



**CLEAN AIR
FOR UKRAINE**
cleanair.org.ua

RADIATION AND SMOG ALARM

НАСТАНОВИ ТА ПРИНЦИПИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ
ПРО ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ, РАДІАЦІЙНУ ТА ХІМІЧНУ НЕБЕЗПЕКУ
ПРЕЗЕНТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

АТРИБУЦІЇ, АФІЛІАЦІЇ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ПРО ВІДМОВУ ВІД ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Ця презентація технічного документу «**Radiation and Smog Alarm. Настанови та принципи оповіщення населення про якість повітря, радіаційну та хімічну небезпеку**» Української мережі громадського моніторингу якості повітря «Eco City», у якому об'єднані настанови та принципи застосування Українського індексу якості повітря (UAQI) для цілей оперативного оповіщення населення про погіршення якості та безпечності атмосферного повітря. У цій презентації пояснюються механізми використання результатів громадського моніторингу якості повітря для цілей автоматизованого оповіщення населення через WEB-ресурси або у чат-сервісах обміну повідомленнями Telegram або інших.

Ці настанови розроблені учасниками та афілійованими партнерами міжнародної програми «Чисте повітря для України», яка реалізується чеською неурядовою громадською організацією «Arnika» за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ Чеської Республіки в рамках програми TRANSITION Promotion Program та Національного фонду на підтримку демократії (NED, Сполучені Штати Америки).



Авторський колектив: Максим СОРОКА (канд. техн. наук, Ph.D., ГО «Довкола», «Чисте повітря для України», доц. УДУНТ, Україна), Олексій ТРЕЛЕВСЬКИЙ (маг. екології, ГО «Фрі Ардуіно», Eco City, Україна), Марцела ЧЕРНОЦОВА (маг. екології, НГО «Arnika», Чеська республіка), Юлія БАЙЛЮК (маг. екології, ГО «Довкола», Україна).

Застереження про відмову від відповідальності: Погляди, думки та твердження, висловлені у цій презентації, є виключно позицією її авторів і жодним чином не можуть сприйматися як офіційна позиція або думка програми TRANSITION Promotion Program, Міністерства закордонних справ Чеської Республіки, Уряду Чеської республіки, Національного фонду на підтримку демократії або Уряду Сполучених Штатів Америки. Відповідальність за зміст цієї публікації несуть її автори.



Ця презентація та її видиво запис поширюється за ліцензією Creative Commons Attribution-NonCommercialShareAlike 3.0 International (CC BY-NC-SA 3.0, IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Більше інформації про результати досліджень та повний текст документу на сайті програми «Чисте повітря для України» за посиланням <https://cleanair.org.ua/publication>



Проведений у 2022 році аналіз інструментів та методів комунікації виявив велику кількість проблем чесного, об'єктивного та оперативного інформування населення про якість та безпечність атмосферного повітря. Ці риси нажаль притаманні як державницьким, так і громадським мережам моніторингу

**ПРОБЛЕМИ
РОЗШИРЕНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ
ПРОВАЙДЕРІВ МОНІТОРИНГУ
ЯКОСТІ ПОВІТРЯ
ПЕРЕД СВОЇМИ КОРИСТУВАЧАМИ
ТА СПОЖИВАЧАМИ ІНФОРМАЦІЇ**

СПРОЩЕННЯ

ВИКРИВЛЕННЯ

ДЕЗІНФОРМАЦІЯ

ХИБНЕ ТЛУМАЧЕННЯ

ПРОПАГАНДА

ПРИХОВУВАННЯ ТА ЗАМОВЧЕННЯ

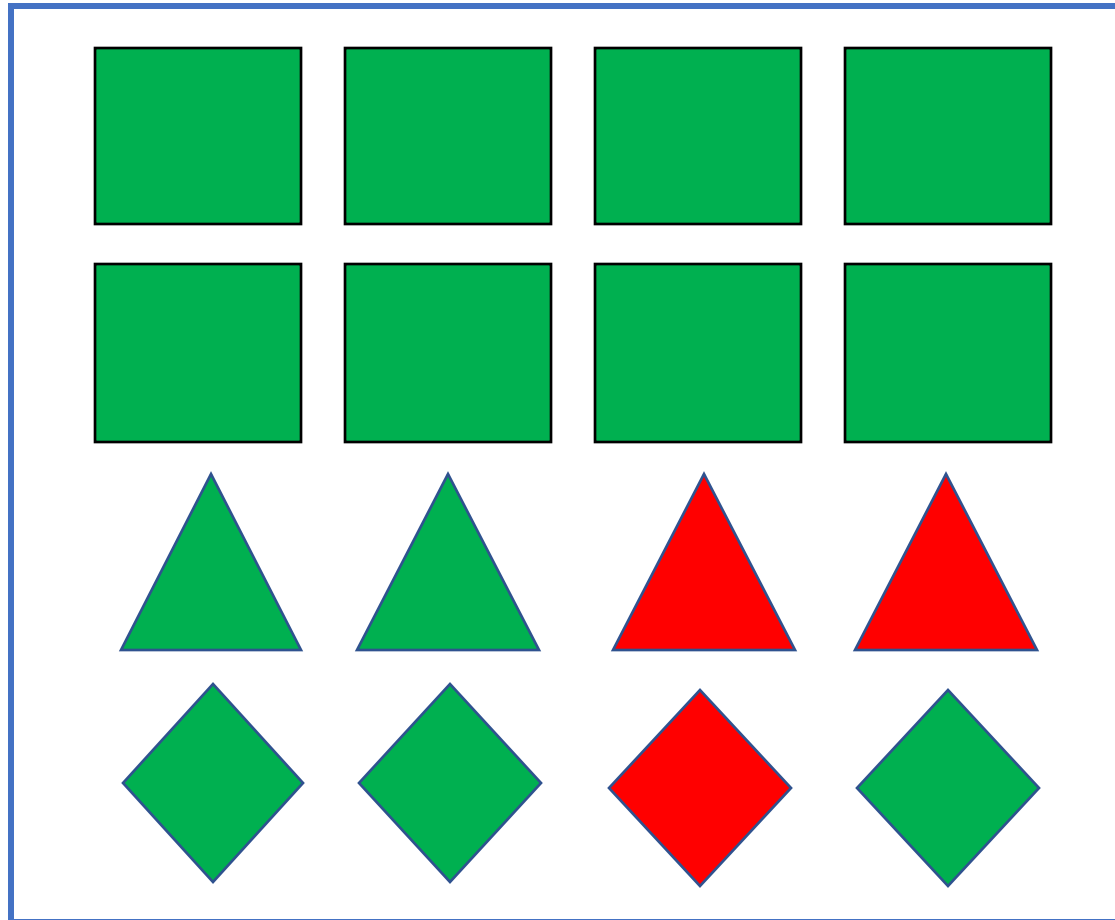
СПОТВОРЕННЯ ТА ПЕРЕКРУЧУВАННЯ

ПРИВЛАСНЕННЯ

ЗАПЕРЕЧЕННЯ



Аби краще зрозуміти передумови створення Українського індексу якості повітря, пропонуємо розглянути модифіковану задачу Рене Декарта, яка продемонструє ризики найпоширенішої практики – спрощення.



