екодія
ecoaction.org.ua

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

В цій публікації проаналізовано імплементацію Директиви 2008/50/ЄС від 21 травня 2008 року про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи, розроблення та впровадження програм, довго та короткострокових планів поліпшення якості повітря п'ятьох держав-членів ЄС – Словаччини, Польщі, Італії, Німеччини та Швеції.

Ця публікація підготовлена у межах Ініціативи з розвитку екологічної політики й адвокації в Україні, що здійснюється Міжнародним фондом «Відродження» за фінансової підтримки Швеції. Думки, висновки чи рекомендації належать авторам та авторкам цього дослідження та не обов'язково відображають погляди Уряду Швеції. Відповідальність за зміст дослідження несе виключно ГО «Екодія».

This publication is prepared within the framework of the Environmental Policy and Advocacy Initiative in Ukraine that has been implemented by the International Renaissance Foundation and enabled by the financial support from Sweden. Views, conclusions or recommendations belong to the authors of this publication and do not necessarily reflect the official position of the Government of Sweden. The responsibility over the content lies solely with authors of this publication – NGO "Ecoaction".

Текст публікації підготовлено журналісткою-розслідувачкою **Мар'яною Мотрунич**

Рекомендації підготовлені: асистентом кафедри метеорології та кліматології, географічного факультету Київського національного університету ім.Тараса Шевченка **Юлією Яценко**, фахівчинею ГО Екодія **Мариною Ратушною** .

Загальна редакція: **Марина Ратушна, Михайло Амосов, Костянтин Криницький**
Коректорка: **Мирослава Косар**
Верстка та інфографіки: **Ольга Павленко**

Управління якістю атмосферного повітря в країнах Європи - Мотрунич М.// За ред. Ратушної М., Амосова М., Криницького К. Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2022, 40 с.

Цей документ дозволено копіювати з некомерційною метою без спеціального дозволу ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія», однак посилання на джерело інформації є обов'язковим.

Замовник: ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія». Розповсюджується безкоштовно.

© Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2022 рік

ЗМІСТ

Вступ..... 5

Поділ на зони та агломерації країн: спільні й відмінні риси програм та планів 7

Словаччина 10

Польща 17

Італія 26

Німеччина..... 29

Швеція.....32

Висновки та рекомендації для агломерацій і зон України 37

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

ВСТУП

Система моніторингу якості атмосферного повітря в Україні не оновлювалася десятиліттями. Тільки з 2019 року розпочався етап імплементації Директиви 2008/50/ЄС від 21 травня 2008 року про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи, коли відбулося зонування території[1], а також визначення Органів управління якістю повітря. Далі запустився процес розбудови державної системи моніторингу якості повітря у зонах та агломераціях[2]. Проте це тільки початок на законодавчому рівні, а в дійсності цей процес до повномасштабного вторгнення відбувався доволі повільно.

Відповідно до зазначеної Директиви держави-члени встановлюють зони та агломерації по всій території країни, а управління якістю повітря виконується у всіх цих регіонах[3]. Агломерація означає велике місто з передмістям з населенням 250 тис. людей або менше цієї цифри із встановленням державою-членом густотою населення на квадратний кілометр. А зона означає частину території держави-члена, визначеною нею для цілей оцінювання і управління якістю повітря. Кожна зона й агломерація класифікуються відповідно до порогів оцінювання, які зазначені у згаданій Директиві.

Держави мають вживати заходи щодо скорочення викидів забруднюючих речовин атмосферного повітря, впроваджуючи ефективні політики на місцевому, національному та європейському рівнях задля зменшення викидів[4].

Також держави повинні уникати, попереджати та зменшувати викиди шкідливих речовин в повітря. А також мають встановити відповідні цілі щодо якості повітря, враховуючи стандарти Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (далі - ВООЗ). А інформація про показники якості повітря мусить бути доступною для всіх громадян.

Аби досягти своїх цілей держави-члени мають розробляти і виконувати плани управління повітрям на рівні зон та агломерацій. Такий план складається з державної програми моніторингу якості атмосферного повітря, плану поліпшення якості повітря та короткострокових планів дій для зон та агломерацій. Програма та план - повинні бути узгоджені та інтегровані між собою. Якщо в певній зоні чи агломерації є ризик, що рівні забрудників можуть перевищити один або декілька порогів небезпеки, то держави-члени мають розробляти та впроваджувати короткостроковий план зменшення ризику чи тривалості такого перевищення для зони чи агломерації.

[1] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#n114

[2] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0635-21#Text

[3] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_950#top

[4] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_950#top

Що стосується України, то важливо розуміти, що не зважаючи на те, що війна продовжується, вже зараз планується відновлення України. І найважливішу роль у реалізації завдань Плану відновлення покладено саме на місцевий рівень - забезпечити зелене відновлення України з використанням найкращих доступних технологій та практик, що зробить міста та громади сильними і спроможними.

Однією зі цих важливих складових є управління якістю повітря, тому при підготовці місцевих “зелених” проєктів необхідно враховувати заходи з розбудови мережі станцій моніторингу якості повітря.

Для кращого розуміння того, як управляти якістю повітря ми проаналізували імплементацію вищезазначеної Європейської Директиви, розроблення та впровадження програм, планів та короткострокових планів поліпшення якості повітря для зон та агломерацій п’ятьох держав-членів - Словаччини, Польщі, Італії, Німеччини та Швеції.

ПОДІЛ НА ЗОНИ ТА АГЛОМЕРАЦІЇ КРАЇН: СПІЛЬНІ Й ВІДМІННІ РИСИ ПРОГРАМ ТА ПЛАНІВ

Всі проаналізовані країни імплементували Директиву зразу ж після її прийняття. Протягом 2008-2010 років ці країни адаптували своє законодавство відповідно до зазначеного документу. На практиці вони зіткнулися з різними проблемами, які розв'язували, зокрема й на законодавчому рівні, вносячи правки до законів, приймаючи спеціальні постанови та рішення. Цей процес триває й досі.

Зонування території проаналізованих країн базується на їхньому адміністративному поділі. Проте, сама область, як правило поділяється ще на кілька одиниць. Наприклад, відповідно до офіційних даних, Словаччина поділена на 8 зон та 2 агломерації. Однак, згідно з програмами та планами кожної з зон і агломерацій, вони поділяються на дрібніші території, якими управляють адмінцентри області. Так, Кошицький край з агломерацією Кошице у Словаччині поділений ще на 2 зони, Малопольське воєводство в Польщі - на 1 агломерацію та 2 зони. Так само агломерації, великі міста з населенням понад 250 тис жителів, дроблять територію по районах, відповідно до адмінподілу, щоб легше відстежувати й контролювати якість повітря.

Однак, не у всіх країнах є потреба так дрібно ділити територію на зони й агломерації. Ситуація відмінна у Швеції, де адміністративний поділ країни це 21 округ (лен), а зонування складається всього з 3 зон та 3 агломерацій. Автономний італійський острів Сицилія налічує 9 провінцій, однак поділений - на 3 агломерації та 2 зони.

У всіх випадках прив'язка до адміністративного поділу відбулася через зручність координувати роботу кількох відомств, які працюють над моніторингом якості атмосферного повітря. Зрештою, вже відпрацьована система роботи уряду з регіональними центрами, а регіональних центрів з громадами. Такий же принцип зберігається і у звітуванні роботи.

Серед 5-ти проаналізованих країн Швеція вирізняється тим, що громади самі можуть об’єднуватися задля вжиття заходів щодо якогось забрудника. Власне, кілька окремих громад при необхідності можуть складати план короткострокових дій і виконувати його. Крім того, з 1980-х років там діє 12 асоціацій, які займаються моніторингом якості повітря. До їх складу входять державні установи, місцева влада та приватні компанії. Це окрема система, яка не стосується державного моніторингу якості атмосферного повітря, однак робить свій внесок у захист довкілля і здоров’я людей. Асо-

ціації відповідальні за інвентаризацію джерел забруднення повітря. Вони займаються моделюванням розповсюдження забруднення та шукають шляхи вирішення проблеми з забрудником. Асоціації включають більше зацікавлених сторін, аніж будь-яка державна організація, яка займається питанням моніторингу якості атмосферного повітря.

У більшості країн до роботи над програмою та планом поліпшення якості повітря залучаються всі компетентні органи екологічної сфери, як то міністерство довкілля, регіональне управління охорони навколишнього середовища, інституції охорони здоров'я, інститути та лабораторії. Водночас свої пропозиції розробляють органи, які відповідальні за національні, регіональні й місцеві дороги, обласна та місцева влада. Іноді портова адміністрація та менеджмент промислових об'єктів.

Зрештою всі державні програми зон та агломерацій включають однакові комплексні заходи пов'язані з основними джерелами забруднення. Насамперед, це обмеження використання старих котлів та перехід на екологічні варіанти опалення. Наприклад, у Кракові заборонили використання котлів взагалі. А у Малопольському воєводстві витрачали кошти на перевірку котелень та спалювання відходів. У країні діє ціла низка програм та субсидій, які заохочують громадян міняти твердопаливні котли, перейшовши на фотоелектричні панелі й інші варіанти. А також діють програми термомодернізації багатоквартирних та приватних будинків. Схожа ситуація і в Словаччині, де є поступова відмова від екологічно шкідливих субсидій на виробництво електроенергії з високим рівнем викидів від спалювання вугілля. Схожі заходи вживають в Італії, Німеччині та Швеції.

Всі країни працюють над зменшенням використання транспортних засобів з високим рівнем викидів. Насамперед, поступово відмовляються від дизельних транспортних засобів в Німеччині, Італії, Польщі та Словаччині. У агломерації Берліна відбувається обмеження руху таких автомобілів, як і в найбільших містах Сицилії. У польському Кракові пілотний проект з обмеження руху залишився безуспішним, в країні поки вирішують, за яким принципом і як будуть робити такі зони. Проте в Словаччині та Польщі вже збираються замінити дизельний громадський транспорт на новий екологічний.

Водночас діють субсидії на купівлю електрокарів та плагін-гібридних автомобілів в Німеччині, Італії, Польщі та Словаччині. У Швеції вже навіть відкрили дорогу, яка заряджає електромобілі в процесі руху по ній[5].

Для забезпечення необхідної якості атмосферного повітря у всіх проаналізованих країнах витрачають кошти на якісне покриття та прибирання доріг. Крім того, популяризується велосипедний транспорт у Швеції, Німеччині, Італії, Польщі, Словаччині. І для того, щоб можна безпечно користуватися цим транспортом, витрачаються кошти на будівництво велодоріжок та парковок для них.

