

# Фоновий моніторинг ОС

# Організація системи моніторингу ОС базується:

- на документах:
  - а) Стокгольмської конференції ООН по навколишньому середовищу в 1972 р;
  - б) I Міжурядової наради по моніторингу в Найробі (Кенія, 1974р.);
  - в) наступних рішеннях і документах, прийнятих світовим співтовариством, які надають регулюючу дію на національне законодавство більшості країн світу;
- на досвіді роботи в міжнародному масштабі Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО), постів спостереження (ПС)

Пост спостереження - обране місце (точка місцевості), на якому розміщене спорудження або транспортний засіб, укомплектований необхідними для досліджень параметрів навколишнього середовища, вимірювальними засобами.

Фоновий моніторинг ОС - це складова частина Моніторингу ОС здійснюючого спостереження за процесами і явищами, що характеризують забруднення природного середовища районів, не підданих прямим антропогенним впливам, і реакцію біоти на ці забруднення.

# Схема проведення моніторингових досліджень

являє собою багаторівневу систему спостережень, аналізу отриманих даних, операцій порівняння, моделювання й вироблення рекомендацій:

- **Перший** рівень - це рівень одержання інформації про якість забруднення ОС на об'єктах дослідження.
- **Другий** рівень - етап порівняння з даними по ОС, отриманими в найбільш "чистих" районах.
- **Третій** рівень - етап оцінки, виявлення тенденцій у змінах забруднення, прогнозування наслідків на базі даних, отриманих на другому рівні, й моделювання ситуацій на третьому рівні.
- **Четвертий** рівень - етап рекомендацій на зміну інтенсивності й характеру антропогенних впливів.

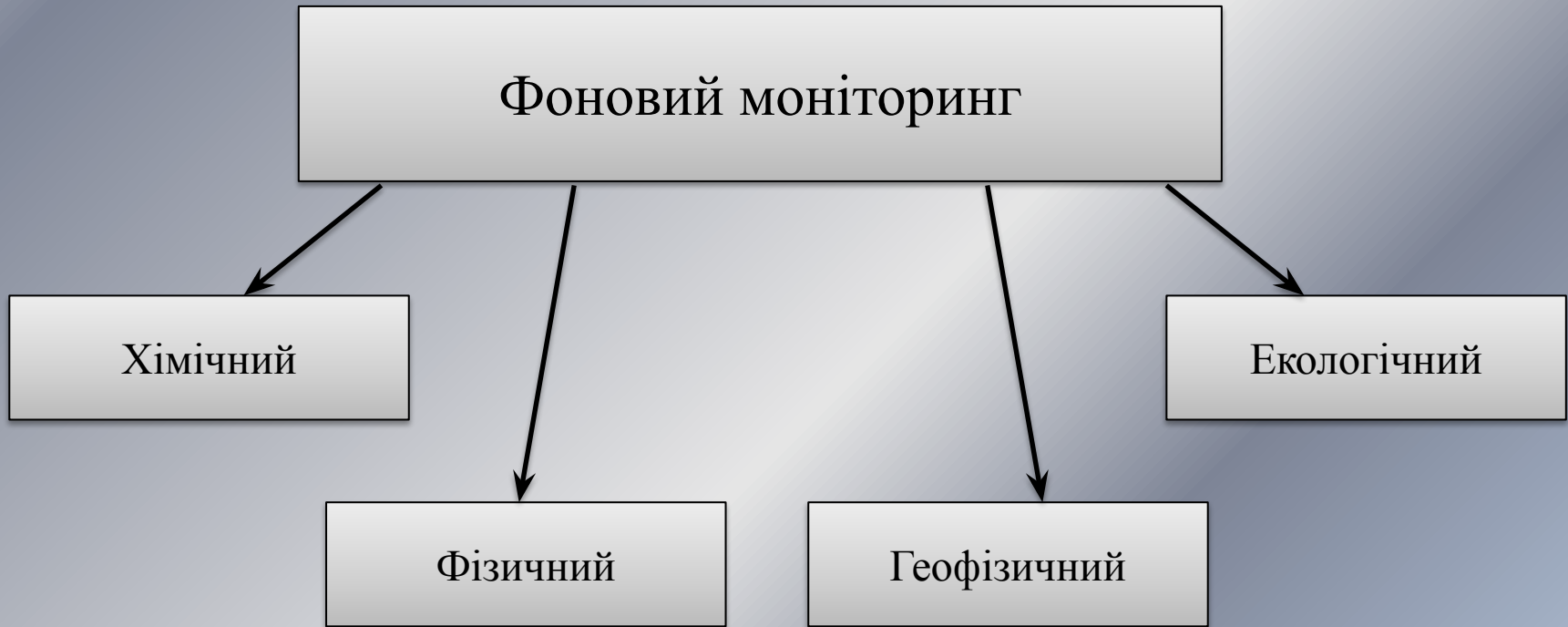
# Схема проведення моніторингу ОС



# Завдання фонового моніторингу

1. Одержання даних про сучасний рівень забруднюючих речовин у районах, які найменш уразливі до антропогенного впливу;
2. Визначення так званого "фонового" рівня забруднень;
3. Оцінка зміни й тенденцій зміни фонового рівня забруднень;
4. Установлення реакції абіотичних і біотичних елементів біосфери на забруднення ОС;
5. Оцінка фактичного стану навколишнього середовища порівнянням результатів спостережень досліджуваного району з фоновими даними;
6. Складання прогнозу стану природного середовища в майбутньому.