Уявімо теку на якій розміщено декілька фігур.

Чи вірним є твердження?

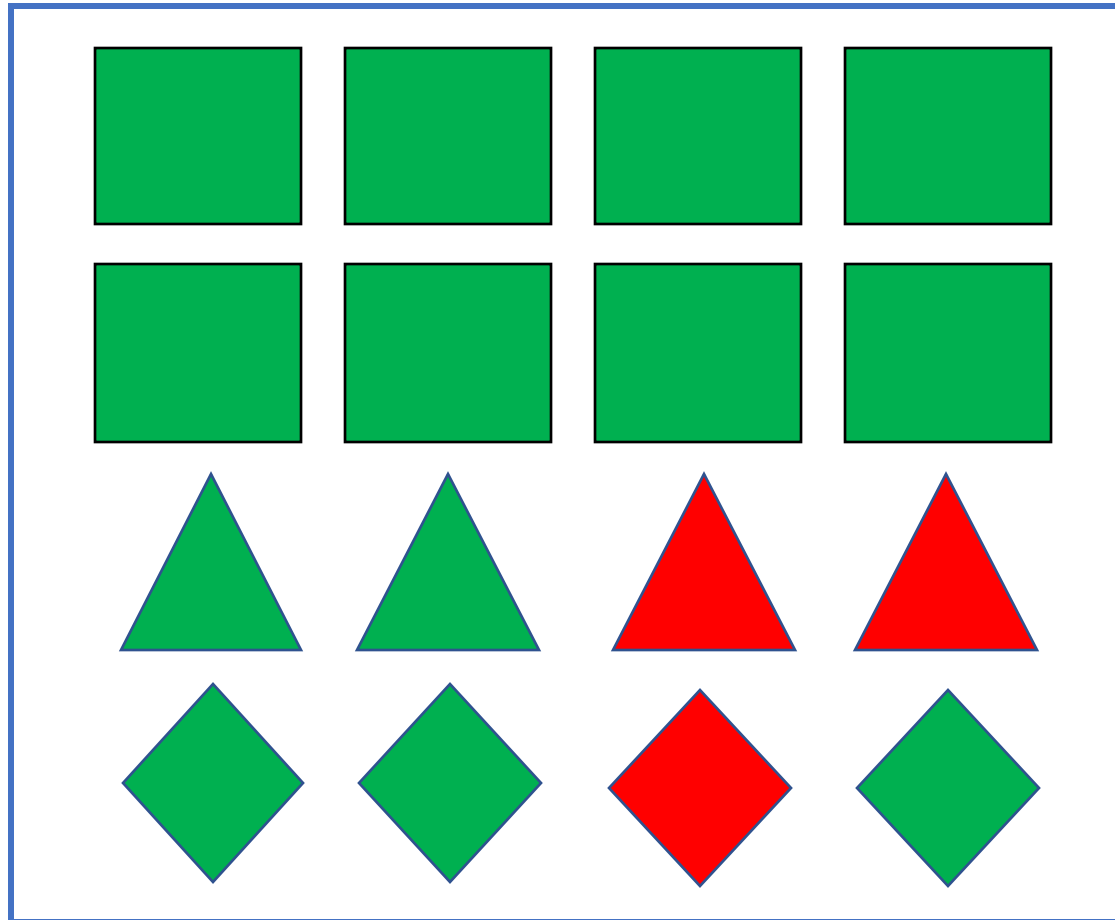
«На теці є квадрати»

А таке твердження?

«Усі квадрати на теці зелені»



Аби краще зрозуміти передумови створення Українського індексу якості повітря, пропонуємо розглянути модифіковану задачу Рене Декарта, яка продемонструє ризики найпоширенішої практики – спрощення.



Запровадимо додаткову умову.

Якщо усі фігури мають зелений колір, тоді
«безпечно»

Чи вірним є твердження?

«Так як усі квадрати на теці зелені – тоді
«безпечно»»

А таке твердження?

«На теці тільки зелені фігури, тому -
«безпечно»

Якщо ви не погоджуєтеся з останнім
твердженням. У якому випадку воно
відповідає критерію «правда»?



УКРАЇНСЬКИЙ ІНДЕКС ЯКОСТІ ПОВІТРЯ (UKRAINIAN AIR QUALITY INDEX, UAQI)

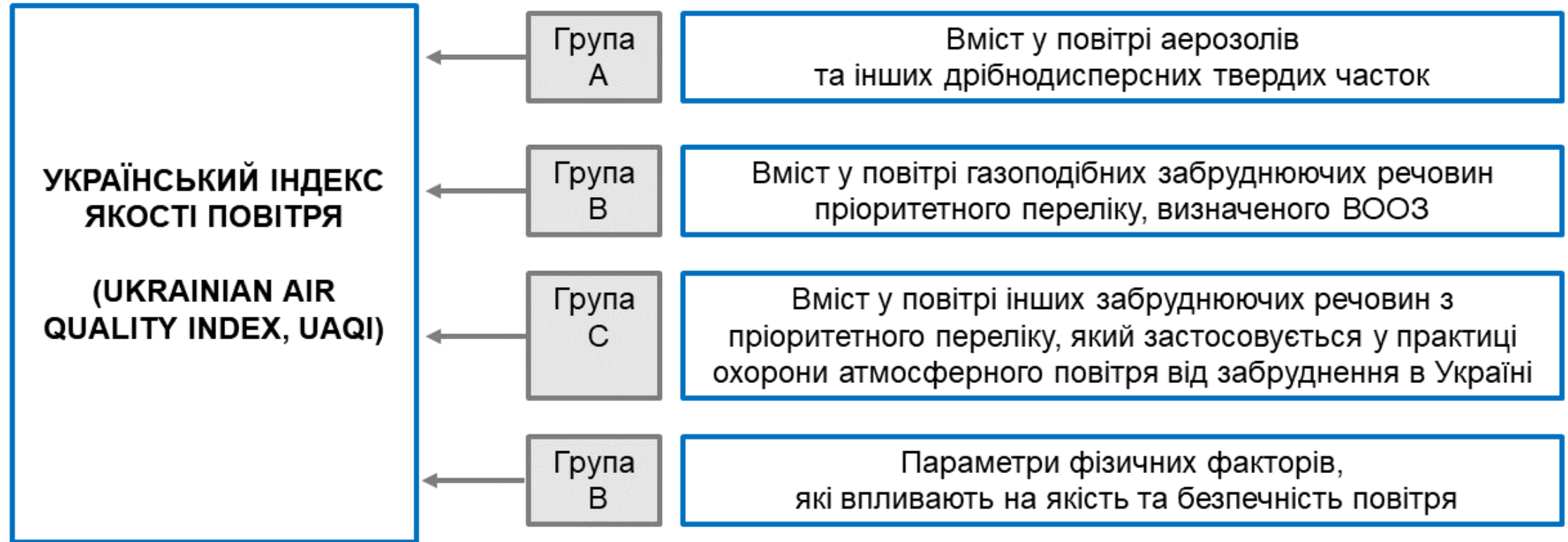
ЦЕ ПРИНЦИПИ ТА ШКАЛА ЯКІСНОЇ ТА КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.