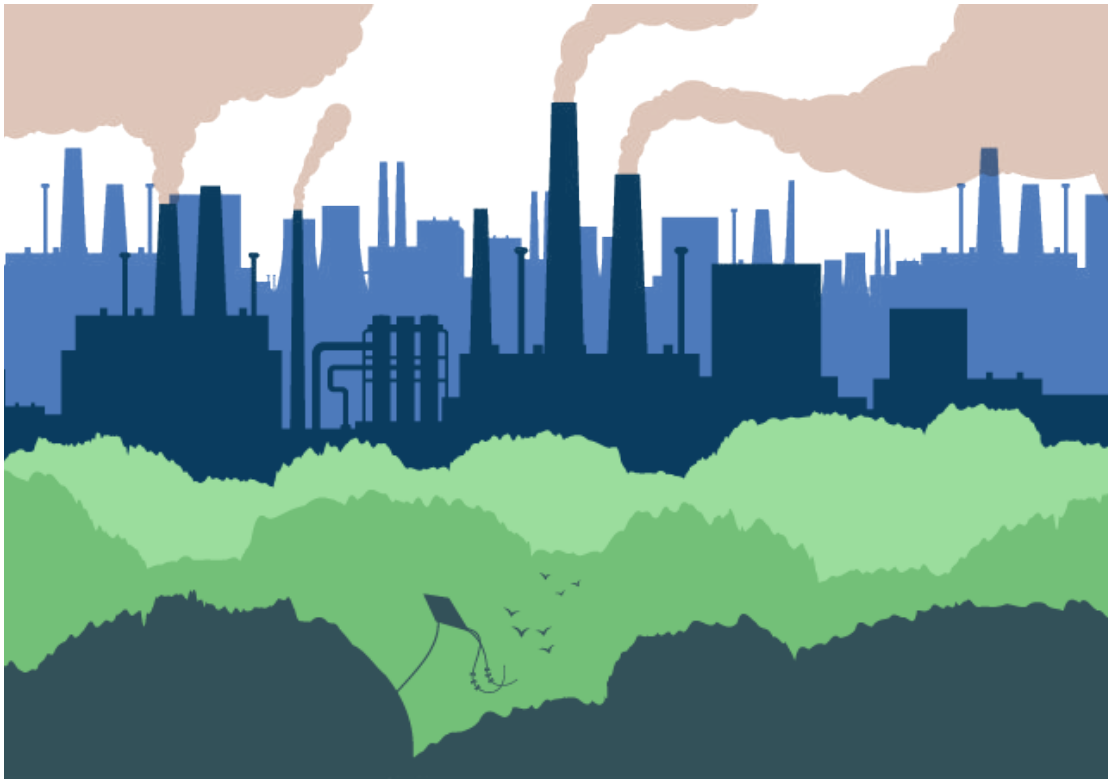
[5] https://www.epravda.com.ua/news/2018/04/14/636000/

В міських агломераціях та зонах місцева влада зобов’язується озеленювати території. Наприклад, у Словаччині, відмовляються від бетонних покриттів, замінивши їх на зелене покриття територій.

Відмінності в агломераціях і зонах пов’язані з місцевим джерелом забруднення. Ось в швецькому Гетеборгу та сицилійських містах це порти. Відповідно місцева влада разом з портовою адміністрацією зобов’язується контролювати якість повітря, шляхом підключення суден до електромережі. Хоча ці впровадження відбуваються повільно в обох країнах й шкідливі викиди з суден вищі, аніж з автомобільного транспорту.

Короткострокові плани дій розробляються, якщо забруднювач має показник вище норми і обов'язково містять інструкцію з комунікації й оповіщення про небезпеку населення. Однак такі плани пропонують швидкі рішення. Наприклад, джерело забруднення можна легко ліквідувати на якийсь період, якщо це котел чи промисловий об’єкт. Так відбувається в Словаччині, Польщі та Швеції.

Комунікація важлива у процесі моніторингу якості атмосферного повітря. Насамперед, це стосується державних відомств, які відповідальні за це, так і просвітницької роботи серед населення. На це виділяються кошти й проводиться робота серед громад. Бо скажімо, контролювати викиди твердопаливних котлів в приватних домогосподарствах складно, адже це приватна територія й приватна власність. Тож питання вирішується, або на законодавчому рівні або шляхом діалогу з населенням.



СЛОВАЧЧИНА

Моніторингом якості атмосферного повітря в Словаччині займається Словацький гідрометеорологічний Інститут (Slovak Hydrometeorological Institute) з 1971 року із запуском перших ручних станцій моніторингу якості атмосферного повітря[6]. Сьогодні цей Інститут надає гідрологічні та метеорологічні послуги на національному та міжнародному рівнях[7]. Ця інституція підпорядковується Міністерству охорони навколишнього середовища Словаччини. Діяльність інституту включає моніторинг повітря та води на території Словаччини, збір, перевірку та зберігання даних. Вся ця інформація є загальнодоступною на сайті Інституту[8].

Директиви про якість повітря (2008/50/ЄС та 2004/107/ЄС) були впроваджені в Закон про охорону атмосферного повітря та низку імплементаційних нормативних актів зазначеного міністерства у 2010 році.

До органів охорони якості повітря у Словаччині належать Міністерство навколишнього середовища, Словацька екологічна інспекція, районні відділення та органи місцевої влади, а також всі ті державні інституції, які можуть запобігти забрудненню повітря, як от будівельна інспекція чи служба дорожніх робіт[9].

Обласні офіси розробляють державні програми і плани якості повітря, а також короткострокові плани дій при потребі. Ці офіси підпорядковуються Міністерству внутрішніх справ, водночас Міністерство охорони навколишнього середовища відповідає за методологію їхньої роботи. Словацьке екологічне агентство займається координацію звітності перед ЄС у сферах довкілля[10].

Зони та агломерації відповідають адміністративному поділу країни. Кошицький край є одним з восьми словацьких адміністративних регіонів. Ця область розташована у південно-східній Словаччині. У ній, включаючи агломерацію Кошице, проживає майже 800 тис жителів. Регіон є центром важкої промисловості, зокрема кольорової та чорної металургії і характеризується відносно високими концентраціями ТЧ10, ТЧ2,5 та бенз(а)пірену в повітрі.

Проте, відповідно до планів поліпшення якості повітря Кошицька зона має поділ на ще 2 території у своїх межах: Кромпахи та Стразьке, а також агломерація Кошице з прилеглими селами. Кожен з регіонів визначає свій внутрішній поділ для ефективного моніторингу якості повітря[11].

[6] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[7] https://www.shmu.sk/en/?page=1793

[8] https://www.shmu.sk/en/?page=1

[9] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[10] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[11] https://www.enviroportal.sk/ovzdusie/zlepsenie-kvality-ovzdusia

АГЛОМЕРАЦІЇ ТА ЗОНИ СЛОВАЧЧИНИ

Візьмемо програму моніторингу якості повітря 2013 року для **агломерації Кошице** та прилеглих сіл - Бочіар, Ганіска, Соколяни та Велика Іда. Програма містить контактну інформацію всіх осіб, які відповідальні за моніторинг якості повітря в агломерації. В документі наведені дані про тип станцій з геолокаціями. Показана методологія, яка використовується станціями. А також в тексті зазначені попередні дані щодо забруднення кожною з речовин, що моніториться[12].

Програма містить інформацію про 14 об'єктів промисловості в агломерації Кошице, які забруднюють повітря та дані щодо якості повітря з 2008 по 2012 роки. В документі описаний кожен об'єкт з детальною інформацією про джерело забруднення. Наприклад, завод вапна в Кошице, Carmeuse Slovakia, s.r.o., виробляє два типи вапна на 4 обертових печах для металургійних заводів, доменних печей. Завод виробляє високоякісне кальцитове та доломітове вапно для використання у виробництві сталі. Джерелами викидів заводу є сортувальна кімната, 4 обертові печі, транспортування вапна до контейнерів. З 2008 року показник викиду твердих часток має тенденцію до зниження - 57,170, 2009 - 518,410, 2010 - 195,281, 2011 - 168,811, 2012 - 136,547[13].

Районний офіс у Кошице відповідає за управління якістю повітря у всьому Кошицькому краю. Районний офіс розробляє програми та плани якості повітря, короткострокові плани дій та відповідає за інформування населення. Крім того, районний офіс розробляє та публікує звіти про якість повітря в регіоні.

Розробляючи програму якості повітря, офіс звертається до інших відповідних організацій. Це включає, наприклад, інші районні відділення в області, Регіональне управління охорони здоров'я в Кошице, Словацька дорожня Адміністрація та Національна компанія автомобільних доріг.

[12] https://www.enviroportal.sk/ovzdusie/zlepsenie-kvality-ovzdusia

[13] https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Dokumenty/PZKO-Kosice.pdf

Ці організації пропонують, які заходи потрібно вжити, а офіс використовує ці пропозиції як основу для розробки документів. Регіональний офіс у Кошице співпрацює з іншими районними відділеннями в області та Словацьким гідрометеорологічним Інститутом у визначенні найбільших забруднювачів у регіоні.

Кінцевою метою програми є зменшення викидів твердих частинок забруднюючих речовин. Місцеві заходи щодо скорочення викидів ТЧ 10 та ТЧ 2,5 зосереджуються переважно на транспорті, очищенні доріг, підтримці центрального опалення, а також мають бути спрямовані на регулювання промисловості.

РІЧНІ ДАНІ ТЧ 2,5 ТА ТЧ 10 МКГ/М3 В КОШИЦЬКІЙ АГЛОМЕРАЦІЇ НА ТРЬОХ СТРАНЦІЯХ ТАКІ[14]

Станція	2010	2011	2010	2011
	ТЧ 2,5		ТЧ 10	
Кошице, вул. Штефанікова	21,6	27,7	36,2	39,2
Кошице, вул. Амурська	20,9	25,9	25,2	34,2
С. Велька іда, вул. Летна	23,9	30,8	46,7	44,6

Згідно з даними 2018[15] вжиття заходів поліпшило показники ТЧ 10 та ТЧ 2,5, порівняно з 2010-2011 роками.

Станція	ТЧ 2,5	ТЧ 10
Кошице, вул. Штефанікова	20	33
Кошице, вул. Амурська	15	34
с. Велька Іда, вул. Летна	24	38

У програмі 2013 року серед основних джерел забруднення зазначено локальне опалення на твердому паливі, викиди від вихлопних газів автомобілів (велика частка дизельних двигунів та стирання шин), розчинення твердих часток з дорожніх покриттів, мінеральний пил з будівельних майданчиків, вітрова ерозія неупорядкованих міських просторів та смітних звалищ (видування дрібних частинок будматеріалів та сміття в повітря), малі й середні промислові об'єкти та вітрова ерозія сільськогосподарських полів. Власне, вітром піднімаються шматочки землі з поверхні поля і їх

[14] https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Dokumenty/PZKO-Kosice.pdf

[15] https://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdusia_SR_2018_v2.pdf

може віднести за кілометри, навіть сотні кілометрів. Так само під час проведення сезонних сільськогосподарських робіт, зокрема при обробці полів технікою, розбивається поверхня на дрібні шматочки, а якщо земля ще й зневоднена, то ці дрібні шматочки легко підбираються вітром.

Програма зазначає, які заходи потрібно вжити для покращення якості повітря. **У сфері муніципальних робіт:** збільшити зелені насадження в місті, зрошувати парки, обмежити забудову з твердим покриттям, натомість збільшити трав'янисті площі, посилити прибирання та полив доріг, вчасно і регулярно прибирати сніг, розширити пішохідну зону.