# Основні види фонового моніторингу





# Визначення видів фонового моніторингу

*Хімічний МОС* - це складова частина МОС, призначена для оцінки масштабів геохімічного впливу на біосферу й визначення ступеня й характеру хімічного забруднення навколишнього середовища.

*Фізичний МОС* - це складова частина МОС, що здійснює спостереження за фізичними параметрами біосфери й загальною оцінкою стану середовища.

*Геофізичний МОС* - це складова частина МОС, що проводить спостереження за абіотичною частиною біосфери й реакціями на той або інший вплив у макро масштабі, аж до таких глобальних як погода або клімат.

*Екологічний МОС* - складова частина МОС, що здійснює спостереження, оцінку й прогноз відповідних реакцій екосистем на природні або антропогенні впливи.

# Особливості організації системи фонового моніторингу ОС



# Основною метою ДМОСа є

одержання інформації про:

- про вихідний стан (в тому числі й у минулому) навколишнього середовища в різних регіонах Землі;
- про сучасний рівень забруднення ОС;
- про шляхи й швидкості поширення ЗР по Земній кулі;
- про нагромадження ЗР в окремих ланках біосфери;
- виявлення найбільш уразливих, стосовно ЗР, екосистем або їхніх елементів;
- прогнозування тенденцій зміни якості середовища, як у національних, так і в світовому масштабі.

# Програма фонових спостережень передбачає:

- дослідження стану геофізичних і фізико-географічних параметрів середовища фонових об'єктів (ФО) - біосферних заповідників, регіональних і базових ПС;
- спостереження за характером, сполукою, круговоротом і міграцією ЗР;
- виявлення реакції біоти на рівні окремих популяцій, екосистем і біосфери в цілому.

# Біосферний заповідник (БЗ)

- це еталонна ділянка, охоронюваної й найбільш характерної біосфери в певній географічній області миру.

Завдання БЗ - збереження природних екосистем і генофонду даного регіону. Програма спостережень у БЗ передбачає одержання інформації про міграцію, круговорот і баланс ЗР у ньому. При цьому необхідно простежити:

- міграцію з атмосфери на поверхню, що підстилає міграцію в системі:

- а) ґрунт-рослина;
- б) ґрунтові води;
- в) ґрунт-водойма;

- міграцію усередині водоймових процесах;

- міграцію з поверхні, що підстилає (ґрунт або вода) в атмосферу.

# Базові пости спостереження (БПС) - це

пости спостереження, які служать для одержання інформації про вихідний (базовий, тобто фоновий) стан біосфери й розташовуються в районах зі свідомо повною відсутністю безпосереднього антропогенного впливу не тільки в цей час, але й у найближчі 50 - 100 років.

З базових ПС ведуться спостереження за самими повільними процесами, наслідки яких можуть бути найнебезпечнішими, тому що вони через свою інертність важче виявляються та охоплюють всю планету.

Для глобальної мережі моніторингу досить 30-40 БПС на континентах і до 10 - океанічних.

# Регіональні пости спостереження (РПС)

- це пости , які призначені для спостереження за ситуацією в біосферних зонах, підданих антропогенному впливу, і виявленню причин негативних наслідків у стані біосфери.

Регіональні ПС можуть розташовуватися як поблизу урбанізованих районів, так і на їхніх границях.

Програма регіональних спостережень повинна враховувати регіональні особливості й бути ширше, ніж на БПС. Тому, вона є основою для коректування програми спостережень на БПС, а, отже, і для всієї програми ФМ.

# Документ ДМОС від 1974 року

Відповідно до первісного переліку, що складає з 20 пріоритетних забруднювачів, прийнятому в 1974 р. у Найробі, при фоновому МОС варто проводити спостереження:

а) на БПС - лише за **п'ятьма забруднювачами:**

- в атмосфері - сірчистий газ і зважені частки, озон, двоокис вуглецю;
- у воді морів - вуглеводні;

б) на РПС - за **вісьма забруднюючими речовинами:**

- в атмосфері - сірчистий газ і зважені частки, свинець;
- у воді - вуглеводні нафти й ртуть;
- у харчових продуктах, біоті й організмі людини - радіонукліди, ДДТ і інші хлорорганічні сполуки, свинець, мікотоксини, мікробні забруднення.

До недоліків документа ДМОС від 1974 р. можна віднести те, що більшість спостережень планувалося проводити в рамках національних програм, результати яких не можуть бути, за винятком окремих випадків, об'єктом міжнародного обміну.



