 — Карта розміщення станцій у різних районах міста

Крім стаціонарних станцій, в Запоріжжі також діють мобільні групи моніторингу, які проводять вимірювання якості повітря в різних точках міста,

зокрема, в житлових районах, на територіях підприємств, біля транспортних магістралей. Дані про якість повітря в Запоріжжі публікуються на веб-сайті Департаменту муніципальної інфраструктури міста та на інших ресурсах [8].

2.2. Методики дослідження якості атмосферного повітря громадськими організаціями

Громадські організації використовують різні методи для дослідження якості атмосферного повітря, які можна узагальнити за трьома основними напрямками:

1. Моніторинг:

- встановлюють власні стаціонарні станції моніторингу або використовувати дані з існуючих державних станцій;
- проводять вимірювання якості повітря в різних точках міста за допомогою портативних датчиків;
- використовують супутникові зображення для оцінки рівня забруднення повітря на великих площах.

2. Аналіз даних:

- збирають дані з різних джерел, таких як власні станції моніторингу, державні органи та наукові установи. Потім вони обробляють ці дані для отримання інформації про рівень забруднення повітря та його динаміку;
- використовують різні методи візуалізації даних, такі як карти, графіки та діаграми, щоб представити інформацію про якість повітря доступним способом;
- можуть використовувати комп'ютерні моделі для прогнозування рівня забруднення повітря та оцінки впливу різних факторів на його якість.

3. Інформаційна та просвітницька робота:

- публікують звіти про результати своїх досліджень, щоб інформувати громадськість про стан якості повітря;
- проводять інформаційні кампанії, щоб підвищити обізнаність про проблему забруднення повітря та заохотити людей до дій;
- співпрацюють з ЗМІ, щоб поширювати інформацію про якість повітря та вплив забруднення на здоров'я людей;
- розробляють та проводять освітні програми для дітей та дорослих з питань якості повітря [28].

Взагалі методи дослідження якості атмосферного повітря, які використовують ГО, можуть варіюватися залежно від ресурсів, досвіду та цілей організації. Деякі ГО можуть зосереджуватися на моніторингу, інші – на аналізі даних, а треті – на інформаційній та просвітницькій роботі. Попри цю різницю в методах, всі ГО, які займаються дослідженням якості атмосферного повітря, роблять важливий внесок у захист довкілля та здоров'я людей [25].

Наприклад, «Eco City» протягом багатьох років працює над зменшенням забруднення та покращенням життя людей у місті, використовує різні методи для досягнення своїх цілей:

- Встановила мережу датчиків якості повітря в різних районах міста. Ці датчики збирають дані про концентрацію забруднюючих речовин, таких як PM2.5, NO₂ та SO₂.



Рисунок 2.2 – Air Fresh Max – зовнішній вигляд станції вимірювання якості повітря

- Проводить інформаційні кампанії, щоб підвищити обізнаність громадськості про проблеми забруднення повітря та його вплив на здоров'я. Організація використовує різні канали комунікації, такі як веб-сайти, соціальні мережі, публікації та заходи.
- Лобіює місцеву владу за прийняття більш суворих норм викидів та інвестування у чисті технології. Організація також співпрацює з іншими ГО та екологічними групами для досягнення спільних цілей.
- Проводить освітні програми для дітей та дорослих, щоб навчити їх про важливість чистого повітря та про те, як можна зменшити забруднення.
- «Eco City» може вживати прямих дій, таких як протести та бойкоти, щоб привернути увагу до проблем забруднення та тиснути на уряди та корпорації для вжиття заходів.

«Eco City» є одним з яскравих прикладів того, як громадські організації можуть відігравати важливу роль у покращенні якості повітря. Завдяки своїй наполегливій роботі та відданості справі «Eco City» значно покращила життя людей в Запоріжжі [22].

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Аналіз діяльності громадських організацій міста Запоріжжя

Робота розпочалась з долучення до Ради відновлення Запоріжжя (РВЗ) – це незалежне громадське консультативно-дорадче об'єднання представників громадських організацій, науковців, експертів, підприємців, голів ОСББ, активних громадян, яке розпочало формуватися в Запоріжжі як низова горизонтальна ініціатива ще взимку 2023 року.

Громадська організація «Екосенс» з 2016 року працює у напрямку екологічної просвіти, сталого розвитку Запоріжжя та адаптації міста до зміни клімату. У 2023 році ініціювали створення Ради відновлення Запоріжжя як незалежної мережі громадських організацій, експертів, науковців та підприємців, зацікавлених у сталому розвитку міста та області [17].

Основними завданнями Ради згідно з їх Положення є:

- розроблення рекомендацій до плану заходів з післявоєнного відновлення та розвитку м.Запоріжжя, який, зокрема, передбачатиме відновлення і розбудову транспортної, медичної, соціальної, комунальної, виробничої інфраструктури та житла, інфраструктури енергетики, зв'язку, структурну модернізацію та перезапуск економіки, заходи з подолання безробіття, підтримки сімей з дітьми, вразливих верств населення, осіб, які опинилися у складних життєвих обставинах внаслідок війни, відновлення та збереження об'єктів культурної спадщини;

- визначення та напрацювання пропозицій щодо пріоритетних реформ, прийняття та реалізація яких є необхідними у воєнний і післявоєнний періоди;

- підготовка стратегічних ініціатив, проектів нормативно-правових актів, прийняття і реалізація яких є необхідними для ефективної роботи та відновлення м.Запоріжжя у воєнний і післявоєнний періоди [14].

Отож була можливість оглянути процес обговорення широкого кола проблем, з якими стикається Запоріжжя, таких як забруднення повітря та води, неефективне використання енергії та ресурсів, захаращення та відсутність належного управління відходами, недостатня зелена інфраструктура, вразливість до зміни клімату.

«Екосенс» відіграла ключову роль у створенні робочих груп РВЗ, які зосереджені на екологічно-орієнтовані рішення в плануванні публічних просторів, зміна клімату, міський ліс, зелень, як протидія забрудненню та створення умов для відновлення природних екосистем, захист навколишнього середовища, озеленення міста та перероблення відходів.