UAQI – це інструмент комунікації, який дозволяє зацікавленим особам:

1. Краще зрозуміти якість повітря там, де вони живуть, працюють або подорожують.
2. Прийняти усвідомлене рішення про дії безпеки на випадок погіршення якості повітря.
3. Провести поточний та ретроспективний аналіз якості повітря та обґрунтувати відповідне рішення управління якістю повітря в Україні, в окремих зонах, агломерація або локаціях.
4. Поширювати актуальну інформацію про якість повітря у графічній та цифровій формі, адаптованій для сприйняття громадянами без спеціальної фахової підготовки.

ПРИНЦИПОВІ НОВАЦІЇ

1. Відокремили оповіщення та інформування населення
2. Запровадили якісну оцінку якості повітря (дискретна номінативна шкала)
3. Запровадили прості правила оцінки якості повітря та ефекту сумації
4. Змінили підходи до автоматизованого поширення інформації про якість повітря



Група (А) Вміст у повітрі аерозолів та інших дрібнодисперсних твердих часток;

Група (В) Вміст у повітрі газоподібних забруднюючих речовин пріоритетного переліку, визначеного ВООЗ (WHO-2021);

Група (С) Вміст у повітрі інших забруднюючих речовин з пріоритетного переліку, який застосовується у практиці охорони атмосферного повітря від забруднення в Україні (Перелік А та Перелік Б Додатку 2 ПКМУ 827, Перелік речовин ПКМУ 1598)

Група (D) Параметри фізичних факторів, які впливають на якість та безпечність повітря (зокрема параметри радіоактивності атмосферного повітря тощо).



УКРАЇНСЬКИЙ ІНДЕКС ЯКОСТІ ПОВІТРЯ UKRAINIAN AIR QUALITY INDEX, UAQI

КАТЕГОРІЯ		ОСНОВНІ КАТЕГОРІЇ	ДОДАТКОВІ КАТЕГОРІЇ	СПЕЦІАЛЬНІ КАТЕГОРІЇ
I	Добра якість повітря			
II	Задовільна якість повітря			
III	Якість повітря несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення		VII	Якість повітря тимчасово невідома, причини технічного характеру
IV	Погана якість повітря		VIII	Якість повітря невідома, моніторинг не здійснюється
V	Дуже погана якість повітря		IX	Якість повітря потребує уточнення, аномальні значення результатів
VI	Надзвичайно погана якість повітря		X	Якість повітря потребує уточнення, результат поза діапазоном чутливості інструменту моніторингу

Шість основних категорій надають користувачу інформацію про якість та безпечність атмосферного повітря згідно практики ЕЕА ЄУ. Дві додаткові категорії використовують для позначення випадків, коли якість повітря невідома з різних причин. Спеціальні категорії якості повітря позначають особливі випадки аномальних результатів моніторингу з низьким ступенем довіри або особливими умовами використання. Ці категорії не застосовуються для оповіщення населення, проте враховуються під час детального аналізу ретроспективних результатів моніторингу.



UAQI для параметрів Групи (A) та (B)

Вміст у повітрі аерозолів та інших дрібнодисперсних твердих часток

Вміст у повітрі газоподібних забруднюючих речовин пріоритетного переліку, визначеного ВООЗ (WHO-2021)

Параметр моніторингу			Номер категорії якості повітря												Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
			Діапазони значень кожного параметра моніторингу, які визначають категорію якості повітря													
Група	Позначення	ОВ	(<)	(≤)	(<)	(≤)	(<)	(≤)	(<)	(≤)	(<)	(≤)	(<)	(≤)	Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.	Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.
A	PM ₁₀	мкг/м ³	0	20	20	40	40	50	50	100	100	150	150	1200		
	PM _{2,5}	мкг/м ³	0,0	10,0	10,0	20,0	20,0	25,0	25,0	50,0	50,0	75,0	75,0	800,0		
	PM ₁	мкг/м ³	0	9.0	9.0	18.0	18	20	20	35	35	55	55	400		
B	NO ₂	мкг/м ³	0	40	40	90	90	120	120	230	230	340	340	1000		
	CO	мкг/м ³	0	500	500	1000	1000	3000	3000	5000	5000	8000	8000	10000		
	O ₃	мкг/м ³	0	50	50	100	100	130	130	240	240	380	380	800		
	SO ₂	мкг/м ³	0	100	100	200	200	350	350	500	500	750	750	1250		



UAQI для параметрів Групи (C)

«Вміст у повітрі інших забруднюючих речовин з пріоритетного переліку»



Параметр моніторингу			Номер категорії якості повітря												Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
			Діапазони значень кожного параметра моніторингу, які визначають категорію якості повітря													
Група	Позначення	ОВ													Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.	Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.
C	VOC (H ₂ CO)	мкг/м ³	0	10	10	20	20	35	35	50	50	100	100	300		
	NH ₃	мкг/м ³	0	10	10	25	25	40	40	100	100	200	200	500		
	H ₂ S	мкг/м ³							200	400	400	500	500	1200		
	Cl ₂	мкг/м ³					30	65	65	100	100	130	130	260		
	PH ₃	мкг/м ³							10	50	50	100	100	350		
	DNO	ppm	0	0,2	0,2	1	1	1,5	1,5	3	3	10	10	20		



UAQI для параметрів Групи (D)

«Параметри фізичних факторів: Радіаційна безпека»

				Номер категорії якості повітря															
				I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
				Назва категорії якості повітря (Головне повідомлення про якість повітря)															
				Добра якість повітря		Задовільна якість повітря		Несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення		Погана якість повітря		Дуже погана якість повітря		Надзвичайно погана якість повітря		Якість повітря тимчасово невідома, причини технічного характеру		Якість повітря невідома, моніторинг не здійснюється	
				Кольорова шкала позначення категорії якості															
Параметр моніторингу				Діапазони значень кожного параметра моніторингу, які визначають категорію якості повітря															
D	RAD	Потужність експозиційної дози у атмосферному повітрі	мкР/год	0	10	10	20	20	30	30	50	50	100	100	300	Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.	Відсутні дані результатів моніторингу параметра якості повітря.		
	RAD*	Потужність еквівалентної дози/ потужність ефективної дози у атмосферному повітрі	нЗв/год	0	100	100	200	200	300	300	500	500	1000	1000	3000	Станція моніторингу обладнана інструментами для визначення параметра якості повітря.	Станція моніторингу не обладнана інструментами для визначення параметра якості повітря.		