Сфера регулювання дорожнього руху: ввести в експлуатацію автобуси з позначкою EURO або на газу (plynofikované autobusy), покращити громадський транспорт, щоб зменшити індивідуальний пасажирський транспорт, встановити зони обмеження швидкості, встановити смугу руху для громадського транспорту, де її немає.

Сфера регулювання домогосподарств: підтримати центральне опалення, запобігти впровадженню локального опалення на твердому паливі, сприяти використанню відновлюваних джерел енергії та раціональному використанню невідновлюваних джерел енергії.

У 2016 році в Словаччині налічувалося 38 станції, 4 з яких входять до ЕМЕП. Програма вимірювань встановлюється Європейською програмою моніторингу та оцінки (далі - ЕМЕП), яка займається транскордонними забрудненнями Європи. З тих 38 моніторингових станцій 8 знаходяться в Кошицькому краю[17]. Крім національної мережі найбільші промислові об'єкти повинні вимірювати забруднення повітря самостійно, їхні станції не входять в мережу Інституту. На промислових підприємствах були встановлені встановлені аналізатори димових газів та пилу, які допомагають дотримуватися законодавчих меж викидів.

[16] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[17] https://www.iamat.org/country/slovakia/risk/air-pollution

Забруднення повітря з 1990 до 2015 року зменшилося, проте з 2000-х років темпи уповільнилися. У порівнянні 2001-2015 років відбулося зменшення викидів SO_2 на 47%, NOx на 25,3%, а CO на 25%. Тенденція викидів твердих частинок у порівнянні з 2001-2015 роками зменшилася на 8,30% у випадку ТЧ10, але у випадку ТЧ2,5 зросла на 4,7%[18].

ЗАГАЛЬНА ТАБЛИЦЯ ОСНОВНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ [23]

	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SO_2	134,71	92,48	72,80	72,24	61,79	56,97	48,63	71,42
NO_2	115,36	108,22	94,69	90,61	86,73	87,40	89,04	86,21
CO	307,69	277,14	226,17	232,32	227,97	224,08	230,92	230,60
ТЧ 10	40,67	46,13	34,34	36,24	36,51	36,81	35,95	37,28
ТЧ 2.5	28,73	37,42	27,32	29,28	29,43	29,90	28,75	30,08
НМЛОС	115,71	104,87	99,74	100,95	91,87	85,80	81,39	89,30
NH_3	40,23	34,31	29,88	28,00	29,19	29,40	30,44	30,36

НМЛОС - неметанові леткі органічні сполуки

У 2016 році влада Словаччини повідомила ЄС про перевищення норм концентрації ТЧ10 в атмосферному повітрі в одній частині, розташованій в агломерації Кошице. Крім того, цільові значення та довгострокові цілі щодо концентрації озону були перевищені у Братиславі (агломерація). Цільові значення бенз(а)пірену - перевищені в одній зоні, розташованій у Кошицькому округу (станція моніторингу Велика Ida). У 2017 році граничне значення для охорони здоров'я людини для цілодобової концентрації знову було перевищено на всіх 10 станціях моніторингу[19].

У квітні 2018 року Європейська Комісія провела зі Словаччиною “Діалог про чисте повітря" з метою просування заходів щодо покращення якості повітря та сприянні дотримання Словаччиною правил ЄС щодо якості повітря. Рекомендувалося звернути увагу на просвітницьку роботу та формування політик на всіх рівнях[20].

Національна програма покращення якості повітря 2019 року передбачає ряд заходів, які не зосереджуються безпосередньо на якості повітря, а сприяють його чистоті. Серед них субсидії на електромобілі, розвиток циклотуризму (подорожі на велосипедах), котли на біомасі, відновлювані джерела енергії, утеплення будівель. Наприклад, охорона повітря опосе-

[18] https://www.enviroportal.sk/uploads/report/7023.pdf

[19] https://www.enviroportal.sk/uploads/report/7023.pdf

[20] https://ec.europa.eu/info/news/clean-air-dialogue-between-commission-and-slovakia-promotes-actions-cleaner-air-2018-apr-26_en

редковано підтримується в рамках національного проекту «Зелені домогосподарства». Основною метою проекту є збільшення частки відновлювальних джерел енергії, що використовуються у домогосподарствах.

Нітранський край є одним з основних осередків вугільної промисловості. Виробництво електроенергії з бурого вугілля вітчизняного виробництва (Шахта “Новакі”) субсидується у Словаччині споживачами електроенергії у вигляді додаткового тарифу. Електростанція “Новакі”, що працює на вугіллі є другим джерелом за величиною викидів парникових газів у Словаччині[21].

Перші кроки були зроблені для поступового скасування екологічно шкідливих субсидій на виробництво електроенергії з високим рівнем шкідливих викидів, зокрема від спалювання вугілля, просунувши його з 2030 по 2023 рік[22].

План дій, як окремий документ, включає **короткострокові заходи**, які необхідно вжити, якщо в якійсь із агломерацій чи зон існує ризик того, що рівні забруднення перевищуватимуть граничні значення забруднюючих речовин. Такі плани видаються районними органами влади в регіоні і постійно публікують інформацію про його виконання. Вони доступні на веб-сайтах окремих районних управлінь за місцезнаходженням регіону, інформаційному порталі Мінприроди Словацької Республіки та на сайті Міністерства внутрішніх справ[23].

Як приклад розглянемо Загальнообов'язковий указ Регіонального управління охорони навколишнього середовища Кошицького краю від 15 грудня 2012 року щодо **плану дій забезпечення якості повітря для міста Стражське за забруднювачем ТЧ10**[24].

Визначення території, для якої видається план дій, зроблено на основі оцінки якості повітря у 2011 р. виконаного Словацьким гідрометеорологічним інститутом у Братиславі. Цей план дій поширюється на кадастрову територію міста Стражське, площа якого складає 25 км^2, а кількість жителів визначеної території станом на 30 жовтня 2012 року становила 4 593 особи. Граничне значення ТЧ 10 - 50 мкг/ м^3.

В документі прописано, яка організація що повинна робити. Дорожнє управління Кошицького краю має слідкувати за пилом з автомобільного транспорту, очищаючи дороги та вивозячи зимову піщанку.

Служба з контролю будівельної діяльності повинна постійно перевіряти чи ведуться будівельні роботи відповідно до дозволів і кожні три дні інформувати Регіональне управління охорони навколишнього середовища в Кошице щодо поточної будівельної діяльності в місті Стрижську.

[21] https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_sk_en.pdf

[22] https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_sk_en.pdf

[23] https://www.minv.sk/?ciastka-1-vydana-28-2-2013

[24] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2013-1.pdf

А регіональне управління навколишнього середовища у Стрижську в разі трьох послідовних перевищень середньодобової концентрації ТЧ 10 вище 45 мкг/м^3 має про це повідомляти місцеву владу. Також в документі прописано, що необхідно співпрацювати (інформування, професійне консультування) з сусіднім регіональним Михайлівським районним управлінням навколишнього середовища, який до речі, межує з Україною.

Крім того, на сайтах місцевої влади, на міських дошках оголошення і в приміщеннях місцевих органах влади мають публікуватися оголошення із закликом до громадян обмежити діяльність, яка сприяє збільшенню концентрації ТЧ10, а саме локальне твердопаливне опалення та транспорт. Більше того, документ містить заготовку такого повідомлення[25]:

> Нагадуємо громадянам, що наразі в повітрі міста та його околицях зафіксовано збільшення концентрації пилових частинок. Окрім несприятливих погодних умов, забрудненню атмосферного повітря сприяє транспорт і опалення будівель. Ми просимо фізичних та юридичних осіб використовувати лише призначене паливо під час експлуатації установок спалювання твердого палива (печі, котли, камін). Спалювання відходів у побутовому середовищі заборонено.
>
> Якщо місцеві теплові установки та місцеві котельні мають можливість опалення природним газом, треба віддати цьому пріоритет, хоча б тимчасово. Бажано також розглянути можливість не подорожувати індивідуальним автомобільним транспортом.
>
> Підвищена концентрація пилових частинок негативно впливає на здоров'я людини, наприклад, подразнення верхніх дихальних шляхів з кашлем і чханням, а також подразнення слизової оболонки ока. Ми рекомендуємо обмежити провітрювання приміщень та прогулянки особливо для дітей, літніх людей та хворих. Тривалість згідно з повідомленням Словацького гідрометеорологічного Інституту несприятливого стану очікується ..... Поточна інформація про якість повітря доступна в Інтернеті за лінком.

Основний забрудник у Словаччині щодо якого складають короткострокові плани дій це ТЧ 10, а подекуди додається і ТЧ 2,5.

[25] https://www.minzp.sk/files/vestniky/vestnik-2013-1.pdf

ПОЛЬЩА

Згідно із звітами ВООЗ польські міста лідирують по забрудненості повітря. Організація враховує статистику 4 300 міст з усього світу щодо середнього рівня отруйних твердих часток на рік. Зважений пил призводить до захворювань дихальної системи (астма, онкологія легенів) та серця. Відповідно до даних ВООЗ 2016 року 33 польські міста потрапили до 50 найбільш забруднених. Вже 2018 року ситуація погіршилася, адже в 50-тці опинилося 36 міст, серед них Краків, Пщині, Новий Сонч та Прошовіце[26].

Дослідження, яке замовило в 2016 році Міністерство підприємництва та технологій Польщі, фокусувалося на впливах ТЧ 2,5 на людей в житлових районах. Результати показали, що у 2016 році 19 тис смертей можна пояснити викидами забруднювальних речовин із житлового сектору[27]. За підрахунками Європейської агенції довкілля вміст ТЧ 2,5 в повітрі у 2016 році міг спричинити передчасну смерть 43 тис поляків[28].

Контроль якості повітря в Польщі ведеться з 2000-х років[29]. Моніторинг стану довкілля та атмосферного повітря здійснюється Головним управлінням інспекції з охорони довкілля (далі - ГУІОД). Воєводські інспектори з охорони довкілля (далі - ВІОД) проводять перевірки підприємств у сфері дотримання правил якості повітря.

Вимірювання якості повітря проводиться на станціях Державного екологічного моніторингу ГУІОД, у співпраці з іншими організаційними Міністерства клімату та довкілля, та з підрозділами, підпорядкованими Міністерству охорони здоров'я, включаючи Державну санітарну інспекцію, Центральний інститут охорони праці. Загальна кількість станцій вимірювання якості повітря в Польщі становить 287, у тому числі 213 автоматичних або автоматично-ручних станцій.