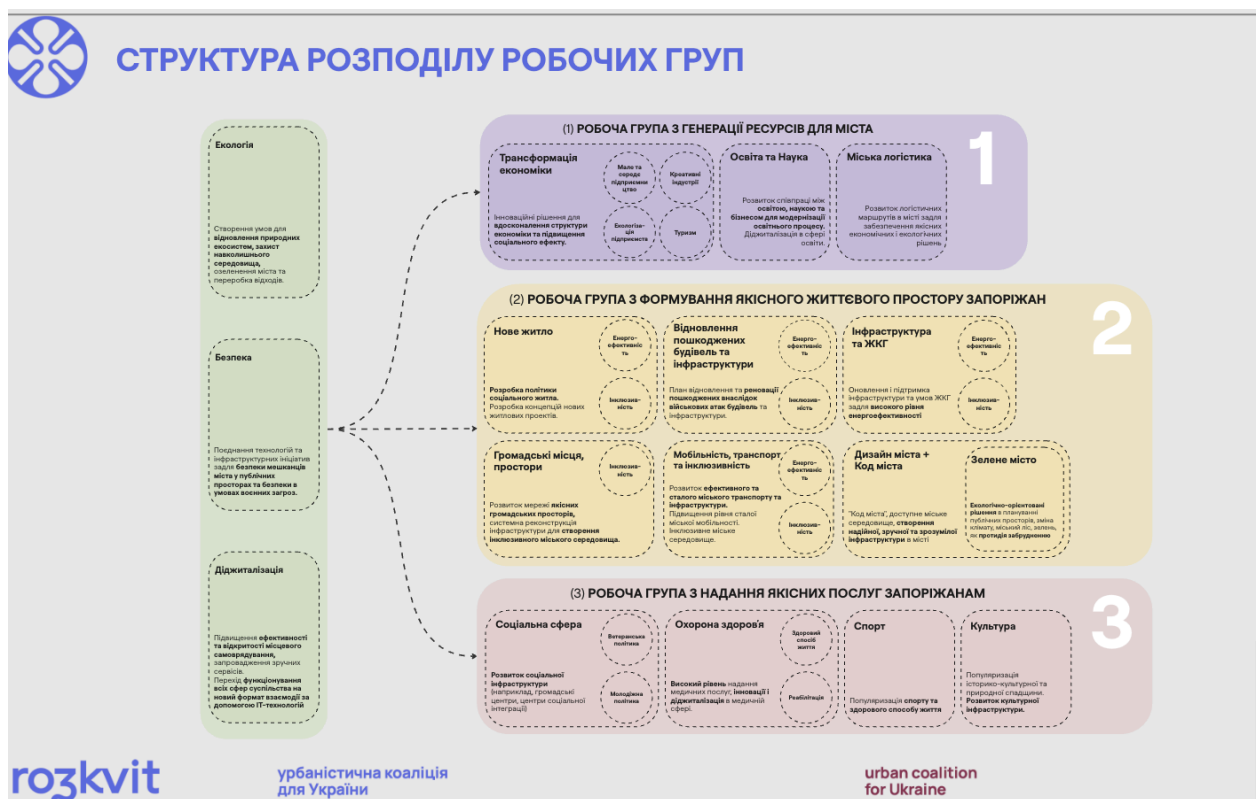


Рисунок 3.1 – структура розподілу робочих груп РВЗ

А саме, на воркшопі з «Візія розвитку міста Запоріжжя 2030» була створена робоча група 2 з формування якісного життєвого простору запоріжців спрямована саме на Зелене місто. Візія розвитку Запоріжжя 2030 року передбачає створення екологічно чистого та енергоефективного міста, яка охоплює використання відновлюваних джерел енергії, модернізацію інфраструктури та впровадження екологічних технологій. Ставиться за мету

створення комфортних умов життя для мешканців, доступ до якісної освіти, медичних послуг, культурних заходів та зелених зон. Запоріжжя прагне стати центром інновацій та розвитку нових технологій, а саме: підтримки стартапів, розвитком наукової бази та впровадження цифрових технологій. А також візія підкреслює важливість єднання громади та активної участі мешканців у житті міста.

Було передбачено створення екологічно чистого та комфортного міста, яке містить розвиток зелених зон, використання екологічних матеріалів та технологій, а також зменшення забруднення довкілля. РВЗ ставить перед собою складні, але досяжні цілі, які ґрунтуються на принципах екологічного розвитку, комфортного життя, інновацій та єднання громади. Наприклад, є зображення перших напрацювань робочої групи запровадженню Екокоридорів міста.