Основні потреби та запити споживачів інформації про стан та якість атмосферного повітря

Потреба або запит	Категорія користувачів
Перевірити категорію якості повітря у випадку змін, які фіксуються органами відчуття людини (туман, імла, смог, сторонній запах, задимлення тощо)	Загальна категорія населення
Перевірити інформацію та повідомлення про смог та отримати загальні настанови до дій	Загальна категорія населення
Перевірити інформацію про незадовільну якість повітря, яка поширюється у ЗМІ та соц. мережах	Загальна категорія населення
Дізнатися параметри мікроклімату (температура атмосферного повітря)	Користувачі, які використовують станції громадського моніторингу в якості локальної метеостанції
Перевірити категорію якості повітря у випадку різноманітних рефлексорних реакцій організму	Уразливі та чутливі до забруднення категорії населення
Дізнатися про стан та якість повітря (зараз та у ретроспективі) для задоволення професійної потреби або інтересу	Фахівці широкого профілю, екологи-дослідники, еко-активісти, журналісти та оглядачі

Блок 1

Цей блок спонукає до первинної дії та інформує про джерело походження даних результатів моніторингу

Блок 2

Цей блок визначає рівень узагальнення інформації про якість повітря

БЛОК 3

ЗАГАЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

ГРУПА ПАРАМЕТРІВ А

ГРУПА ПАРАМЕТРІВ В

ГРУПА ПАРАМЕТРІВ С

ГРУПА ПАРАМЕТРІВ D

Цей блок пояснює користувачу які параметри (забруднюючі речовини) формують якість повітря

Блок 4

Цей блок пояснює настанови та рекомендації дій загального та спеціального характеру на випадок погіршення якості повітря



УВАГА!

ПОГІРШУЄТЬСЯ ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ

Українська мережа громадського моніторингу Eco City повідомляє про погіршення якості повітря у локації:

Станція – Дача

смт Дача, Диканська ОТГ, Полтавська обл., Україна

**ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ НЕСПРИЯТЛИВА
ДЛЯ ЧУТЛИВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ**

Пил	Якість несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення
Основні гази	Задовільна якість
Токсичні гази	Добра якість
Радіаційний фон	Якість невідома, моніторинг не здійснюється

Вміст у повітрі забруднюючих речовин у межах норми, проте уразливі та чутливі до забруднення категорії населення можуть мати наслідки для стану здоров'я при довготривалому впливі.

.....

Приклад реалізації базової графічної моделі повідомлення про якість повітря

(назва станції, локація та дані про якість – випадкові)

УВАГА!

ПОГІРШУЄТЬСЯ ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ

Українська мережа громадського моніторингу Eco City повідомляє про погіршення якості повітря у локації:

Станція – Дача

смт Дача, Диканська ОТГ, Полтавська обл., Україна

**ДУЖЕ ПОГАНА
ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ**

Пил	Якість несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення
Основні гази	Дуже погана якість
Токсичні гази	Якість невідома, моніторинг не здійснюється
Радіаційний фон	Якість тимчасово невідома, причини технічного характеру

Для уразливих та чутливих до забруднення категорій населення вміст у повітрі забруднюючих речовин становить небезпеку навіть при короткостроковому впливі....



УВАГА!

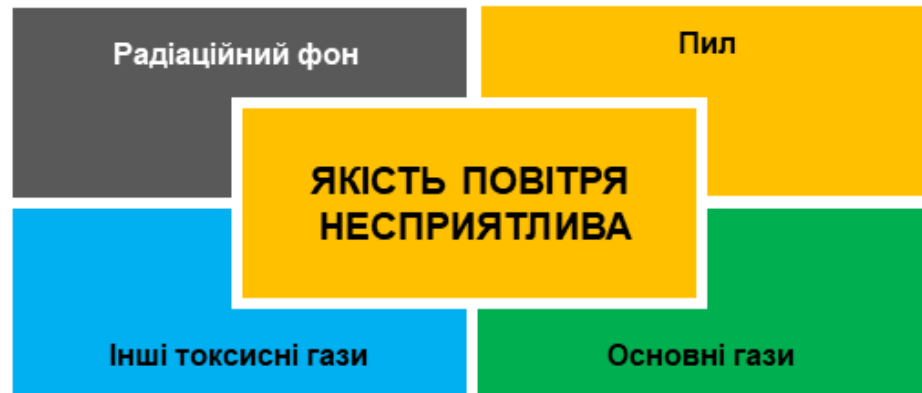
ПОГІРШУЄТЬСЯ ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ

12.12.2022, 10:44

Українська мережа громадського моніторингу Eco City повідомляє про погіршення якості повітря у локації:

Станція – Дача

смт Дача, Диканська ОТГ, Полтавська обл., Україна



Вміст у повітрі забруднюючих речовин у межах норми, проте уразливі та чутливі до забруднення категорії населення можуть мати наслідки для стану здоров'я при довготривалому впливі.

.....

УВАГА!

ПОГІРШУЄТЬСЯ ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ

12.12.2022, 10:44

Українська мережа громадського моніторингу Eco City повідомляє про погіршення якості повітря у локації:

Станція – Дача

смт Дача, Диканська ОТГ, Полтавська обл., Україна



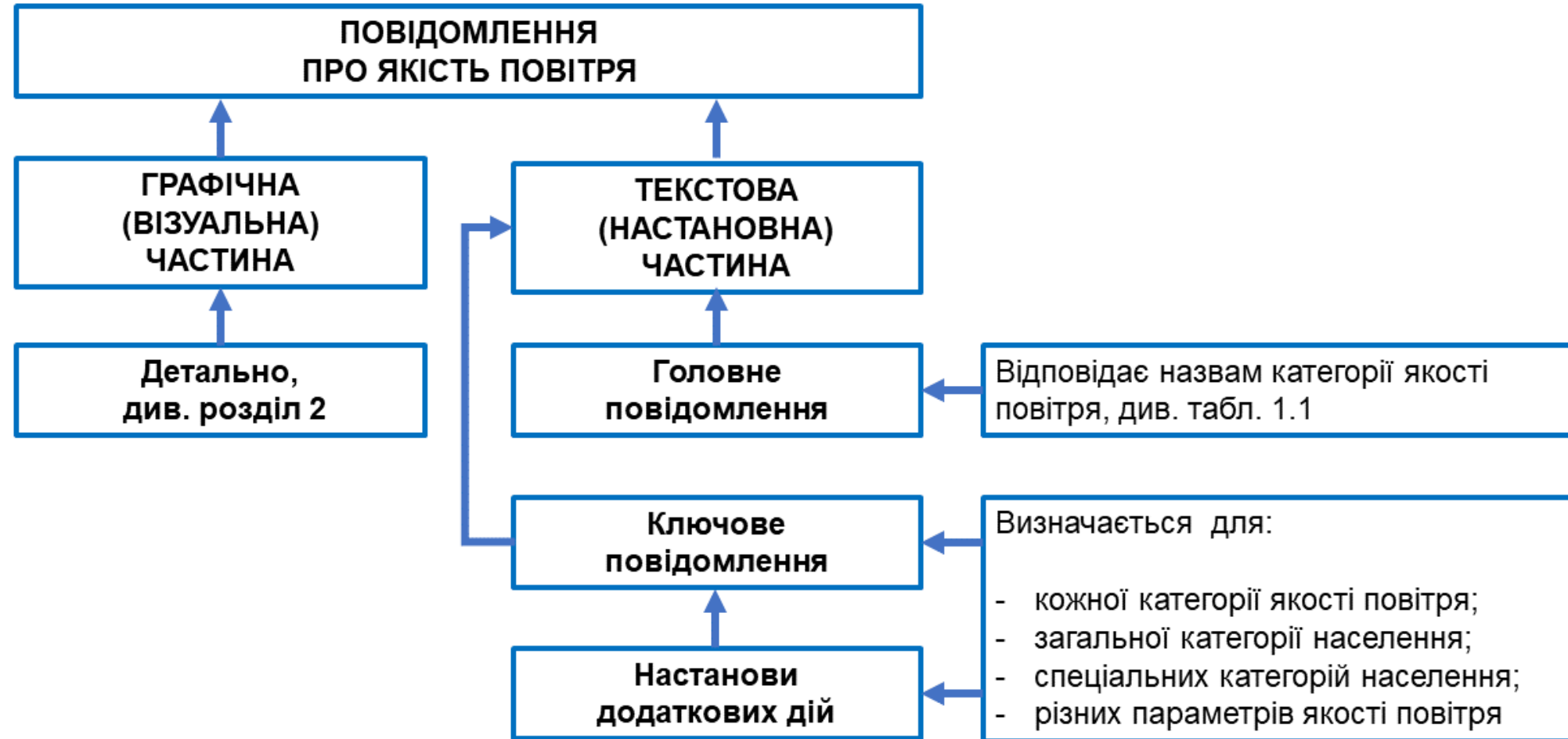
Для уразливих та чутливих до забруднення категорій населення вміст у повітрі забруднюючих речовин становить небезпеку навіть при короткостроковому впливі....