Щороку, до 30 квітня, відбувається оцінка якості повітря на основі вимірювань, що проводяться на станціях Державного екологічного моніторингу по воєводствах за попередній календарний рік. До цієї оцінки залучають-

---

[26] https://airly.org/pl/najbardziej-zanieczyszczone-miasta-swiata-smogowi-liderzy/

[27] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

[28] https://www.medonet.pl/narodowy-test-zdrowia-polakow/zyj-zdrowiej,zanieczyszczenie-powietrza-zagrozeniem-dla-zdrowia,artykul,74697652.html

[29] Основним правовим актом, що регулює якість повітря, є Закон про охорону навколишнього середовища від 27 квітня 2001 року та Постанова Міністра довкілля про рівні деяких речовин від 2019 року, Постанова Міністра довкілля про оцінку рівнів речовин у повітрі від 2018 року, Постанова Міністра довкілля щодо зон, де проводяться оцінки якості повітря від 2012 року, Постанова Міністра довкілля про сферу та спосіб надання інформації про забруднення повітря від 2018 року та Закон про внесення змін до Закону про інспекцію з охорони довкілля та деяких інших актів. http://epl.org.ua/announces/monitoryng-yakosti-povitrya-u-respublitsi-polshha/?fbclid=IwAR3dNWNrgl3h7ge6V9L7do2r5PB38_smIQEP3tuiuOJM3iBrClaYJrBtKzU#sdfootnote3sym

ся Інститут метеорології та водного господарства, Національний науково-дослідний інститут, Інститут з охорони довкілля. Результати оцінок передаються ГІОД до воєводської ради, яка розробляє та впроваджує програму воєводського захисту повітря для зон, де перевищені стандарти якості повітря. Інформація щодо якості повітря доступна у вигляді звітів на національному порталі[30].

Відповідно до звітів стану якості повітря найпоширенішими забруднювачами повітря в Польщі є сполуки сірки і азоту, вуглекислий газ та дрібний пил. Щороку якість повітря оцінюється з точки зору забруднення повітря 12 речовинами: діоксидом сірки, діоксидом азоту, окисом вуглецю, бензолом, озоном, ТЧ 10 та ТЧ 2,5, свинцем, миш'яком, кадмієм, нікелем та бензопіреном[31].

Якщо під час моніторингу якості повітря ГУІОД фіксує в якийсь зоні перевищення норми якості повітря для регульованих речовин, то створюється програма дій. Коригування дій виконується в межах програм захисту повітря, підготовлених правліннями воєводства, а потім прийнятих рішенням воєводських зборів. Якщо заходи територіальних громад не спрацьовують у випадку перевищення допустимих або цільових рівнів речовин у повітрі на значних територіях, то міністр відповідальний за охорону довкілля і може розробити Національну програму охорони повітря. Виконання Програми контролює Рада воєводств, яка звітує міністру щодо виконання плану та ВІОД.

Моніторинг стану якості повітря проводиться в рамках державної системи моніторингу в Польщі у 12 агломерацій та 34 зони. Ці зони налічують 18 міст з понад 100 тис жителів та 16 районів воєводств[32].

МАЛОПОЛЬСЬКЕ ВОЄВОДСТВО

Малопольське воєводство з центром у Кракові включає 182 громади[33]. Цей регіон поділений на 3 зони: Краківська агломерація, зона міста Тарнув та Малопольська зона. У всіх зонах допустимі рівні ТЧ 10, ТЧ 2,5 та діоксиду азоту (Краківська агломерація) та цільові рівні бенз(а)пірену та озону все ще перевищуються.

[30] https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/6/publications/

[31] http://epl.org.ua/announces/monitoryng-yakosti-povitrya-u-respublitsi-polshha/?fbclid=IwAR3dNWNrgl3h7ge6V9L7do2r5PB38_smIQEP3tuiuOJM3iBrClaYJrBtKzU

[32] https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1163

[33] Воєводство налічує 5 субрегіонів, 19 повітів. Серед 182 громад - 14 міських, 47 місько-сільських, 121 сільських. У воєводстві налічується 62 міста, у тому числі 3 з повітовими правами (Краків з населенням 774 839 осіб, далі йде Тарнув - 107 954 особи та Новий Сонч - 80 561 особа). Згідно з даними Центрального статистичного управління за 2019 рік загальна кількість населення Малопольського воєводства становить 3 404 900 громадян, що складає приблизно 9% від усього населення країни. Щільність населення залишається на рівні 223,4 особи/км^2, коли середній показник по країні 123 осіб/км^2, це другий результат у країні після Сілезького воєводства.

Попередня Програма захисту повітря 2017 року передбачала впровадження виправних заходів та відповідність стандартам якості повітря у 2023 році. Насамперед планувалося зменшення викидів зважених часток пилу. Однак, на підставі щорічних звітів від громад воєводства ступінь досягнення поставленої мети був виконаний на 18%. Причини таких показників пов'язані з недостатньою ефективністю проведеної діяльності та недостатньою кількістю заміни джерел тепла мешканцями регіону[34].

Скорочення пилових викидів у Малопольському воєводстві було одним із ключових завдань, які виконували громади у 2016-2018 роках. У всьому воєводстві було прийнято дві важливі резолюції. У 2016 році Сеймик Малопольського воєводства ухвалив резолюцію проти смогу для Кракова, яка забороняє використання твердого палива в котлах, печі та каміні з 1 вересня 2019 року. На початку 2017 року було прийнято резолюцію проти смогу для решти районів Малопольського воєводства, що забороняє експлуатацію котлів та камінів, які не відповідають енергоефективності та низьким рівнем викидів.

Серед заходів щодо підвищення енергоефективності у воєводстві 2 650 будівель були термомодернізовані. Поступово зростала кількість установок відновлюваної енергії, 3165 установок у всьому воєводстві, більшість з яких

[34] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

було встановлено у 2017 р. Найбільший відсоток поданих заявок на співфінансування відновлюваних джерел енергії стосувався встановлення фотоелектричних панелей у 2017 та теплових насосів у 2018.

В рамках заходів, пов'язаних з Програмою та прийнятими резолюціями проти смогу, були проведені перевірки спалювання відходів та рослинних залишків. Загалом близько 39 тис перевірок виявлено 3,4 тис - недотримання вимог(8,9%). Накладено штрафів на загальну суму понад півтора мільйона гривень (234 тис злотих), а 138 справ передано до суду.

Повітові управління провели понад 1,3 тис перевірок станцій діагностики транспортних засобів, з яких у 122 випадках були виявлені порушення у випробуваннях викидів або технічному стані транспортних засобів.

У 2016-2018 роках загалом було організовано близько 3,5 тис зборів в громадах та повітах Малопольського воєводства, освітні кампанії, пов'язані з питанням якості повітря, у яких взяли участь понад 1 млн жителів. У масштабах воєводства 166 громад повідомили, що вони прийняли план економіки з низьким рівнем викидів.

Загальна вартість впровадження Програми захисту повітря Малопольського воєводства у 2016-2018 роках склала майже 18 млрд 432 млн грн (2,75 млрд злотих), в тому числі[35]:

2 млрд 964 млн грн (437,1 млн злотих) витрачено на термомодернізацію будівель;

2 млрд 632 млн грн (388 млн злотих) - виведення з експлуатації старих опалювальних приладів;

1 млрд 791 млн грн (264 млн злотих) - розширення та модернізацію мережі опалення;

580 млн грн (85,52 млн злотих) для інвестицій, пов'язаних з відновлюваною енергією;

3 млрд 39 млн грн (50 млн злотих) - розширення газової мережі;

92 млн грн (13,7 млн злотих) - на моніторинг дотримання резолюцій Сейміку проти смогу та перевірки спалювання відходів;

680 млн грн (100,3 млн злотих) - розширення зони обмеженого руху та обмеженої платної парковки разом із системою паркування такого типу "Park&Ride", а також оптимізацію руху в містах;

4 млрд 533 млн грн (668,2 млн злотих) - утримання доріг, обмеження

[35] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

вторинних викидів забруднюючих речовин шляхом регулярного миття, оновлення та вдосконалення стан дорожнього покриття;

4 млрд 169 млн грн (614,5 млн злотих) - на розвиток громадського транспорту, включаючи закупівлю сучасних автобусів;

687 млн грн (101,3 млн злотих) - розвиток велосипедного транспорту;

53 млн грн (7,9 млн злотих) - на екологічну освіту в громадах.

З 2015 року Малопольське воєводство координує роботу комплексного проекту "Реалізація Програми охорони повітря для Малопольського воєводства - Малопольська в здоровій атмосфері", яка спільно фінансується за програмою LIFE ЄС. У рамках проєкту у воєводстві безперервно працює 60 екоменеджерів, які займаються просвітницькою роботою у регіоні[36].

Однак, незважаючи на зростаючу поінформованість громадськості, діяльність неурядових організацій та низки контрольно-просвітницьких заходів, все ще існує соціальна згода на спалювання відходів. Не всі органи місцевого самоврядування здійснюють контрольну діяльність, незважаючи на обов'язок, передбачений Законом про охорону навколишнього середовища.

У 2018 році концентрації забруднюючих речовин були виміряні на 23 вимірювальних станціях, розташованих у 3 зонах якості повітря воєводства. У складі мережі моніторингу існували також мобільні станції, що дозволяють щорічно змінювати місця вимірювань. Це допомагає краще діагностувати райони, де допустимі або цільові концентрації речовин можуть бути перевищені у воєводстві.

Порівняно з 2017 роком середньорічні концентрації ТЧ 10 збільшилися максимум на 9% на 3 станціях Кракова. Водночас на 4 станціях середньорічні концентрації знизилися максимум на 15% (Краків, вул. Бульварова). І все ж найбільша концентрація була зафіксована на станції на алеї Красінського у Кракові (56 мкг/м³). Проте порівняно з 2015 роком він зменшився на 17%. Крім Кракова, перевищення значення понад 40 мкг/м^3 ТЧ 10 також було зафіксовані в Освенцимі, Новому Таргу, Олькуші та Скавіні. У 2018 році в Тарнуві не було перевищень середньорічного допустимого рівня ТЧ 10[37].

Середньорічна гранично допустима концентрація для ТЧ 2,5 на 2018 рік становила 25 мкг/м^3, тоді як з 2020 року вона - посилена до 20 мкг/м^3 [38]. За останні 5 років більшість станцій підтримували стійку тенденцію до зниження[39].

---

[36] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

[37] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

[38] Найвища концентрація пилу ЗЧ 2,5 спостерігалася у Кракові на станції на алеї Красінський (39 мкг/м3), і найнижчий на станції в Тшебіні (24 мкг/м3).

Середньорічна концентрація ТЧ 2,5 зафіксовані в Тарнуві - 24,8 мкг/м3), Тшебіні - 24 мкг/м3 та в Закопане 24,4 мкг/ м3, не перевищує стандарт, що застосовується у 2018 році - 25 мкг/м3

[39] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

ВИКИДИ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯ 2018 РОКУ[40]

Територія	Pm 10 [mg / рік]	пил PM 2,5 [Mg / рік]	бензо(а) пірен [Mg / рік]	діоксид азоту [Mg/rok]
Краківська агломерація	1 058,51	875,15	0,282	6 366,75
Тарнув	723,81	612,81	0,265	5 870,09
Малопольська зона	30 850,92	26 743,73	13,645	41 010,46

У Краківській агломерації та великих містах викиди з житлових секторів Малопольського воєводства складають приблизно 77% викидів ТЧ 10, 88% ТЧ 2,5, 97% B(a)P та 14% викидів NOx. Транспорт дає 5% викидів ТЧ 10, 4% - ТЧ 2,5 та 44% - NOx. Забруднення транспорту у вигляді пилу створюється в результаті стирання шин та гальм транспортних засобів й дорожнього покриття. З іншого боку, оксиди азоту виділяються в результаті спалювання палива[41].