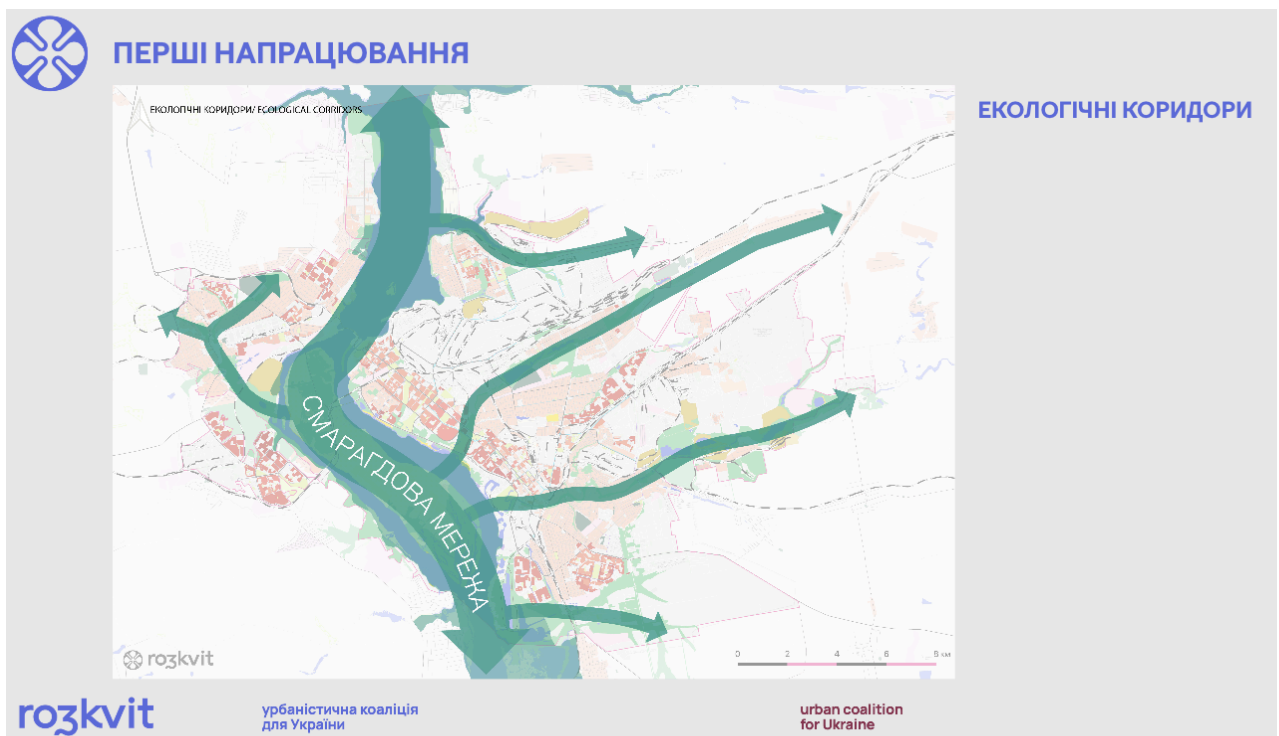


Рисунок 3.2 – Варіант мапи екологічних коридорів від РВЗ

Смарагдова мережа – це європейська мережа природоохоронних територій, створена для збереження біологічної різноманітності та екосистем, що мають особливу цінність. Запорізька область має значний потенціал для

включення до Смарагдової мережі, адже на її території знаходиться багато унікальних природних комплексів.

Переваги включення Запорізької області до Смарагдової мережі:

- Збереження біологічного різноманіття, допоможе зберегти унікальні екосистеми та види флори і фауни Запорізької області, багато з яких знаходяться під загрозою зникнення.
- Розвиток екотуризму, мережа може стати потужним стимулом для розвитку екотуризму в Запорізькій області. Це призведе до створення нових робочих місць та сприятиме розвитку місцевої економіки.
- Підвищення іміджу – визнання міжнародною спільнотою цінності природних ресурсів Запорізької області, що може підвищити імідж регіону та сприяти розвитку інвестицій.
- Покращення екологічної ситуації, яке передбачає впровадження жорстких природоохоронних заходів, що призведе до покращення екологічної ситуації в Запорізькій області та оздоровлення довкілля.

Включення Запорізької області до Смарагдової мережі – це складний, але досяжний процес. Для цього необхідно провести детальні дослідження біологічного різноманіття регіону, розробити план природоохоронних заходів та заручитися підтримкою місцевої громади та влади. Однак, переваги включення до Смарагдової мережі значно переважають зусилля, які потрібно буде докласти. Це може стати потужним стимулом для збереження унікальної природи Запорізької області, розвитку екотуризму та покращення екологічної ситуації в регіоні.

«Екосенс» сприяла розробці комплексних рішень для проблем Запоріжжя, ґрунтуючись на принципах сталого розвитку. Ці рішення включали: впровадження енергоефективних заходів у будівлях та промисловості, розвиток зеленого громадського транспорту, запровадження систем сортування та переробки відходів, створення зелених зон та парків, розробка планів адаптації до зміни клімату.

– Загалом, «Екосенс» – не єдина ГО, яка працює над покращенням стану довкілля та сталого розвитку міста Запоріжжя. Інші приклади активних ГО включають:

– «Зелений світ» : ГО, яка займається озелененням міста, захистом зелених зон та екологічною освітою.

– «Запоріжжя – без сміття» : ГО, яка пропагує скорочення відходів, повторне використання та перероблення.

– «Екосфера» : ГО, яка проводить дослідження та моніторинг стану довкілля [24].

Ці та інші ГО можуть співпрацювати з РВЗ та між собою для більшого впливу. Порівняння діяльності в Україні та Європі на прикладі міста Запоріжжя та Берлін, представлені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняння ефективності діяльності ГО України та Європи за 2023-2024 роки

Захід	Запоріжжя	Берлін
Моніторинг якості повітря	3 ініціативи громадського моніторингу («Дыши.org», «SaveDnipro», «Eco City») 63 станції моніторингу Точність даних: середня Доступність даних: онлайн для кожного	1 ініціатива громадського моніторингу («Netzwerk Luftmessung») 500 станцій моніторингу Точність даних: висока Доступність даних: онлайн, легко доступні
Інформаційні кампанії	2 кампанії на рік; Канали комунікації: веб-сайти, соцмережі, ЗМІ 50 000 охоплених людей Ефективність: середня	4 кампанії на рік; Канали комунікації: веб-сайти, соцмережі, публічні заходи, ЗМІ; 200 000 охоплених людей; Ефективність: висока
Захист екологічних прав	1 судовий позов на рік 50% успішних судових позовів Незначний вплив на політику	10 судових позовів на рік 90% успішних судових позовів Значний вплив на політику, лобіювання жорсткішого законодавства
Співпраця з органами влади	2 зустрічі на рік з органами влади Участь у публічних обговореннях	10 зустрічей на рік з органами влади Участь у розробці та реалізації політики, контроль за її виконанням

Як Берлін, так і Запоріжжя мають успішні практики в моніторингу якості повітря та захисту екологічних прав. У Берліна широка мережа станцій моніторингу з високою точністю даних, ефективні інформаційні кампанії, які охоплюють значну аудиторію та мають значний вплив на політику завдяки успішним судовим позовам та активній співпраці з органами влади [31, 32].