Приклад адаптації базової графічної моделі повідомлення про якість повітря

(назва станції, локація та дані про якість – випадкові)



Основні підходи до формування повідомлення про якість та безпечність повітря





Ключові повідомлення про якість повітря для населення (приклад, категорія III)

Категорія якості повітря	Головне повідомлення	Ключове повідомлення для уразливих та чутливих до забруднення груп населення	Ключове повідомлення для широкого загалу
III	Якість повітря несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення	Вміст у повітрі забруднюючих речовин у межах норми, проте уразливі та чутливі до забруднення категорії населення можуть мати наслідки для здоров'я при довготривалому впливі. Враховуйте спеціальні обмеження, застереження та рекомендації під час планування діяльності, відпочинку або інших активностей на відкритому повітрі. Рекомендуємо уразливим та чутливим до забруднення категоріям населення зменшити тривалі або важкі фізичні навантаження на відкритому повітрі. Якщо ви відчуваєте дискомфорт під час дихання та прояви інших рефлексорних реакцій – рекомендуємо дотримуватися звичайних порад та плану лікування від вашого лікаря. Люди хворі на астму, ХОЗЛ та респіраторні захворювання можуть відчувати посилення звичних симптомів та рефлексорних реакцій. Рекомендуємо сумлінно дотримуватися свого плану терапії хронічних захворювань та прийому ліків, які призначив ваш лікар. Люди із хронічними захворюваннями серцево-судинної системи можуть відчувати додаткові та посилені рефлексорні реакції – підвищене серцебиття, задишка або незвичайна втома. У випадку довготривалого прояву цих реакцій рекомендуємо звернутися до вашого лікаря та сумлінно виконувати його настанови.	Вміст у повітрі забруднюючих речовин у межах норми та не становить небезпеки для широкого загалу. Плануйте діяльність, відпочинок або інші активності на відкритому повітрі без спеціальних обмежень. Якщо у вас виникає рефлексорна реакція на забруднене повітря – кашель, задишка, подразнення слизових оболонок носоглотки тощо – рекомендуємо зменшити тривалі або важкі фізичні навантаження на відкритому повітрі. Немає необхідності змінювати свої звичайні плани дій на свіжому повітрі, якщо у вас не виникають рефлексорні реакції.



Спеціальні повідомлення та настанови додаткових дій різних категорія якості повітря (приклад)

Категорія якості повітря	Головне повідомлення	Спеціальні повідомлення, пов'язані з результатами моніторингу радіаційного фону у повітрі	Додаткове повідомлення
I	Добра якість повітря	Нормальні фонові значення без аномальних відхилень. Безпечні умови для всіх категорій населення для довгострокового впливу.	Ви можете ознайомитися з детальною інформацією про вплив забруднення повітря на ваше здоров'я на веб-сторінці за посиланням URL... Актуальні результати моніторингу якості повітря у відкритому доступі на веб-сторінці за посиланням URL...
II	Задовільна якість повітря	Нормальні фонові значення без аномальних відхилень. Безпечні умови для всіх категорій населення для довгострокового впливу.	
III	Якість повітря несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення	Нормальні значення з частковим підвищенням фону. Безпечні умови для всіх категорій населення для довгострокового впливу. Увага для чутливих груп населення.	Піклуйтеся про здоров'я ваших рідних та близьких, які уразливі та чутливі до забруднення повітря. Повідомте їх про несприятливу якість повітря та загальні рекомендації дій. Ви можете ознайомитися з детальною інформацією про вплив забруднення повітря на ваше здоров'я на веб-сторінці за посиланням URL... Актуальні результати моніторингу якості повітря у відкритому доступі на веб-сторінці за посиланням URL...
IV	Погана якість повітря	Увага! Підвищені значення радіаційного фону. Безпечні умови для населення для короткострокового впливу. Шкідливі умови для населення для довгострокового впливу. Особлива увага для чутливих груп населення. Зберігайте спокій та слідкуйте за оновленням інформації.	