Промислові викиди в масштабах воєводства утворюють невелику кількість пилу (8% викидів ТЧ 10 та 4% викидів ТЧ 2,5) та значне джерело викидів газу в повітря - 28% NOx. Інші джерела, такі як сільське господарство (вирощування та тваринництво), ліси та пожежі виділяють 13% NOx, 10% ТЧ10 та 4% ТЧ2.5. На національному рівні Малопольське воєводство, згідно з оцінкою якості повітря, дає 9% ТЧ10, 10% ТЧ2.5, 11% B(a)P, 7% NOx та 8% SOx.

Нова програма базується на аналізі вищезазначених 3 зон якості повітря 2018 року. Змінені правила Програми чистого повітря вимагають більшої участі громад у співфінансуванні заміни джерел опалення жителям громади, теплової модернізації будівель та використання відновлюваних джерел енергії. Місцева влада має допомогти людям, які страждають від енергетичної бідності, за допомогою програми «Зупинити смог»[42]. Відповідно до національних довгострокових прогнозів до 2030 року, включеного до Національного плану енергетики та клімату на 2021-2030 роки, найбільшим викликом буде адаптація до положень Пакету ЄС щодо клімату та енергії.

До 2030 року Польща планує створити чисті транспортні зони для 37 найбільших міст країни. Можливість запровадження таких зон передбачена Законом про електромобільність, прийнятим в січня 2018 року. В межах визначеної місцевою владою зони мали би їздити лише транспортні засоби, що працюють на електриці, водні чи природному газі. Положення цього закону також дозволяє рух інших транспортних засобів, які належать армії, поліції, уряду, а також шкільні автобуси.

[40] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

[41] https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1163

[42] https://brzeszcze.pl/wpliki/projekt-pop2020-zalacznik-1-program-pdf_9821_3039.pdf

За планом у 2021 - 2025 роках у зонах можна буде використовувати транспортні засоби, що відповідають стандарту євро 4, у 2026 - 2030 рр. Євро 5, а у 2031 - 2035 рр. - євро 6[43]. Але ці впровадження поки безуспішні через спротив населення та недосконалість законодавства, за яким неможливо чітко визначити межі таких зон. Над поправками до закону досі працюють і обговорюють його в медіа[44].

Вперше в Польщі зона чистого транспорту була введена Краковом в історичному районі Казимєж[45] 5 січня 2019 року. Рішення викликало величезний спротив мешканців та підприємців з Казимежа. Спочатку зменшився туристичний трафік, який є основою існування цієї частини міста, потім виявилося, що постачальники продуктів харчування не можуть працювати. Також постраждали й деякі мешканці, особливо літні люди. Ця норма тривала три місяці і врешті таке рішення оскаржували у Вищому адміністративному суді й міська рада зняла обмежень щодо чистої транспортної зони[46].

Поки це питання не знайшло рішення, депутати працюють над удосконаленням законів. У лютому 2021 року Європейська Комісія закликала Польщу виконати вимоги Директиви 2008 року про якість повітря та чистіше повітря для Європи, підкресливши, що в агломераціях Варшави, Кракова, Вроцлава та Верхньої Сілезії існує значний надлишок діоксиду азоту з автомобільного транспорту[47].

[43] https://www.motocykl-online.pl/newsy/Strefy-czystego-transportu-w-Polsce-Gdzie-i-kiedy-powstana-kto-bedzie-mogl-wjechac-MIASTA,14968,1

[44] https://www.transport-publiczny.pl/mobile/martwe-strefy-czystego-transportu-ministerstwo-wycofuje-si-ze-zmian-69563.html

[45] Історична частина Кракова, що входить до Старого міста

[46] https://prawo.gazetaprawna.pl/artykuly/1389983,miasta-moga-tworzyc-strefy-czystego-transportu.html

[47] https://wyborcza.pl/7,177851,27330769,rzad-rezygnuje-z-czystego-powietrza-w-miastach-trudno-to-zrozumiec.html?disableRedirects=true

Розглянемо **короткостроковий план** для міста Бжесько, яке входить в Малопольське воєводство. Цей план є частиною Програми охорони повітря для Малопольського воєводства[48]. У Бжеську перевищувалося граничне значення ТЧ 10, допустимий рівень ТЧ 2,5 та бензо (а) пірену.

Відповідно до плану місцева влада повинна постійно інформувати мешканців про якість повітря, розміщуючи інформацію на своєму веб-сайті. Датчики системи Airly, серед іншого, вимірюють: концентрацію ТЧ2,5 та ТЧ10, температуру повітря, атмосферний тиск та вологість повітря. Також є можливість завантажити додаток Airly на телефон[49].

Для районів Малопольської зони визначено три рівні ризику забруднення повітря:

I ступінь загрози (жовтий код) інформаційного, організаційного та оперативного характеру.

II ступінь небезпеки (помаранчевий код) захисного та попереджувального, а також організаційного характеру.

III ступінь ризику (червоний код) інформаційно-попереджувального та оперативно-командного характеру.

Проведення інформаційної та оперативної діяльність спрямовано насамперед на захист вразливих груп населення, до яких належать діти, молоді люди до 25 років, люди похилого віку, люди з розладами дихальної системи, люди з серцево-судинними захворюваннями, курців сигарет та пасивних курців.

Запобіжні заходи, які повинні вживати люди із вразливої групи, це:

відстеження інформації на веб-сайті, у засобах масової інформації та додатках мобільних телефонів.
у ситуаціях з високим рівнем забруднення, уникати тривалого перебування у відкритому просторі.
обмеження фізичних навантажень у відкритому просторі, таких як заняття спортом та професійної діяльності, що збільшує вплив забруднюючих речовин.
дотримання рекомендацій лікарів та належне забезпечення необхідними ліками.

I ступінь ризику вводиться, якщо:

вимірювання 24-годинної концентрації ТЧ 10 на автоматичній станції попереднього дня перевищило 50 мкг/м^3 або
вимірювання концентрації максимального восьмигодинного

[48] https://www.brzesko.pl/media/assets/rozne/plan-dzialan-krotkoterminowych.pdf

[49] https://www.brzesko.pl/media/assets/rozne/plan-dzialan-krotkoterminowych.pdf

середнього рівня озону досягло значення вище 120 мкг/м^3, або прогноз концентрації ТЧ 10 у зоні, репрезентативній для даної вимірювальної станції, вказує на ризик перевищення цілодобового значення концентрації на рівні 50 мкг/м^3.

Воєводський кризовий центр запроваджує I ступінь ризику, розміщуючи повідомлення на веб-сайті[50]. Місцева влада стежать за оголошенням та надає інформацію директорам навчальних закладів та закладів охорони здоров'я та освіти.

Умови, при яких оголошується **II ступінь небезпеки**:

цілодобове вимірювання концентрації ТЧ 10 на автоматичній станції попереднього дня досяг значення> 150 мкг/м^3 або
вимірювання погодинної концентрації озону на автоматичній станці досягло значення понад 180 мкг/м^3,
Прогноз концентрації пилу ТЧ10 вказує на ризик перевищення на поточний день цілодобового значення концентрації понад 100 мкг/м^3.

Оповіщення відбувається так само як і при I ступеню небезпеки. Повідомлення також надсилається до повітових центрів управління кризовими ситуаціями і вони інформують про це директорів шкіл та медзакладів.

Умови, необхідні для оголошення **III ступеня ризику**, якщо:

цілодобове вимірювання концентрації ТЧ 10 на автоматичній станції попереднього дня досяг значення 300 мкг/м^3 або
вимірювання погодинної концентрації озону на автоматичній станції провінційної інспекції охорони навколишнього середовища перевищило 240 мкг/м^3 протягом наступних 3 годин або
вимірювання погодинної концентрації діоксиду азоту на автоматичній станції провінційної інспекції охорони навколишнього середовища досягло значення> 400 мкг/м^3 протягом наступних 3 годин, або
вимірювання погодинної концентрації діоксиду сірки на автоматичній станції досягло значення> 500 мкг/м3 протягом 3 годин поспіль, або
прогноз концентрації пилу ТЧ 10 вказує на ризик перевищення 24-годинного значення концентрації на наступний день більше 150 мкг м^3.

Інформування відбувається так само як і при перших двох ступенях. Крім того, Воєводський центр управління кризовими ситуаціями надає інформацію суб'єктам, зобов'язаним вживати короткострокові дії, та контролює виконання дій шляхом зворотного зв'язку від відповідальних органів та суб'єктів господарювання.

[48] http://powietrz.malopolska.pl/prognez/

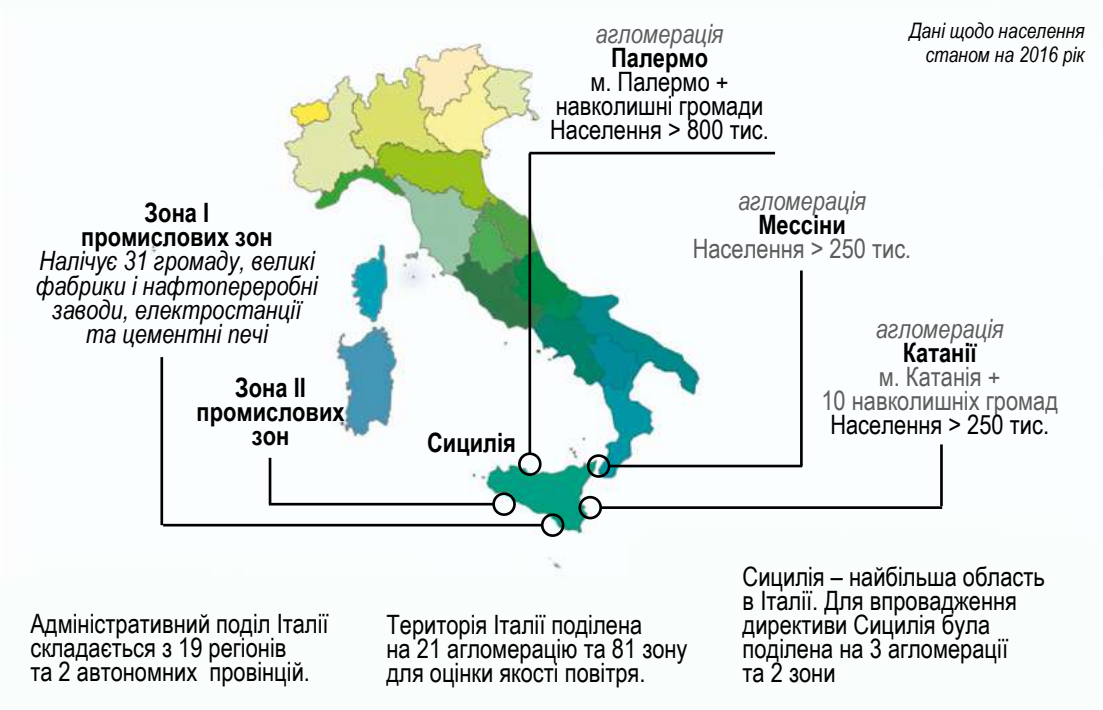
ІТАЛІЯ

Директиви про якість повітря (2008/50/ЄС та 2004/107/ЄС) були запроваджені в Італії влітку 2010 року. Згідно з новим національним законодавством про якість повітря, регіони й автономні провінції відповідальні за моніторинг якості повітря, підготовку програм і планів якості повітря[51].