У Запоріжжі ж активні громадські організації, які проводять моніторинг та інформують населення та мають неабияку наполегливість у захисті екологічних прав через судові позови та прагнення до конструктивної співпраці з владою.

Незважаючи на успіхи, в обох міст є й певні недоліки: В Берліні: необхідно посилити доступність даних для населення. В Запоріжжі: потрібно покращити точність даних з деяких станцій моніторингу, а також розширити масштаби інформаційних кампаній та співпраці з владою.

Група активістів Запоріжжя робить значні кроки в напрямку покращення екологічної ситуації в місті. Завдяки 44 станціям моніторингу, отримуємо чітку картину стану повітря в місті. Ця широка мережа дозволяє їм виявляти проблемні зони та відстежувати динаміку забруднення. Дані про стан повітря, зібрані на цих станціях, доступні онлайн, що дає можливість жителям Запоріжжя бути в курсі екологічної ситуації. Незважаючи на значну кількість станцій, існує потенціал для покращення точності даних.

Проведення двох інформаційних кампаній на рік – це важливий крок для підвищення обізнаності про проблему забруднення повітря. Використання веб-сайтів, соціальних мереж та ЗМІ дозволяє охопити широку аудиторію. 50 000 людей, які отримали інформацію про проблему – це значний результат, але він може бути й більшим. Збільшення частоти кампаній та розширення каналів комунікації допоможе охопити ще більше людей та підвищити ефективність інформаційної роботи.

Застосування судових інструментів для захисту екології – це свідчення рішучості, 50% успішних судових позовів – це значний показник, який

демонструє їхню ефективність у цій сфері. Незважаючи на успіхи в судах, значний вплив на політику ще не досягнутий. Збільшення кількості судових позовів, а також активніша співпраця з органами влади допоможуть Запоріжжю мати більший вплив на екологічну політику міста. Регулярні зустрічі з представниками влади свідчать про прагнення до конструктивної співпраці, а активна участь у публічних дискусіях можливість впливати на прийняття рішень, які стосуються екології. Більш активна співпраця з органами влади, включаючи участь у розробці та реалізації політики, а також контроль за її виконанням, допоможе досягти значних успіхів у покращенні екологічної ситуації в місті [9].

3.2. Результати роботи громадських організацій з відновлення якості повітря

21 квітня 2022 року Президент України Володимир Зеленський своїм указом створив Національну раду з відновлення України від наслідків війни. При ній створена робоча група «Екологічна безпека», яка опікуватиметься напрацюванням пропозицій у сфері захисту довкілля. До неї увійшли понад 200 учасників – експертів, провідних науковців, представників державних органів, проєктів міжнародної технічної допомоги, громадських організацій та бізнесу. Природоохоронні території належать до пріоритетних напрямків у сфері екологічної безпеки для Плану післявоєнного відновлення України про відновлення природоохоронних територій.

Відновлення природи після війни триватиме десятиліттями. Чеське видання «Blesk», на основі досліджень чеських та українських екологів, повідомляє, що відновлення природи займе щонайменше 50 років. Також зазначають, що деякі екосистеми та популяції деяких тварин і рослин були знищені настільки, що ми можемо втратити їх безповоротно. Експерти

найбільше наголошують на проблемі переміщення важкої військової техніки та обстрілів, що спричиняють пожежі. Через вибухи, пожежі та затоплення постраждалих територій забруднюється вода, повітря та ґрунт небезпечними речовинами, які можуть залишатися в навколишньому середовищі десятиліттями [13].

Рада відновлення Запоріжжя організовує фокус-групи та соціологічні опитування громади, публічні дискусії для виявлення потреб і бачення широких верств населення, включаючи вразливі категорії (люди з інвалідністю, самотні люди, люди похилого віку) та маргіналізовані верстви, внутрішньо переміщених осіб і біженців, узагальнює та доносить цю думку до органів місцевого самоврядування. Буде сформовано банк ідей і зібрано позитивні кейси стійкості/згуртованості, які можуть використати різні громади, в тому числі в майбутньому використають деокуповані громади. Рада відновлення за власною ініціативою та за запитом влади збирає знання і досвід потрібних експертів, українських і зарубіжних фахівців, які допоможуть ОМС під час складання Планів відновлення, що буде представлено на міжнародному Форумі відновлення у Запоріжжі.

Отже, проведене дослідження потреб і бачення запоріжців Опитування (1013 осіб), 7 фокус-груп (70 осіб), 3 публічні дискусії (120 осіб) [18].

Було розроблено Програму економічного і соціального розвитку Запорізької міської територіальної громади на 2024 рік, де зазначено, що станом на 01.10.2023 до міського фонду охорони навколишнього природного середовища надійшло 13,925 млн грн екологічного податку та 0,177 млн грн надходжень грошових стягнень за шкоду, заподіяну порушенням природоохоронного законодавства. Загальна сума надходжень становила 14,103 млн грн, що становить 63,5% від річного плану.

На цей час розробляється Програма охорони довкілля щодо поетапного зниження викидів забруднюючих речовин суб'єктами господарювання м.Запоріжжя.

Станом на 01.10.2023 недоотримання коштів екологічних надходжень складає 2,237 млн грн, у зв'язку з чим цього року не будуть виконуватися заходи з озеленення, проведення фотовиставки-конкурсу, розробки запланованих проєктів землеустрою [4].

У Програмі розвитку в розділі «Екологія» дізнались про подальші плани та міські цільові програми : оздоровлення навколишнього природного середовища міста шляхом подальшого розвитку зелених зон на територіях загального користування та зон відпочинку мешканців міста, належний догляд за зеленими насадженнями міста, утримання міських фонтанів, пляжів, громадських туалетів; здійснення комплексу взаємоузгоджених заходів, спрямованих на поліпшення екологічного стану міста, зокрема покращення стану атмосферного повітря; впорядкування існуючого водовідведення, покращення стану каналізаційних мереж та споруд на них; підтримання сприятливого гідрологічного стану річок; охорона, відтворення біологічного та ландшафтного різноманіття; якісне поводження з відходами.