Особливості повідомлень категорій якості повітря VII - X

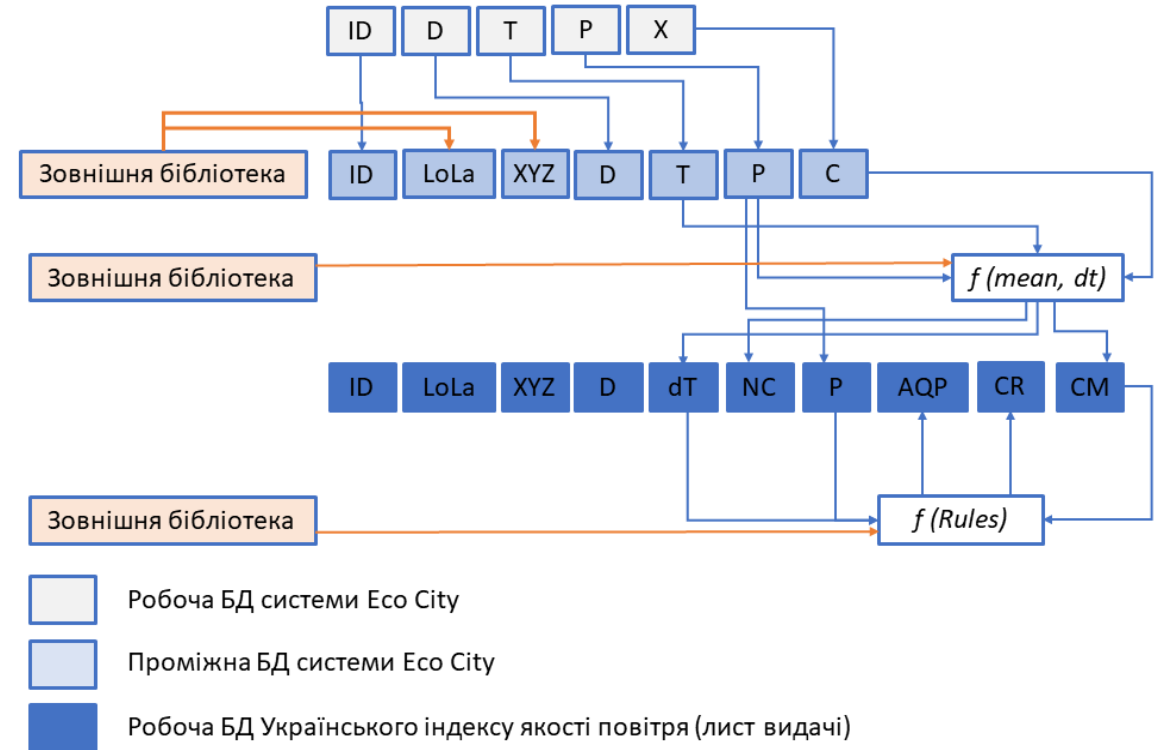
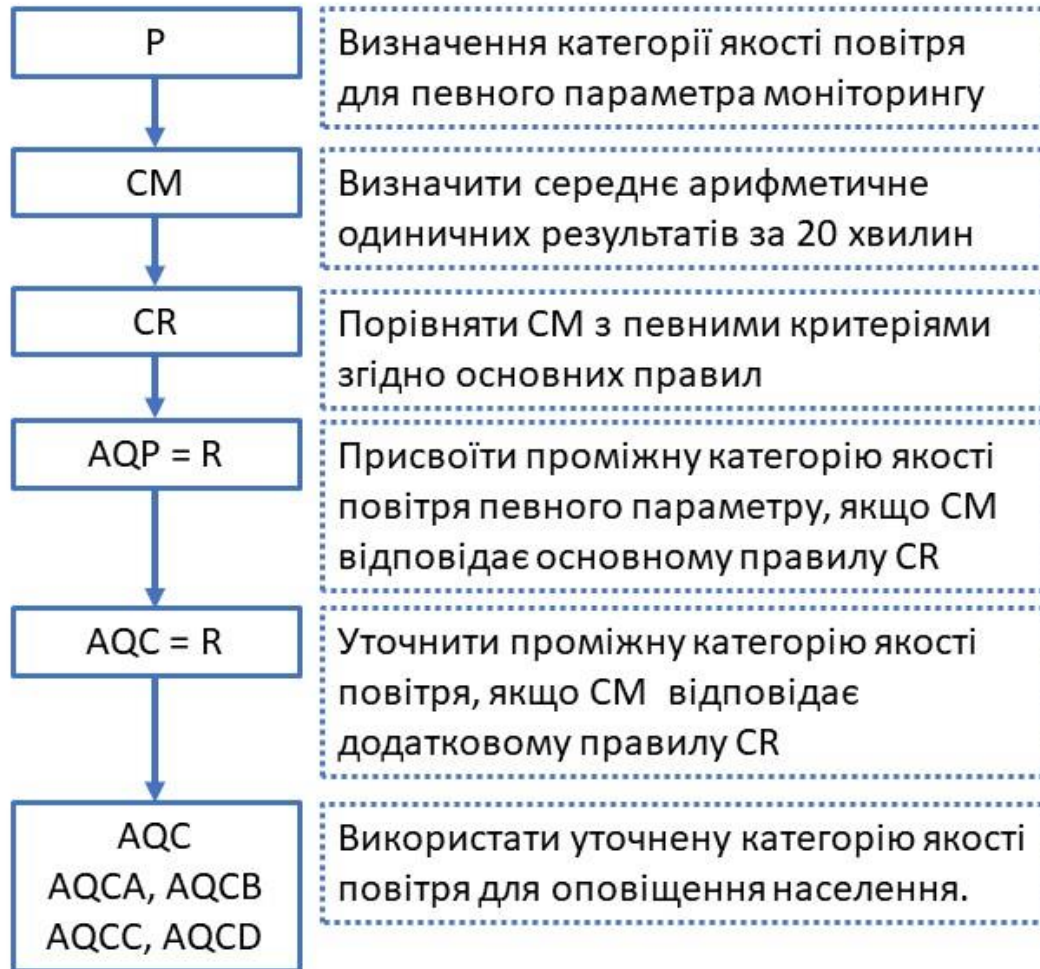
Категорія якості повітря	Головне повідомлення	Ключове повідомлення	Додаткове повідомлення
VII	Якість повітря тимчасово невідома, причини технічного характеру	Через різні технічні причини станції моніторингу якості повітря на території, яка вас цікавить, не передають результати спостережень за цим параметром. Якщо під час дихання ви відчуваєте дискомфорт або маєте виражені рефлекторні реакції – рекомендуємо обмежити або перенести на інший час будь-яку діяльність на відкритому повітрі або використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання.....	Ви можете ознайомитися з детальною інформацією про вплив забруднення повітря на ваше здоров'я на веб-сторінці за посиланням URL... Актуальні результати моніторингу якості повітря у відкритому доступі на веб-сторінці за посиланням URL...
VIII	Якість повітря невідома, моніторинг не здійснюється	На території, яка вас цікавить, не здійснюється моніторинг якості повітря за цим параметром. Якщо під час дихання ви відчуваєте дискомфорт або маєте виражені рефлекторні реакції – рекомендуємо обмежити або перенести на інший час будь-яку діяльність на відкритому повітрі або використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання. У випадку довготривалого прояву рефлекторних реакцій або інших відчутних наслідків для вашого здоров'я рекомендуємо звернутися за консультацією до вашого лікаря та сумлінно виконувати його настанови.	Будьте проактивними та власними силами громади приєднуйтеся до мережі громадського моніторингу якості повітря. Рекомендації за посилання URL... Ви можете ознайомитися з детальною інформацією про вплив забруднення повітря на ваше здоров'я на веб-сторінці за посиланням URL... Актуальні результати моніторингу якості повітря у відкритому доступі на веб-сторінці за посиланням URL...