На національному рівні координує роботу та проводить дослідження якості повітря Національний інститут охорони навколишнього середовища Італії (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Він входить у створену національну систему охорони навколишнього середовища, надає технічні вказівки та координує роботу регіональних природоохоронних органів.

Станції моніторингу якості повітря встановлюють різні типи суб'єктів, серед яких агенції з охорони навколишнього середовища, місцева влада та енергетичні компанії у великих промислових районах.

АГЛОМЕРАЦІЇ ТА ЗОНИ ІТАЛІЇ



У 2013-2014 роках Сицилія повідомила про 47 моніторингових станцій. Однак з 2015 року ця кількість скоротилася до 35 станцій для збору й передачі даних, які використовувалися регіональним агентством для охорони навколишнього середовища. Попередні станції були створені місцевою владою і спиралися на старі закони й вимоги, тож була потреба у встановленні нових станцій, які б моніторили більше забруднюючих речовин. Існуюча мережа моніторингу, наприклад, містила велику кількість станцій у зонах руху та недостатню кількість міських та приміських фонових станцій[52].

[51] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[52] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

Для вирішення цих питань регіональне агентство з охорони навколишнього середовища разом з регіональним урядом підготували програму покращення регіональної мережі якості повітря. Проект, розроблений у 2014 році, передбачав загалом 54 станції в регіональній мережі. З них 38 діяли у 2015 році, 3 з яких не працювали в мережі. З 35 діючих станцій регіональне агентство охорони навколишнього середовища управляло 8 станціями, органи місцевого самоврядування працювали на 24, а електроенергетична компанія експлуатувала 3 станції (однак ці три не передавали дані безпосередньо в регіональному мережу).

Програма передбачала встановлення нових станцій, у тому числі 2 для регіонального моніторингу, оновлення існуючих станцій для моніторингу додаткових забруднюючих речовин, перестановка кількох станцій для кращого задоволення вимог, модернізація системи збору та передачі даних від станцій моніторингу, пов'язуючи їх у загальній мережі.

Частково для усунення прогалин у даних моніторингу, у 2018 році природоохоронні органи уклали договір з компанією, яку обрали на відкритому тендері, про оцінку якості повітря шляхом моделювання рівнів забруднюючих речовин, які не були повністю відстежені протягом 2015-2017 років. Моделювання якості повітря зазначених років доступні на платформі Infoaria. Загальна вартість послуг компанії - 48 тис євро[53].

Національний інститут охорони навколишнього середовища Італії повідомляв про перевищення граничних значень NO_2 у 2016 та 2017 роках у всіх 3 агломераціях Сицилії та 2 промислових зонах. Добові граничні значення для ТЧ 10 були перевищені в 2016 році в Палермо. Показники озону були перевищені на станціях моніторингу в трьох містах Сицилії: Катанії, Енні та Трапані.

По всій території Сицилії трафік є джерелом 55% викидів оксиду азоту (NO_2) та 10% викидів зважених часток (ТЧ 10 та ТЧ 2,5). Майже 80% викидів на автомобільний транспорт надходять від дизельних автомобілів. Сільське господарство є джерелом 82% викидів аміаку. Інші та природні джерела приносять близько 60% викидів ТЧ 10 та ТЧ 2,5 - це лісові пожежі, вулкан Етна та меншою мірою пил із Сахари. Серед основних джерел ТЧ 10 та ТЧ 2,5 - спалювання деревини в побуті, переважно в котлах. Близько 70% викидів SOx (оксид сірки) надходить від морського порту Палермо[54].

Згідно з законодавством регіони та автономні провінції повинні підготувати плани якості повітря, якщо рівні одного або декількох забруднюючих речовин серед регульованих перевищують відповідне граничне або цільове значення. До таких речовин відносяться діоксид сірки, діоксид азоту, бензол, окис вуглецю, свинець, ТЧ 10 та ТЧ 2,5.

[53] https://www.arpa.sicilia.it/servizio-di-applicazione-modellistica-annuale-e-meteo-e-di-qualita-dellaria-per-gli-anni-2015-2016-2017-al-fine-della-implementazione-della-piattaforma-infoaria/

[54] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

На Сицилії регіональний уряд схвалив програму якості повітря в липні 2018 року, підготовлену регіональним агентством з питань охорони навколишнього середовища. Вона базується на моделюванні трьох сценаріїв до 2027 року.

Програма якості повітря Сицилії визначає 25 заходів, які необхідно вжити, аби виправити ситуацію. Зазначається, що реалізація цих заходів потребуватиме прийняття рішень та дій регіональними та місцевими органами влади.

Серед основних заходів щодо скорочення викидів є наступні.

1. Скорочення обсягів перевезень у найбільших містах острова - Палермо, Катанії, Мессіні та Сіракузах. Скорочення на 40% до 2022 року та скорочення на 60% до 2027 року. Регулювати цей процес повинна місцева влада.

2. Застосування нижчих меж викидів у дозволах нафтопереробних заводів, хімічних та цементних заводів. Вжити заходи мають національна та регіональна влади.

3. Регіональна влада має врегулювати дії щодо приєднання до електромережі кораблів, які причалили в порти Палермо, Катанії та Августа.

4. Регіональний уряд повинен запобігати лісовим пожежам (до макс. 2000 га/рік до 2027 року)

5. Підвищити обізнаність населення щодо заміни традиційного опалення сучасними системами. Збільшення сучасних систем на 5% у 2022 році та 10% у 2027 році. За цю роботу відповідальний регіональний уряд.

6. Відмова від дизельного транспорту, в тому числі громадського. За цю ділянку роботи відповідальний регіональний уряд.

7. Передбачається, що громади збільшать території зелених зон на 20% .

НІМЕЧЧИНА

Якість повітря в Німеччині викликає занепокоєння серед своїх громадян і європейських інституцій. За оцінками Європейського агентства з навколишнього середовища у 2015 році близько 62 тис передчасних смертей можуть бути пов'язані з високими концентраціями ТЧ 2,5, 2014 - 66 тис та 2013 - 73 тис. А 2015 року - 13 тис смертей можуть бути пов'язані через NO_2, 3 тис - внаслідок концентрацій озону. Протягом 2013-2015 років кількість передчасних смертей через NO_2 не зменшилася.

Німеччина ввела систему моніторингу якості повітря по зонах та агломераціях в 2002 році. І до 2008 року зонування переглядалося майже щорічно через перевищення допустимих норм регульованих речовин. Це призвело до постійно змінюючої структури управління якістю повітря. Проте з 2008 року процедуру було змінено і тепер для всіх регульованих речовин територія поділена на стабільні зони та агломерації. Межі зон моніторингу якістю повітря базуються на адміністративному поділі[55].

Німецьким агентством з навколишнього середовища (Umweltbundesamt, UBA) вимірюється якість повітря на більш ніж 650 станціях моніторингу по всій Німеччині[56]. Агентство веде перелік місцевих програм якості повітря у Німеччині. Ці програми мають бути складені федеральними землями або уповноваженими ними органами, у деяких випадках міськими органами або регіональними урядами у великих федеральних землях, таких як Баварія та Північний Рейн-Вестфалія.

Налічується 158 міст із планами якості повітря та є інформація про зони низьких викидів (Low Emission Zone, LEZ) для 76 міст. Існують як плани якості повітря, так і комбіновані плани якості повітря та короткострокові плани дій. Деякі з великих міст мають окремі плани щодо міських районів.

Землі Німеччини співпрацюють у форматі круглих столів, щоб узгодити процедури вимірювання регульованих речовин у повітрі.

Берлін є однією з 36 агломерацій Німеччини. За офіційними даними тут проживає 3,7 млн населення. Берлінська мережа моніторингу якості повітря (BLUME) функціонує з 1975 року. Зараз вона включає 16 стаціонарних станцій з безперервними автоматичними вимірами з різною кількістю приладів для NOx/NO_2 - 16 станцій, ТЧ 10 - 11, озон - 7, бензол - 3, SO_2 - 2 та CO - 2.

ТЧ 2,5 вимірюється гравіметрично на 1 станції трафіку та 3 міських фонових станціях. Бензо(а)пірен та важкі метали вимірюються 6 станціях. Існує також 1 метеорологічна станція та 1 мобільна станція - "вимірювання стирання шин".

[55] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[56] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190329_uba_hg_luftqualitaet_engl_bf.pdf

На завантажених дорогах є 6 станцій руху, 5 - внутрішньо міських фонових станцій (житлові та комерційні райони) та 5 приміських фонових станцій. Дані з автоматичних станцій доступні в онлайн-службі інформації про якість повітря в Берліні[57].

Вплив ТЧ 10 на здоров'я в 4-5 разів вищий, ніж від NO_2, але тільки місто Штутгарт має перевищення для ТЧ 10, тоді як майже половина придорожніх станцій моніторингу Німеччини показують перевищення NO_2.

Відсоток станцій з високими показниками цілодобового граничного значення ТЧ 10 у Німеччині упродовж 2005 по 2017 років коливалися на станціях міського трафіку. Добове граничне значення для ТЧ 10 становить 50 мкг/ $м^3$, яке не повинно перевищуватися більше 35 разів за календарний рік. Допустиме річне граничне значення становить 40 мкг/$м^3$. У приміській та сільській місцевості, як зазначає Німецьке агентство з навколишнього середовища - немає жодних порушень[58].

Берлінська мережа моніторингу також включає близько 30 компактних і недорогих придорожніх датчиків для сажі, що функціонують з 1997 року. Датчики для NO_2 знаходяться на цих 30 місцях, використовуючи двотижневий період вибірки протягом усього року. Через затримку лабораторної обробки більшість даних публікуються лише у щорічних звітах.

Актуальна програма якості повітря в Берліні охоплює 2018-2025 роки. За цією програмою мають бути вжиті заходи щодо транспорту, включені до Берлінського закону про мобільність від 5 липня 2018 року. Йдеться про чисті види транспорту, якими можна користуватися в місті.

Управління якості повітря в Берліні адмініструє той самий відділ, який займається плануванням руху, управлінням шуму та кліматичною політикою. Це значно полегшує планування та управління дорожнім рухом.

Ці заходи включають програми заохочення користування громадським транспортом, ліквідацію автомобілів з великим пробігом та заміни їх на екологічні альтернативи. Серед запланованого - просування велосипедів та загальнодержавна програма фінансування для електромобільності.