Тепер щодо контексту екологічної безпеки та захисту атмосферного повітря від забруднення. У дослідженні ГО «Екосенс» були підтверджені зміни у структурі забруднення повітря агломерації міста в зоні транскордонного перенесення викидів (із промислових агломерацій Донецької, Дніпропетровської областей, Запорізької ТЕС). Проте це явище – тимчасовий наслідок війни. Всупереч чисельному зменшенню фактичного викиду зі стаціонарних джерел на території агломерації, Індекс забруднення повітря у місті залишається високим. У порівнянні з іншими містами України повітря агломерації Запоріжжя не відповідає нормативам екологічної безпеки.

Діяльність «Есо Сіті» мала значний вплив на якість повітря в Запоріжжі. Завдяки їхнім зусиллям:

- Більше людей в Запоріжжі знають про проблеми забруднення повітря та його вплив на здоров'я.
- Місцева влада прийняла більш суворі норми викидів для деяких забруднюючих речовин.

– Деякі підприємства в Запоріжжі почали використовувати чисті технології для зменшення викидів.

– Концентрація PM2.5 в Запоріжжі за останні 5 років зменшилась на 15%. Це значне покращення, адже PM2.5 – це дрібні частинки, які можуть глибоко проникати в дихальні шляхи та спричиняти серйозні проблеми зі здоров'ям.

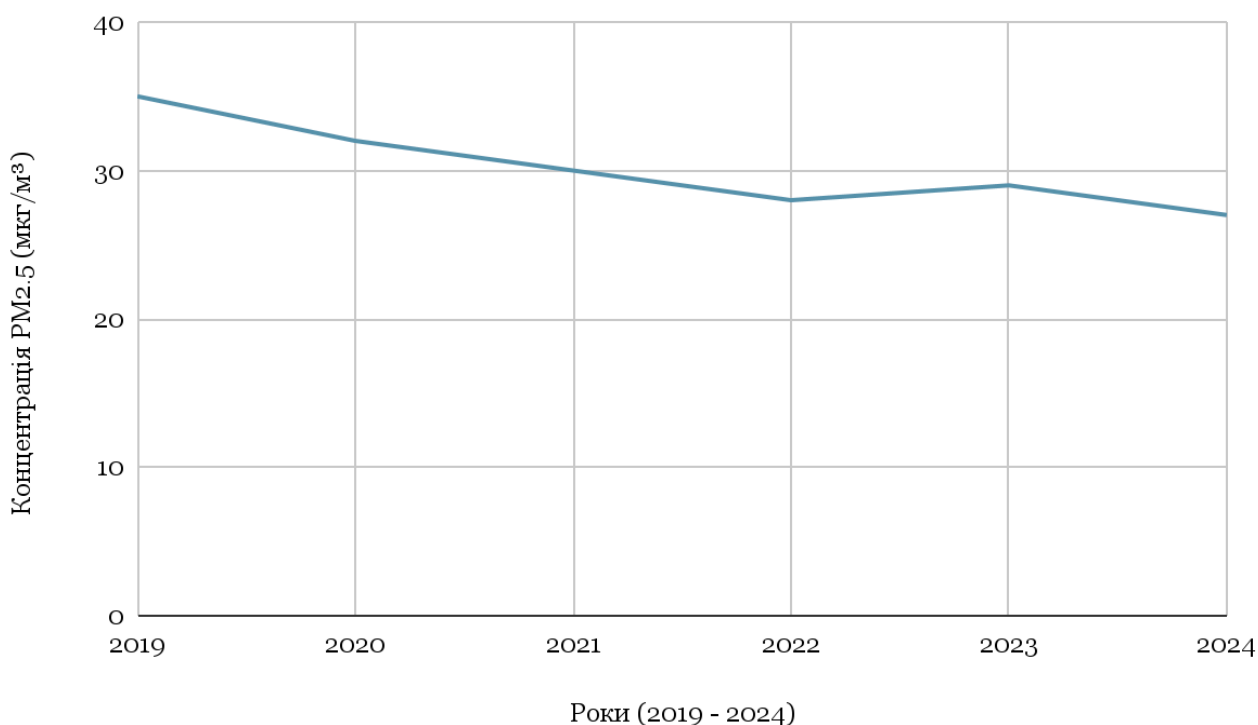


Рисунок 3.2 – Середньорічна концентрація PM2.5 в Запоріжжі

Концентрація NO₂ (оксиду азоту) також зменшилась за останні роки, хоча й не так значно, як PM2.5. NO₂ може спричиняти респіраторні проблеми та подразнення очей.

– Кількість респіраторних захворювань, таких як бронхіт та пневмонія, в Запоріжжі за останні 5 років зменшилась на 10%.

– Кількість смертей, пов'язаних із забрудненням повітря, в Запоріжжі за останні 5 років зменшилась на 5%.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці є невід'ємною частиною загальної системи управління будь-якого підприємства, спрямованою на забезпечення здорових і безпечних умов праці для всіх працівників. Відповідно до Закону України «Про охорону праці», кожне підприємство зобов'язане створити умови праці, що відповідають вимогам безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. Організація охорони праці включає комплекс заходів, які запобігають виникненню нещасних випадків, професійних захворювань та інших шкідливих впливів на здоров'я працівників [29].

Закон України «Про охорону праці» визначає правові, соціально-економічні та організаційні основи забезпечення здорових і безпечних умов праці. Згідно зі статтею 24 цього закону, роботодавець зобов'язаний забезпечити охорону праці на кожному робочому місці, запобігати виникненню небезпек, проводити навчання працівників з питань охорони праці та контролювати дотримання вимог законодавства з охорони праці [10].

Для ефективної організації охорони праці на підприємстві створюється служба охорони праці. Ця служба відповідає за розробку та впровадження політики охорони праці, проведення інструктажів та навчань, контроль за виконанням вимог охорони праці та розслідування нещасних випадків. Структура служби охорони праці включає керівника служби та спеціалістів з охорони праці, які мають відповідну кваліфікацію та досвід роботи [11].