Уразливі або чутливі до забруднення повітря групи населення (приклад)

[illegible]



Послідовність визначення категорії якості повітря



Алгоритм визначення категорії якості повітря за основним правилом CR3



Правила визначення та уточнення категорії якості повітря

Категорія якості повітря	Головне повідомлення	Значення параметра AQC=R	Основні правила визначення	Додаткові правила уточнення
I	Добра якість повітря	1	CR3	CR11 CR12 CR13 CR14 CR15 CR16 CR17 CR18
II	Задовільна якість повітря	2		
III	Якість повітря несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення	3		
IV	Погана якість повітря	4		
V	Дуже погана якість повітря	5		
VI	Надзвичайно погана якість повітря	6, 7		
VII	Якість повітря тимчасово невідома, причини технічного характеру	-1	CR2	Немає додаткових правил
VIII	Якість повітря невідома, моніторинг не здійснюється	-2	CR1	
IX	Якість повітря потребує уточнення, аномальні значення	-3	CR4	
X	Якість повітря потребує уточнення, результат поза підтвердженою чутливістю інструменту моніторингу	-4	Не застосовується для оповіщення населення	



ОСНОВНІ ПРАВИЛА ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

CR1

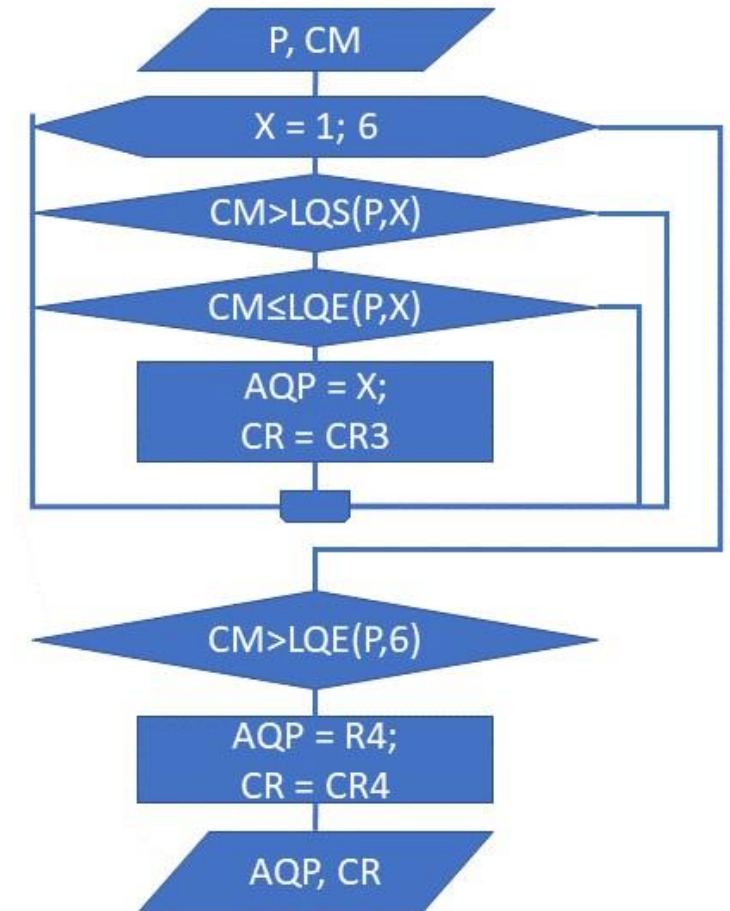
Якщо на станції моніторингу відсутні інструменти для моніторингу вмісту параметра, тоді оцінка якості повітря за цим параметром дорівнює категорії VIII «Якість повітря тимчасово невідома, моніторинг не здійснюється»

CR2

Якщо на станції моніторингу встановлені інструменти для моніторингу вмісту параметра, проте через різні технічні причини станція моніторингу за певний розрахунковий 20-хвилинний інтервал не надала результати, тоді оцінка якості повітря за цим параметром дорівнює категорії VII «Якість повітря тимчасово невідома, причини технічного характеру»

CR3

Якщо груповий результат моніторингу параметра більший, ніж нижня межа діапазону категорії якості цього параметра LQS, менший або дорівнює верхній межі діапазону категорії якості цього параметра LQE, тоді оцінка якості повітря за цим параметром дорівнює категорії номеру якості, яка визначається LQS та LQE



Алгоритм визначення категорії якості повітря за основним правилом CR3



ОСНОВНІ ПРАВИЛА УТОЧНЕННЯ КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

CR11

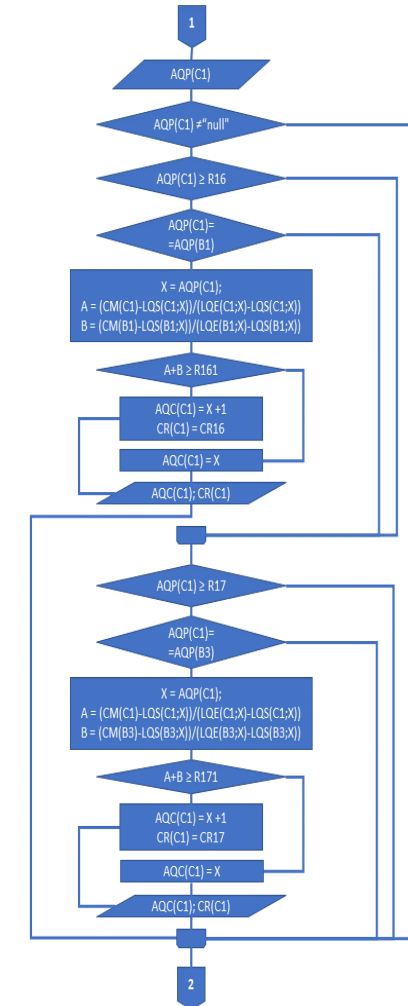
Якщо результат моніторингу параметра $PM_{2.5}$ більший або дорівнює результату моніторингу PM_{10} , тоді результат визначається як аномальний та оцінка якості повітря за параметром $PM_{2.5}$ дорівнює оцінці якості повітря за параметром PM_{10}

CR12

Якщо порушується базове співвідношення параметру моніторингу PM_{10} до параметру моніторингу $PM_{2.5}$, яке має дорівнювати 2 або більше, тоді оцінка якості повітря за параметром $PM_{2.5}$ має бути враховане посилення ризику, спричиненого порушенням цього співвідношення у кожній категорії якості повітря, починаючи з категорії якості повітря III «Несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення»

CR18

Якщо категорія якості повітря параметру моніторингу PM_{10} більша чи дорівнює категорії якості повітря III «Несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення» та відносна вологість атмосферного повітря дорівнює або більше за 80%, має бути врахований ризик хибно-позитивного результату моніторингу, пов'язаного з аерозолями конденсації пари води у повітрі. У цьому випадку, категорія якості повітря параметру моніторингу PM_{10} має бути скорегована – зменшенням на одну одиницю: $R = R - 1$.