В Берліні є 2 зони з низьким рівнем викидів автомобілів. З 1 січня 2010 року це працює за мінімальним стандартом: Дизель Євро 4 , Бензин Євро 1 - наклейка зеленого кольору. У липні 2019 року міська влада Берліна прийняла рішення про створення зони з низьким рівнем викидів Євро 6 на 8 вулицях[59].

У червні 2021 року якість повітря в Берліні покращилася. Зона з низьким рівнем викидів євро 6 більше не діє на 4 з 8 вулиць. Очікується, що 4 вулиці, які все

[57] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[58] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

[59] https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/germany-mainmenu-61/berlin

ще постраждали, скоро матимуть позитивні показники. Це означає, що в обіг допускаються лише транспортні засоби, що відповідають стандарту Євро 6.

У німецьких зонах з низьким рівнем викидів наклейка на лобовому склі є обов'язковими. Вони дійсні для всіх зон з низькими викидами в Німеччині. Щоб придбати наклейку, потрібно підтвердити стандарт викидів, зазначений у німецьких документах на автомобіль.

Наклейки продає організація, яка займається реєстрацією транспортних засобів та міська влада. Право продавати наклейки мають також організації, які проводять випробування транспортних засобів, такі як TÜV та DEKRA. В офісах наклейка коштує 5 євро, а якщо купувати її через інтернет, то вартість буде вищою.

Міська влада Берліна продає наклейки в Інтернеті (англійською чи німецькою) за 6 євро. TÜV-SÜD пропонує наклейки за 15 євро німецькою, чеською, французькою, англійською, італійською, польською та турецькою мовами. TÜV-NORD продає наклейку за 9,90 євро, якщо автомобіль зареєстрований у Німеччині, а якщо не зареєстроване авто в Німеччині - 17,50 євро[60].

Дані щодо якості повітря Берліна публікуються на сайті Атласу[61]. Однак уніфікованого підходу до оприлюднення даних щодо регульованих речовин в повітрі регіони Німеччини не мають.

Упродовж 2014-2020 років в Німеччині діяли програми Європейського фонду регіонального розвитку, які стосувалися якості повітря. Їхня загальна вартість становить 92,3 млн євро.

[60] https://urbanaccessregulations.eu/countries-mainmenu-147/germany-mainmenu-61/berlin

[61] https://www.berlin.de/umweltatlas/

ШВЕЦІЯ

Швеція здійснювала моніторинг якості повітря до імплементації Директив ЄС. Проте ці впровадження допомогли стандартизувати вимірювання якості повітря в країні й акцентували увагу на ТЧ та на вимірюванні викидів від пересувних джерел забруднення повітря.

Головні документи з моніторингу якості повітря в Швеції - Екологічний кодекс від 1998, Постанова про якість повітря прийнята 2010 року та Положення Шведського агентства з охорони навколишнього середовища про контроль якості повітря - 2016. А також Шведське екологічне агентство опублікувало "Посібник з якості повітря" (Luftguiden)[62].

Швеція має різноманітний рельєф та клімат, які впливають на концентрацію та розсіювання забруднюючих речовин в різних регіонах. Основними забруднюючими атмосферного повітря є NO_2 та ТЧ 10, які викидає транспорт, міжнародне судноплавство та промисловість[63].

Згідно з законодавством у Швеції слідкують за якістю повітря на національному, регіональному та місцевому рівнях. **На національному рівні** Шведське агентство з охорони навколишнього середовища (Swedish Environmental Protection Agency, EPA) відповідає за збір даних про якість повітря, передає їх до ЄС та забезпечує доступність інформації для громадськості.

На регіональному рівні адміністрації округу здійснюють моніторинг концентрації забруднюючих речовин у повітрі та атмосферних опадів у сільській місцевостіщ. Цей моніторинг має на меті реалізувати екологічні цілі Швеції, зокрема чисте повітря, тільки природне підкислення та евтрофікацію (природне старіння водойми).

Моніторинг у містах є обов'язком місцевої влади (муніципалітетів). Відповідно до швецького законодавства кожен муніципалітет має забезпечити моніторинг якості повітря шляхом вимірювання, моделювання або об'єктивних спостережень у міських районах. Муніципалітети можуть об'єднати зусилля, щоб створити сфери співпраці. Коли відбувається така співпраця, то вони спільно визначають спільну програму координації для моніторингу стандартів якості повітря та програму контролю та забезпечення потрібних показників.

У 1980-х у Швеції утворилося **12 асоціацій, які займаються моніторингом якості повітря.** Вони складаються з державних установ, місцевої влади та приватних компаній. Ці асоціації були створені, аби вирішити питання підкислення, яке пов'язане з забрудненням повітря. Асоціації досі беруть участь в моніторингу якості повітря на місцях. Важливою є їхня робота у інвентаризації джерел забруднення повітря.

[62] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

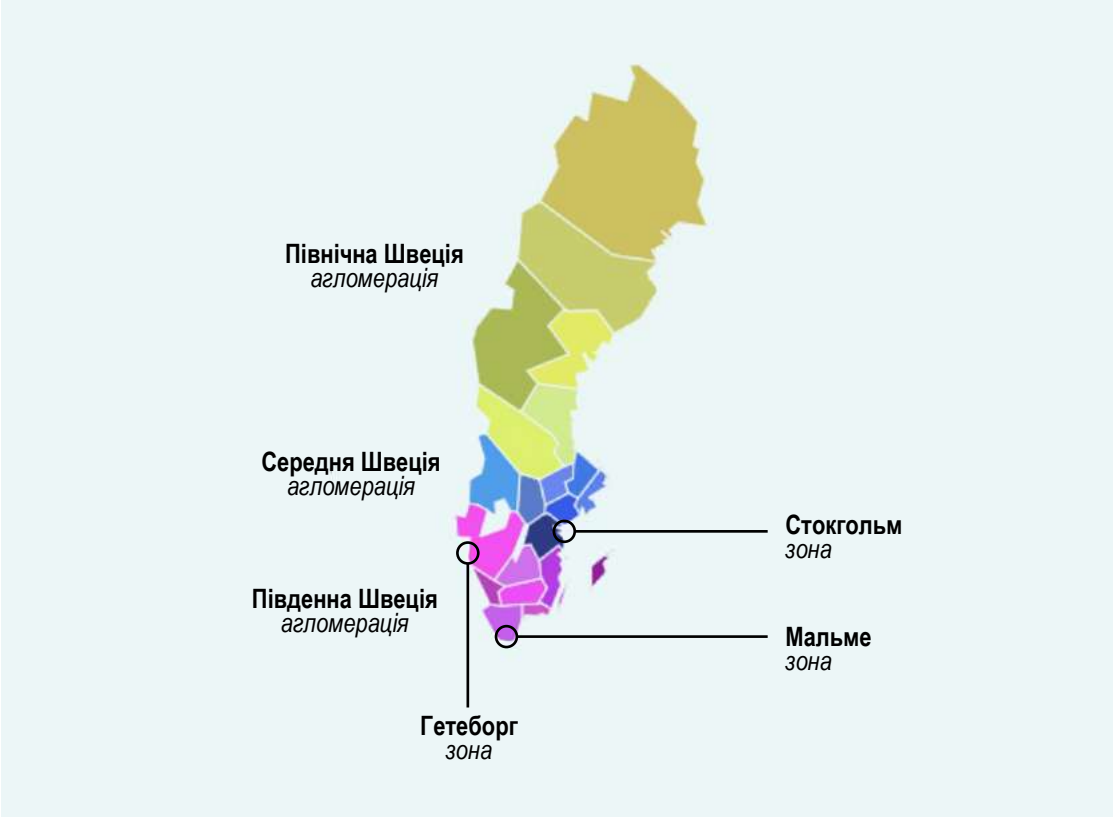
[63] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

Кожен муніципалітет повинен перевіряти у міських районах, які рівні NOx, SOx, CO, ТЧ 10, ТЧ 2.5, BaP, As, Cd, Ni, Pb в межах встановлених рівнів. З іншого боку, Шведське агентство з охорони навколишнього середовища Швеції відповідає за моніторинг таких забруднювачів, як ТЧ 10, ТЧ 2,5, оксид азоту, діоксид сірки та приземний озон.

Речовина	Де?	Хто відповідальний?
Оксид азоту Nitrogen dioxide NO_2	дорожня/міська території	муніципалітети
Nitrogen oxides NO	регіональна сільська місцевість	Шведське агентство з охорони навколишнього середовища
Діоксид сірки	дорожня/міська територіЇ	муніципалітети
Діоксид сірки	регіональна сільська місцевість	Шведське агентство з охорони навколишнього середовища
CO	дорожня/міська території	муніципалітети
Озон	міста/передмістя/сільська місцевість/регіони	Шведське агентство з охорони навколишнього середовища
Бензен	дорожня/міська території	муніципалітети
ТЧ 10	дорожня/міська території	муніципалітети
ТЧ 2.5	міські території	муніципалітети
ТЧ 2.5	міські території	Шведське агентство з охорони навколишнього середовища
Бензопірен	дорожня/міська території	муніципалітети
Арсен	дорожня/міська території	муніципалітети
Кадмій	дорожня/міська території	муніципалітети
Нікель	дорожня/міська території	муніципалітети
Свинець	дорожня/міська території	муніципалітети

Зонування Швеції для моніторингу якості повітря не збігається з адміністративним поділом країни. Агломерації охоплюють декілька регіонів країни.

АГЛОМЕРАЦІЇ ТА ЗОНИ ШВЕЦІЇ



Кількість необхідних вимірювальних точок визначено у національному законодавстві. Безперервні вимірювання проводяться для концентрацій, що перевищують нижній поріг оцінки та з певною кількістю мешканців.

Національне законодавство також передбачає, що безперервні вимірювання повинні проводитися, як правило, кожним муніципалітетом, який перевищує нижній поріг. Однак громади можуть утворювати спільні області, які дозволяють їм мати точки вибірки, що охоплюють більше ніж одну громаду, таким чином неявно скорочуючи кількість пунктів відбору проб.

У разі перевищення якогось забруднювача повітря місцева влада інформує Шведське агентство з охорони навколишнього середовища. А воно приймає рішення чи є необхідність створювати план якості повітря. Якщо такий план потрібен, то його розроблення координує адміністрація округу та місцева влада (можливо кілька громад). Місцеві органи влади несуть відповідальність за координацію заходів, включених у плані дій. Плани якості повітря переглядаються в міру необхідності та приймаються кожні шість років. План дій повинен включати інформацію про погодні умови, характер та походження забруднення. А також аналіз заходів, які вживалися для запобігання та постійні заходи, які проводяться для спостереження. Програма дій обов'язково є публічною.

Для ефективного виконання плану дій необхідна співпраця органів місцевої влади з центральною владою. Як показала практика **зони Гетеборгу** (друге за величиною місто в Швеції, його населення складає близько 600 тис людей) план дій не виконується в повному обсязі, оскільки при-

йняття змін до законів це довгий процес. В цей план були включені заходи, які передбачали дії уряду на національному рівні, приміром, заходи щодо подолання забруднення від державних доріг та портів. Наступний план 2017 року передбачав зміни до законів і дій органів влади національного рівня, над ним працювали адміністративна влада округу, муніципальна асоціація Гетеборзький округу, транспортна адміністрація. Однак, законодавчі зміни відбуваються повільно. І порт й досі залишається більшим забрудником, аніж автомобілі[64].