Відповідальність за забезпечення охорони праці несе як керівництво підприємства, так і кожен працівник. Керівництво підприємства зобов'язане створити безпечні умови праці, забезпечити працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), організувати проведення інструктажів та навчань з охорони праці. Працівники, у свою чергу, зобов'язані дотримуватись вимог охорони праці, використовувати ЗІЗ, негайно повідомляти про будь-які

небезпечні ситуації та брати участь у заходах з підвищення рівня безпеки праці [19].

Служба охорони праці виконує такі основні завдання: проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів з охорони праці; розробка та впровадження заходів з попередження виробничого травматизму та професійних захворювань; контроль за станом робочих місць та дотриманням вимог охорони праці працівниками; проведення розслідувань нещасних випадків та розробка заходів щодо їх попередження; ведення документації з питань охорони праці та звітності відповідно до чинного законодавства [9].

Проведення інструктажів та навчань. Інструктажі та навчання з охорони праці є важливим елементом системи управління охороною праці. На підприємстві проводяться наступні види інструктажів:

- вступний інструктаж: проводиться при прийнятті на роботу та знайомить працівників з основними правилами охорони праці, діючими на підприємстві;
- первинний інструктаж: проводиться безпосередньо на робочому місці перед початком виконання робіт і включає інформацію про специфіку роботи та можливі небезпеки;
- повторний інструктаж: проводиться регулярно, щоб оновити знання працівників з охорони праці;
- позаплановий інструктаж: проводиться у випадках змін у технологічному процесі, після нещасних випадків або за результатами перевірок;
- цільовий інструктаж: проводиться перед виконанням робіт підвищеної небезпеки або разових робіт, не передбачених посадовими обов'язками.

ВИСНОВКИ

Забезпечення якості атмосферного повітря є важливою проблемою, яка має значний вплив на здоров'я людей та довкілля. Громадські організації (ГО) відіграють важливу роль у розв'язанні цієї проблеми, здійснюючи моніторинг якості повітря, підвищуючи обізнаність громадськості, захищаючи права громадян та сприяючи стійкому розвитку.

1. В Україні діють Державні санітарні норми якості атмосферного повітря (ДСанПіН 8.8.18.05-2015), які встановлюють гранично допустимі концентрації (ГДК) для 56 забруднюючих речовин. Ці норми відповідають рекомендаціям Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Однак, доступність інформації про рівень забруднення повітря для широких верств населення залишається обмеженою.

2. Існує багато різних методів та інструментів, які можуть використовуватися для моніторингу якості повітря, кожен з яких має свої сильні та слабкі сторони. В Україні це мережа стаціонарних пунктів моніторингу Еколтава, портативні датчики «Чисте повітря». В Запоріжжі – це станції Есосіті, які здійснюють контроль на 13 станціях за 10 показниками. Ця інформація є доступною для всіх зацікавлених громадян міста через мобільний додаток. Ці дані використовуються ГО для підвищення обізнаності громадськості про проблему забруднення повітря та для тиску на уряд та промислові підприємства з метою вжиття заходів щодо її вирішення. ГО представляють інтереси громадян у судових процесах проти промислових підприємств, які забруднюють повітря такі як «Екологічний правовий центр», «Центр екологічних ініціатив «Екодія», «Українська мережа громадського моніторингу повітря «ЕсоСіті», «Зелений фронт», «Національний екологічний центр України», «Донбас SOS», «Еколтава», «Зелений світ», «Еко-Дніпро», «Еко-Херсон» та інші. Вони також можуть лобювати уряди за прийняття більш жорстких норм викидів та інших заходів щодо захисту якості повітря.

3. В європейських країнах використовуються різні методи та підходи до громадського моніторингу якості повітря: стаціонарні мережі, портативні датчики, дані супутників. Широкого розповсюдження набувають ГІС технології та моделювання процесів для візуалізації даних та прогнозування процесів. Міжнародний обмін досвідом у сфері громадського моніторингу якості повітря може допомогти покращити ситуацію в цій сфері в Україні. В порівнянні з іншими країнами, в Україні децентралізований підхід до громадського контролю розвинений краще, а централізований – гірше. Це пов'язано з тим, що в Україні активнішу роль у моніторингу та контролі якості повітря відіграють громадські організації та громадяни.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Важливо створити атмосферу відкритості та прозорості у сфері екології. Це можна зробити за допомогою регулярного проведення публічних слухань та обговорень з громадськістю, розміщення інформації про діяльність РВЗ та інших органів влади на веб-сайтах та в соціальних мережах, забезпечення можливості для громадськості подавати свої пропозиції та зауваження.

2. Необхідно підтримувати та розвивати існуючі ініціативи громадського моніторингу завдяки наданню грантів та інших форм фінансової допомоги, забезпечення доступу до даних про якість повітря, надання консультацій та підтримки. Важливо стимулювати розвиток нових ініціатив громадського моніторингу. Це допоможе розширити географію охоплення та охопити більше людей.

3. Треба проводити інформаційні кампанії, спрямовані на підвищення обізнаності населення про проблеми забруднення повітря. Розміщувати інформацію на веб-сайтах та в соціальних мережах, випускати інформаційні брошури та буклети, проводити просвітницькі заходи та лекції. Також інформація про проблеми забруднення повітря має бути представлена у доступній та зрозумілій формі. Це допоможе людям краще розуміти ризики для здоров'я, пов'язані з забрудненням повітря, та вживати заходів для їх зменшення.

4. Слід розробити та впровадити ефективні методи та інструменти громадського контролю якості повітря, вибрати методи та інструменти, які відповідають потребам та можливостям конкретної громади.