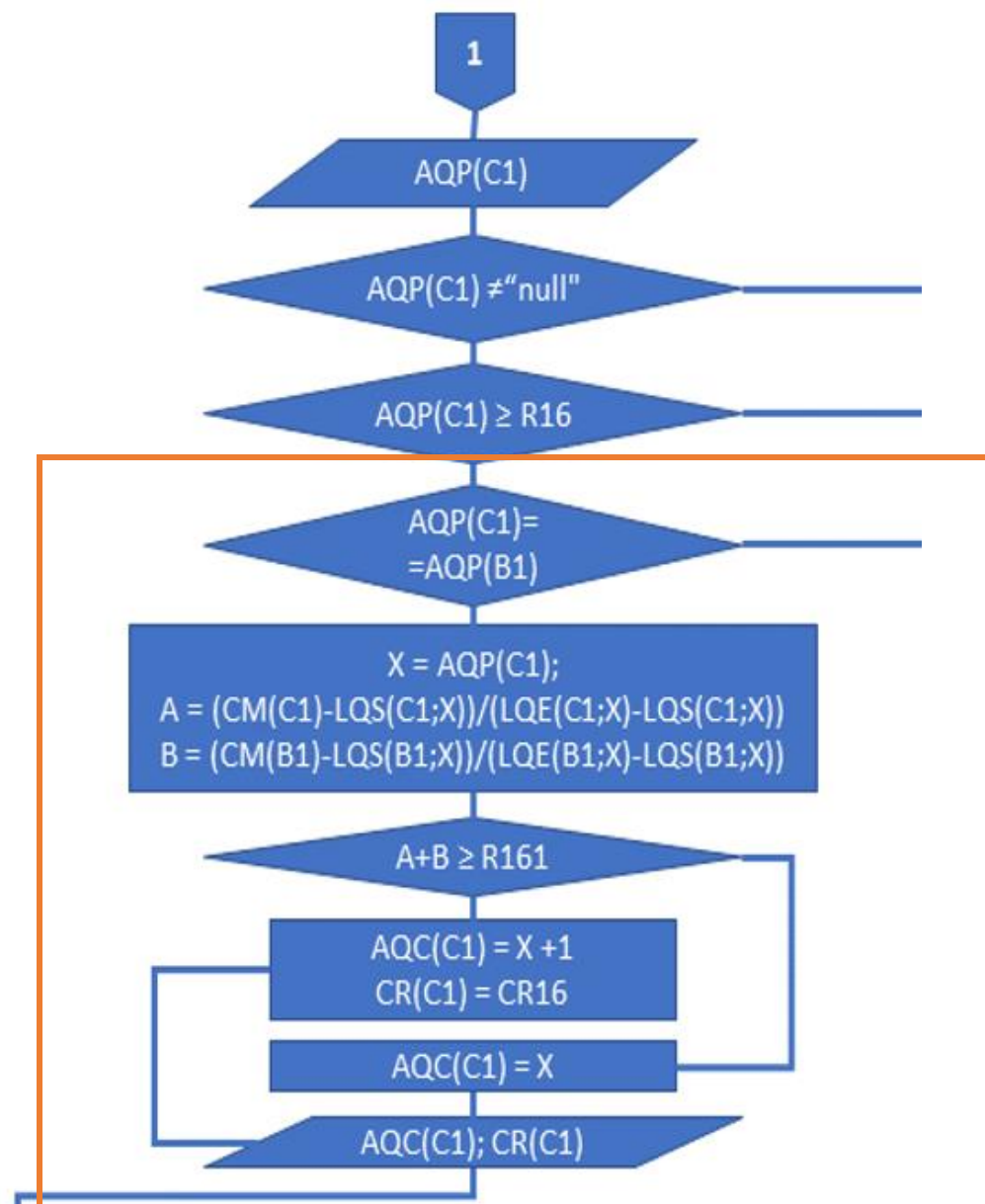
Алгоритм уточнення категорії якості повітря для параметрів для параметрів PM_{10} та $PM_{2.5}$ (частина)

ОСНОВНІ ПРАВИЛА СУМАЦІЇ

CR13	CR14	CR16	CR17
PM _{2.5}	←	NO ₂	O ₃
PM ₁₀	←	NO ₂	O ₃
VOC	←	NO ₂	O ₃

Якщо категорія якості повітря параметру моніторингу, який має групу сумачії, більша чи дорівнює категорії якості повітря III «Несприятлива для чутливих до забруднення повітря груп населення», а також дорівнює категорії якості повітря для параметра сумачії (NO₂ або O₃), має бути враховане посилення ризику через суму умовних одиниць ризику цих параметрів в межах цієї групи.

**Приклад алгоритму уточнення категорії якості повітря
для параметру VOC
(частина групи сумачії з параметром NO₂)**





Принцип загальної уточненої оцінки якості повітря на певній локації за розрахунковий період часу



Матриця оцінки ризику для оповіщення населення про погіршення або покращення ксті повітря (критерії $K_{ALARM-IN}$ та $K_{ALARM-OFF}$)

AQC	I	II	III	IV	V	VI
NAQC	1	2	3	4	5	6
dT	$\Sigma (NAQC_{dT})$					
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

$$ALARM_{IN} \text{ is True if } \rightarrow \begin{cases} \sum (NAQC_{dT} + NAQC_{dT-1} + NAQC_{dT-2}) > K_{ALARM-IN} ; \\ \text{The last } \{dT; dT - 12\} ALARM_{IN} \text{ is False} \end{cases}$$

$$ALARM_{OFF} \text{ is True if } \rightarrow \begin{cases} \sum (NAQC_{dT} + NAQC_{dT-1} + \dots + NAQC_{dT-3}) < K_{ALARM-OFF} ; \\ \text{The last } \{dT; dT - 12\} ALARM_{IN} \text{ is True} \\ \text{After last } ALARM_{IN}: \text{True isn't } ALARM_{OFF}: \text{True} \end{cases}$$

Аби краще зрозуміти ризик-орієнтований підхід до визначення моменту (об'єктивних обставин), коли необхідно виконати оповіщення населення про погіршення якості повітря або покращення якості повітря, розглянемо умовну ситуацію – результати оцінки якості повітря на певній станції в певний діапазон часу:

dT	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
AQC	1	4	1	2	2	3	5	4	5	3	2	4	2	1	1	2	3	2	2
Σ NAQC (3) ALARM - IN			6	7	5	7	8	12	14	12	10	9	8	7	4	4	6	7	7
Σ NAQC (4) ALARM - OFF				8	9	8	12	14	17	17	14	14	11	9	8	6	7	8	9

Цей підхід дозволяє:

- Вчасно сповіщати та попереджати користувачів про погіршення якості повітря.
- Вчасно сповіщати про поліпшення якості повітря (зняття обмежень та ризиків, пов'язаних з тимчасовим та короткостроковим забрудненням повітря).
- Не перетворювати повідомлення про погіршення або покращення якості повітря у «інформаційний шум».



**CLEAN AIR
FOR UKRAINE**
cleanair.org.ua

RADIATION AND SMOG ALARM

**НАСТАНОВИ ТА ПРИНЦИПИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ
ПРО ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ, РАДІАЦІЙНУ ТА ХІМІЧНУ НЕБЕЗПЕКУ**

Детальна інформація на ресурсах програми «Чисте повітря для України»

www.cleanair.org.ua

[www.fb.com/cleanair.org.ua](https://www.facebook.com/cleanair.org.ua)