Для міста Геттеборг застосовується система TAPM для дослідження якості міського повітря та сценаріїв у прибережних міських районах. TAPM складається з метеорологічної складової і компоненту якості повітря[65]. До цілей актуального плану Гетеборга щодо зменшення показника діоксиду азоту зазначені такі цілі: скорочення обсягів перевезень та викидів на міських та державних дорогах, скорочення викидів з вантажних автомобілів, громадського транспорту, паромів та індивідуального транспорту. Популяризація екологічних видів транспорту[66]. В плані зазначено, що стандарт якості довкілля буде виконано до 2025 року, з умовою внесення змін до законів у 2020 році[67].

Муніципалітети повинні надавати інформацію про будь-які перевищення рівнів стандартів якості повітря щодо SO_2 та NO_2, інформацію про дії, які муніципалітети вживають щодо таких перевищень та потенційних наслідків для здоров'я. Законодавство вимагає оновлення інформації про перевищення - щодня для концентрацій NO_2, SO_2, CO, ТЧ 10, ТЧ 2,5. Інформацію про BaP, As, Cd, Ni потрібно оновлювати щонайменше кожні 12 місяців. Для бензолу та Pb законодавство вимагає, щоб інформація надавалася у середньому за останні 12 місяців та оновлювалася кожні 3 місяці.

Шведське агентство з охорони навколишнього середовища надає дані про якість повітря, що вимірюється погодинно, у великій кількості районів Швеції щодо ТЧ 10, ТЧ 2,5, NOx та озону на землі. Графіки з інформацією за останні 24 години є загальнодоступними на сайті Агентства[68].

На регіональному рівні є додаткові засоби розповсюдження інформації. Наприклад Гетеборг підтримує додаток "Повітря Гетеборга". А от Стокгольм відмовився від такого способу інформування.

[64] https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/65450/1/gupea_2077_65450_1.pdf

[65] https://acp.copernicus.org/articles/20/10667/2020/acp-20-10667-2020.pdf

[66] https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5069148016f1ab4b8a32071f/1578658213748/luft-gbg-folder.pdf

[67] https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5069148016f1ab4b8a32071f/1578658213748/luft-gbg-folder.pdf

[68] https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/FR%20FC%20AAQD%20-%20Appendix%20J%20-%20Case%20studies.pdf

Швеція показує хороші результати по якості повітря. Наприклад, що стосується ТЧ2,5, то ВООЗ у 2020 році зазначала, що середньорічна концентрація ТЧ2,5 у цій країні становить 6 мкг/м^3, що падає нижче рекомендованого максимуму 10 мкг/м^3 [69]. До прикладу можна ще навести результати за минулий рік по Стокгольму, де ТЧ2,5 - 2,3 мкг/м^3, ТЧ10 - 4,2 мкг/м^3 та діоксид азоту (NO_2) - 4,4 мкг/м^3 [70].

[69] https://www.iamat.org/country/sweden/risk/air-pollution

[70] https://www.iqair.com/sweden/stockholm

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ АГЛОМЕРАЦІЙ І ЗОН УКРАЇНИ

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 827 від 14 серпня 2019 року про здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря зони та агломерації, які встановлюються на території України, відповідають її адміністративному поділу - області й Автономна Республіка Крим - зони, а всі обласні центри та міста з 250 тис населенням - агломерації.

Такий поділ не скрізь виправданий. В Україні є міста, населення яких понад 200 тис., а з прилеглими територіями населення складатиме понад 250 тис жителів. Разом з тим, в цих містах може бути зосереджена промисловість. Тому існує необхідність за потреби застосувати дрібніший поділ на зони та агломерації на регіональному рівні, відповідно до густоти населення та концентрації джерел забруднення.

Також необхідно впроваджувати систему жорсткого державного контролю за дотриманням стандартів ВООЗ щодо якості повітря[71], особливо в агломераціях із значною густотою населення та великим транспортним і промисловим навантаженням.

Щодо заходів, які треба реалізовувати, щоб покращувати якість повітря в тому числі в рамках процесу відбудови Україні на державному та місцевому рівнях.

[71] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/796-2017-%D1%80#Text

ЕНЕРГЕТИКА

В Україні на державному рівні слід запровадити програму розширення енергопотужностей країни на основі використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), з особливим фокусом на розподіленій генерації в громадах. Для цього необхідно запровадити принцип гранулярності - використання різних інструментів розвитку та окремих ліцензійних умов, процедур звітності для ВДЕ-установок різної потужності тощо[72].

Також є необхідність запровадження комплексу державних програм підтримки енергоефективних заходів в секторі будівель та на підприємствах. Комплексна термоізоляція будівель, встановлення сучасного енергоефективного промислового обладнання на підприємствах, дозволять значно скоротити витрати енергії.

ПРОМИСЛОВІСТЬ

Для зменшення викидів від промисловості необхідно, щоб підприємства, відповідно до Директиви 75[73] про промислові викиди, впроваджували найкращі доступні технології, які допоможуть знизити шкоду для довкілля, в тому числі викиди в атмосферне повітря, і вже довели це на практиці в країнах ЄС.

Також усі підприємства, що забруднюють довкілля, мають вести постійний моніторинг викидів з кожного джерела викидів, дані якого повинні бути доступні цілодобово.

ОПАЛЕННЯ

Централізоване опалення – один з найбільш ефективних способів опалення, який дозволяє використати багато різних способів генерації тепла. Організація центрального опалення на базі відновлюваної енергетики - найкращий варіант. Тому за можливості варто переводити людей на центральне опалення.

При цьому не можливо оминути увагою використання теплових насосів. Зараз вони використовуються переважно на маленьких окремих будівлях. Актуальним є питання збільшення масштабів та використання їх в мережах центрального опалення.

При цьому важливо передбачити потужності виробництва електроенергії з ВДЕ.

---

[72] Дослідження «Малі учасники ВДЕ-ринку в Україні. Дослідження сегменту генерації встановленою потужністю до 1 МВт» - https://energytransition.in.ua/wp-content/uploads/2020/08/Doslidzhennia-Mali-uchasnyky-VDE-rynku-v-Ukraini.-Doslidzhennia-sehmentu-heneratsii-vstanovlenoiu-potuzhnistiu-do-1-MVt-2.pdf

[73] https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/%202010_75_%D0%84%D0%A1.pdf

АВТОТРАНСПОРТ

Автотранспорт є одним з постачальників отруйних речовин в атмосферне повітря. У викидах автомобілів містяться такі шкідливі речовини, як чадний газ, окиси азоту, тверді частинки та летючі органічні речовини. Максимальна кількість викидів від транспорту реєструється в години пік.

На українських дорогах досі присутня велика кількість старих транспортних засобів. Дані показують, що вживані авто, ймовірно, з великим пробігом, найпопулярніші серед українців[74].

Населення потрібно спонукати та стимулювати пересідати з власних авто на громадський транспорт. Це, відповідно, розвантажує самі автошляхи, призведе до зменшення кількості заторів та зменшить навантаження на атмосферне повітря.

ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ

Розвиток громадського транспорту та запровадження державних ініціатив щодо електрифікації громадського транспорту в Україні повинно стати одним з головних напрямів покращення якості атмосферного повітря. У ряді європейських країн громадський транспорт працює виключно на електриці.

Також питання розвитку громадського транспорту має регулюватися на місцевому рівні міськими та селищними радами шляхом унеможливлення виходу на ринок приватних перевізників або максимального обмеження їх діяльності. Потрібно стимулювати населення користуватися безпечним громадським транспортом. Проїзд має бути доступним та зручним.

МІКРОМОБІЛЬНІСТЬ ТА ВЕЛОСИПЕДНИЙ ТРАНСПОРТ

Розвиток мікромобільності та велосипедного транспорту. Велосипедами та самокатами в повсякденному житті користувалося би значно більше людей, якби для цього були відповідні умови та інфраструктура. Агломераціям та зонам потрібно звернути на це особливу увагу і виділяти кошти на будівництво та розбудову якісних велодоріжок та парківень для велосипедно-самокатного транспорту.

Також необхідно звертати увагу людей на розвиток пішохідних маршрутів, особливо в місцях зі значним антропогенним навантаженням. Це дасть змогу покращити якість атмосферного повітря і психоемоційний стан населення.

[74] https://eauto.org.ua/news/19-import-legkovih-avto-u-1-kvartali-2021-roku-tendenciji-ta-indikatori

ЗЕЛЕНІ ЗОНИ

Насадження зелених зон, розбудова парків та алей, насадження газонів, замість заливання простору у бетон. Усе це позитивно вплине на мікроклімат агломерації та якість атмосферного повітря в її межах.

Розробляючи план міської забудови слід враховувати розташування житлових районів, промислових підприємств, автошляхів, особливості вітрових потоків даної місцевості та мікрокліматичні умови території. У плануванні міста слід орієнтуватися на достатнє забезпечення території зеленими зонами, садами та парками, які у свою чергу, повинні належним чином зволожуватися та доглядатися.

За нормами ДБН площа озеленених територій (м^2/особу) у межах населеного пункту залежить від того, у якій природній зоні в межах України розташований населений пункт. Ці площі мають бути в межах: 10-15 м^2/особу для населених пунктів від 500 тис. осіб; 7-11 м^2/особу для населених пунктів від 50 до 250 тис. осіб; 8-12 м^2/особу для населених пунктів до 50 тис. осіб. Це щодо зелених зон загального користування. Щодо житлових районів та мікрорайонів, тут площа зелених зон має складати 6-8 м^2/особу для усіх населених пунктів, з населенням більше 10 тис. осіб[74]. Також належним чином потрібно слідкувати за чистотою та зволоженістю вулиць і зелених зон у вже існуючих зонах та агломераціях.

РОБОТА З ГРОМАДАМИ

Не менш важливий спосіб покращити якість повітря - більше працювати з населенням, в громадах. Оскільки люди іноді просто не знають, які субсидії й державні програми вже діють, чому взагалі держава витрачає кошти на моніторингові станції. Необхідно проводити більше просвітницьких заходів, кампаній на тему якості повітря, його впливу на здоров'я та організацію моніторингу. Пояснювати, чому це важливо. Місцевій владі слід залучати більшою підтримкою екоактивістів та молоді, стартапами, що займаються вивченням питання якості атмосферного повітря, винайденням та конструюванням портативних приладів та датчиків вимірювання концентрацій забруднювальних речовин; розробкою програмних засобів чи застосунків, які б могли в оперативному режимі інформувати користувачів про стан атмосферного повітря в певній зоні чи агломерації.

У разі системного впровадження згаданих рекомендацій можна досягнути покращення якості атмосферного повітря в Україні.

[75] ДБН Б.2.2 -12:2018 «Планування і забудова територій».

твоя екодія важлива

Контакти ГО "Екодія":

м. Київ, вул. Коновальця, 36е,

+38 (044) 353-78-41

info@ecoaction.org.ua