5. Важливо налагодити співпрацю з усіма зацікавленими сторонами, включаючи: органи державної влади, ГО, бізнеси, наукові установи та місцевих жителів. Співпраця допоможе об'єднати зусилля та ресурси для покращення якості повітря в Запоріжжі.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Божко К., Морозова І. Нечітка модель дисперсного складу твердих часток для оцінювання запиленості атмосферного повітря. *Measuring and computing devices in technological processes*. 2022. № 3. С. 27–35. URL: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2022-71-3-4> (дата звернення: 01.05.2024).
2. Громадський моніторинг повітря: що це та для чого потрібен – Екоклуб – природоохоронна громадська організація. *Екоклуб – природоохоронна громадська організація – Офіційний сайт громадської організації «Екоклуб» з м. Рівне*. URL: https://ecoclubrivne.org/public_monitoring/ (дата звернення: 07.05.2024).
3. Громадський моніторинг якості повітря: переваги та процедура інтеграції в існуючу моніторингову систему Журнал ECOBUSINESS. *Журнал ECOBUSINESS. Екологія підприємства ecolog-ua.com*. URL: <https://v.gd/c7JYxF> (дата звернення: 03.05.2024).
4. Екологічний податок: за січень-вересень 2023 року суб'єктами господарювання регіону сплачено 56,2 млн гривень. *od.tax.gov.ua*. URL: <https://od.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/719137.html> (дата звернення: 11.05.2024).
5. *Еколтава*. URL: <https://www.ekoltava.org/#about-us> (дата звернення: 07.05.2024).
6. Забруднення повітря в Україні – погляд з космосу : навч. посіб. Прага - Київ, 2020. 37 с. URL: <https://v.gd/QEx8An> (дата звернення: 01.05.2024).
7. Запорізька міська рада – офіційний веб-сайт. URL: <https://zp.gov.ua> (дата звернення: 09.05.2024).
8. Запорізька обласна державна адміністрація. URL: <https://www.zoda.gov.ua> (дата звернення: 10.05.2024).
9. Захист екологічних, земельних прав та прав на природні ресурси: програма та плани семінарських (практичних) занять для студентів усіх факультетів та форм навчання за спеціальністю 081 «Право» : навчально-методичний посібник / Л. А. Канівець та ін. Одеса : Вид-во

«Юридика», 2023. URL: <https://doi.org/10.32837/11300.27400> (дата звернення: 08.05.2024).

10. Кольцов М., Шевченко Л. Моніторинг якості атмосферного повітря: український та міжнародний досвід : аналіт. записка. Київ : ГО «Фундація «Відкрите Сусп-во», 2018. 13 с. URL: https://osf.org.ua/data/blog_dwnl/Analitichna_zapiska_atmosferne_povitrya.pdf (дата звернення: 05.05.2024).

11. Міжнародне право навколишнього середовища: стан та перспективи розвитку : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., 23-24 верес. 2010 р., м. Київ. Київ : Обрії, 2010. 213 с.

12. Основні екологічні проблеми людства, їх глобальний характер та суть. реферат. *Освіта.UA*. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/bjd/23700/> (дата звернення: 08.05.2024).

13. Повітря під час війни. чому важливо моніторити забруднення та розповісти про це | heinrich böll stiftung | Київ – Україна. *Heinrich Böll Stiftung | Київ – Україна*. URL: <https://is.gd/42T8Oh> (дата звернення: 03.05.2024).

14. Положення рада відновлення запоріжжя.docx. *Google Docs*. URL: <https://is.gd/qiv8pM> (дата звернення: 08.05.2024).

15. Практика співпраці Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та громадських екологічних організацій. Київ : Центр екол. освіти і інформації, 2007. 216 с.

16. Проблематика громадського здоров'я. *cgz.vn.ua*. URL: <http://surl.li/tqyez> (дата звернення: 01.05.2024).

17. Про відновлення. *Віднова*. URL: <https://vidnova.info> (дата звернення: 07.05.2024).

18. Рада Відновлення. Підсумки 2023. .docx.

19. Скок А., Хрутьба В. Якість атмосферного повітря в Україні до і під час повномасштабного вторгнення : навч. посіб. Київ : ГО SaveDnipro, 2023. 67 с. URL: <https://is.gd/5hLnjN> (дата звернення: 02.05.2024).

20. Стаднік В. Поточна ситуація у сфері екомоніторингу у країнах ЄС, США та в Україні. *XVIII Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології»* : Тези, м. Житомир, 6 жовт. 2022 р. С. 55–56. URL: <https://v.gd/XohqHm> (дата звернення: 09.05.2024).

21. Сучасні П. Е. Тези 5 Міжнародної наукової конференції студентів, магістрів та аспірантів «Сучасні проблеми екології та геотехнологій». Житомир : ЖДТУ, 2008. 480 с.

22. Технічна підтримка громадського моніторингу повітря: від кількості до якості – Все про повітря. *Все про повітря*. URL: <https://cleanair.org.ua/5802/techpidtrymka/> (дата звернення: 12.05.2024).

23. Токар М. До питання проблем міжнародного іміджу сучасних українських громадських організацій. *Геополітика України: історія і сучасність*. 2020. № 1(24). С. 65–73. URL: [https://doi.org/10.24144/2078-1431.2020.1\(24\).65-73](https://doi.org/10.24144/2078-1431.2020.1(24).65-73) (дата звернення: 09.05.2024).

24. *Українська Кліматична Мережа | Робоча група неурядових екологічних організацій з питань зміни клімату*. URL: https://ucn.org.ua/?page_id=5650 (дата звернення: 02.05.2024).

25. Українська правда. Життя. Забруднення повітря щороку спричиняє понад 100 тисяч смертей у Європі – дослідження. *Українська правда. Життя*. URL: <http://surl.li/tsfnm> (дата звернення: 01.05.2024).

26. Чисте повітря: актуальні дослідження для України, для нашого регіону, для нашого міста. *Центральноукраїнський національний технічний університет*. URL: <https://kntu.kr.ua/news/743> (дата звернення: 11.05.2024).

27. About ECSA – european citizen science association (ECSA). *European Citizen Science Association (ECSA) – Engage with us*. URL: <https://www.ecsa.ngo/ecsa/> (date of access: 10.05.2024).

28. Air quality monitoring systems in Kyiv / V. Radovenchyk et al. *Proceedings of the NTUU «Igor Sikorsky KPI». Series: chemical engineering*,

ecology and resource saving. 2022. No. 1. P. 70–79. URL: <https://doi.org/10.20535/2617-9741.1.2022.254161>(date of access: 11.05.2024).

29. Eco-City. *Eco-City Громадський моніторинг стану якості повітря*. URL: <https://eco-city.org.ua/faq> (date of access: 06.05.2024).

30. European air quality index. *European Air Quality Index*. URL: <http://airindex.eea.europa.eu/> (date of access: 09.05.2024).

31. IQAir first in air quality. URL: <https://www.iqair.com/> (date of access: 08.05.2024).

32. Netzwerk Cellulosenitrat. *Rundbrief fotografie*. 2022. Vol. 29, no. 3-4. P. 62—63. URL: <https://doi.org/10.1515/rbf-2022-3009> (date of access: 03.05.2024).

33. Novikova A., Velisevich M., Pospishna O. Definition and measurement quality criterias of public passenger transport service acording to the european union experience. *Avtoshliakhovyk ukrayiny*. 2021. Vol. 1, no. 265. P. 2–11. URL: <https://doi.org/10.33868/0365-8392-2021-1-265-2-11>(date of access: 02.05.2024).

34. Savenets M. V., Osadchyi V. I., Oreshchenko A. V. Atmospheric air quality monitoring over the territory of Ukraine with specification over the cities using Sentinel-5P satellite data. *Visnik Nacional'noi' akademii' nauk Ukraini*. 2021. No. 03. P. 50–58. URL: <https://doi.org/10.15407/visn2021.03.050> (date of access: 06.05.2024).

35. Who we are. *European Environment Agency's home page*. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/about/who-we-are> (date of access: 04.05.2024).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Таблиця А.1

Міські цільові програми

<i>Програма «Про фінансування природоохоронних заходів за рахунок екологічних надходжень на 2024-2026 роки»</i>		
Найменування завдання	Найменування заходу	Відповідальні виконавці
Поліпшення стану водних об'єктів, ліквідація негативних факторів впливу на навколишнє природне середовище	Реконструкція системи вентиляції та встановлення адаптивної системи видалення неприємних запахів (дегазація) на каналізаційній насосної станції №22 КП «Водоканал» м.Запоріжжя	Департамент житлово-комунального господарства, КП «Водоканал»
Охорона та відтворення біологічного та ландшафтного різноманіття	Проведення спеціальних заходів, спрямованих на запобігання знищенню чи пошкодженню території природно-заповідного фонду	Департамент освіти і науки, Запорізький міський ботанічний сад
	Заходи з озеленення міста	Управління з питань екологічної безпеки, КРБП «Зеленбуд», КП «Титан»

Продовження таблиці А.1

Поводження з відходами	Рекультивація полігону твердих побутових відходів №2 м.Запоріжжя	Департамент з питань ефективної роботи та розвитку комунальних підприємств, ЗКАТП-082801 «Комунсантрансекологія»
	Придбання спеціалізованих машини та обладнання	Управління з питань екологічної безпеки ЗМР КРБП «Зеленбуд»
Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості	Видання поліграфічної продукції з екологічної тематики	Управління з питань екологічної безпеки

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Рекомендації з відновлення по екології Запоріжжя до 2028 р.

Операційна ціль	Дії відповідно до чинної Стратегії розвитку м. Запоріжжя на період до 2028 року	Новітні виклики, спричинені добою війни в Україні
А.1.2. Зменшення забруднення атмосферного повітря міста	<p>1)Розвиток автоматизованої системи контролю та обліку викидів на джерелах забруднення</p> <p>2)Моніторинг виконання Меморандуму про спільні дії Запорізької міської ради та промислових підприємств у сфері покращення стану довкілля</p> <p>3)Впровадження екологізації та індустріального симбіозу промислових підприємств</p> <p>4)Повторне використання вловленого пилу газоочищення як сировини для виробництва продукції підприємств</p>	<p>1)Розроблення та затвердження Плану поетапного зниження викидів агломерації міста Запоріжжя (в умовах війни)</p> <p>2)Перегляд Програми моніторингу якості повітря агломерації у стратегії війни та післявоєнної відбудови на 2025-2030 роки.</p> <p>3)Запровадження щоквартальної оцінки стану забруднення та якості повітря агломерації міста Запоріжжя</p> <p>4)Обмеження доступу населення до осушених мулових відкладень у дельті р. Суха Московка</p>

Продовження таблиці Б.1

<p>А.1.5. Екологічний моніторинг та інформування</p>	<p>1)Організація та розбудова відкритої системи моніторингу стану довкілля, зокрема, атмосферного повітря, вод, ґрунтів 2)Організація механізму обміну інформацією щодо моніторингу складових довкілля між службами автоматизованої системи обліку й контролю основних забруднюючих речовин на території міста усіх відомств</p>	<p>1)Запровадження єдиної міської системи автоматизованого оповіщення населення про забруднення повітря, НМУ, радіаційну небезпеку та інші результати екологічного моніторингу 2)Встановлення п'яти постів автоматизованого індикативного радіаційного моніторингу повітря</p>
<p>В.1.2. Системне впровадження проекологічних технологій у бізнесі</p>	<p>1)Заміна обладнання та впровадження екологічно чистих технологій на підприємствах забруднювачах 2)Впровадження сучасних технологій при виробництві тепла комунальними підприємствами міста 3)Створення умов для екологічної сертифікації продукції</p>	<p>1)Створення єдиної мапи низькопотенційних організованих джерел викидів ЗХЗ та сфери обслуговування. 2)Аналіз та перевірка виконання суб'єктами господарювання III групи вимог декларування викидів та сплати екологічного податку за викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря.</p>
<p>Д.3.3. Відкрите місто: електронні ресурси для містян та система підтримки їх використання</p>	<p>1)Розробка електронної карти повноважень підрозділів міської ради 2)Розбудова онлайн кабінетів громадянина Запоріжжя 3)Створення та розвиток інституту міста</p>	<p>1) Запровадження єдиної міської системи автоматизованого оповіщення населення про забруднення повітря, НМУ, радіаційну небезпеку та ін.</p>