# Перелік контрольованих речовин на даний час в Україні

## Атмосферне повітря

Сірчистий газ, зважені частки (аерозолі), вуглецю окис і двоокис, азоту окис і двоокис, озон, реакційно-здатні вуглеводні, пари ртуті, зміст в аерозолях свинцю, миш'яку, кадмію, ДДТ, бензапірену, сульфатів-іонів, натрію й хлору

## Атмосферні опади

ДДТ і інші хлорорганічні сполуки, кадмій, ртуть, свинець, миш'як, бензапірен, всі аніони й катіони, такі як сульфати, нітрати, хлориди, іони амонію, кальцію та ін., а також визначення електропровідності й рН;

## Поверхневі й морські води

Ртуть й метилртуть, миш'як, кадмій, свинець, ДДТ і інші хлорорганічні сполуки, бензапірен, нафтопродукти (у морях) і біогенні елементи;

## Ґрунт

Ртуть, свинець, кадмій, миш'як, ДДТ і інші хлорорганічні сполуки, бензапірен, біогенні елементи;

## Харчові продукти

ДДТ і інші хлорорганічні сполуки, бензапірен, кадмій, ртуть, свинець і миш'як.

# Види постів спостереження



*Стаціонарні ПС* - спостереження за рівнем забруднення протягом усього року;

*Пересувні ПС* - здійснюють спостереження під час виїзних експедицій;

*Космічні ПС* - за допомогою багатоканальної спектральної зйомки визначають границі антропогенних забруднень, сезонні або технологічні зміни, а також фіксують вплив природних катаклізмів (вивержень, ураганів і т.п.) або механізмів (плинів, вітрів і температурних інверсій) на характер забруднень навколишнього середовища.

# Біологічний моніторинг

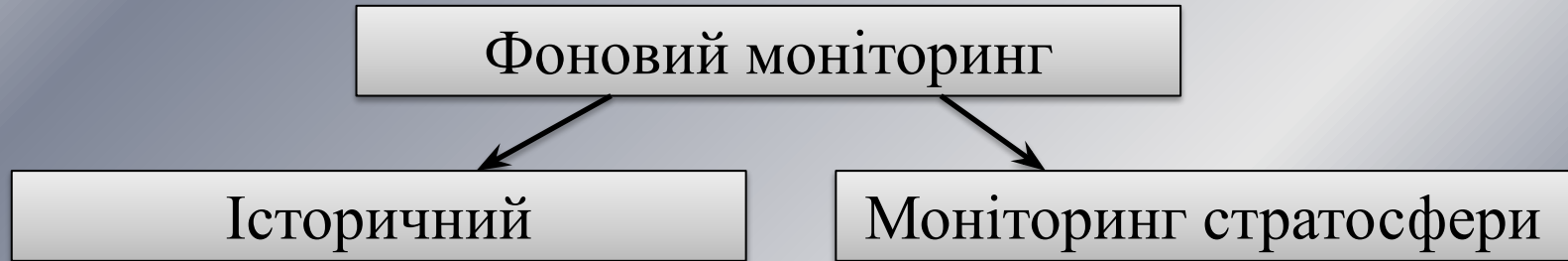
Метою є не тільки визначення рівня нагромадження ЗР у біологічних об'єктах, але й установлення залежності між кількісним змістом, швидкістю зміни, часом впливу ЗР і реакцією біоти на ці процеси.

Контролюється рівень забруднення бензапіреном, ДДТ, іншими хлорорганічними сполуками й важкими металами сільськогосподарських і лісових культур, трав, грибів, ягід, а також наявність їх в організмі тварин, птахів, риб і планктонів.

# При проведенні спостережень оцінюються різні параметри, основними з яких є

- а) число індивідуумів у популяції;
- б) розмаїтість видів у співтовариствах;
- в) розподіл популяцій, співтовариств і т.д.;
- г) кругообіг біомаси й обмін енергією;
- д) швидкість росту індивідуумів;
- е) характер фізіологічних і біохімічних процесів;
- ж) генетичні й поведінкові зміни;
- і) стан здоров'я й частота захворювань;
- к) народжуваність і смертність;
- л) зміна міграції.

# Додаткові види моніторингу



**Історичний моніторинг** дозволяє визначити рівень забруднень ґрунтів, льодовиків, мінералів, донних відкладень або біологічних об'єктів у різні періоди історії Землі.

Для рішення завдань **моніторингу стану стратосфери** потрібно:

- а) розширення мережі озонметричних ПС, що проводять вимір інтегральної концентрації озону в атмосфері;
- б) вимір профілю озону (на висотах 18-30 км - за допомогою зондів, а вище - ракетним і космічним зондуванням);
- в) визначення концентрації озону в приземному шарі;
- г) виявлення речовин здатних, вступаючи в реакції з озоном, руйнувати озоновий шар (оксиди азоту, азотна кислота, окиси й перекиси водню, хлор-, фтор і бромовмісні речовини, соляна кислота, фреон і т.д.);
- д) визначення потужності ультрафіолетового випромінювання (180-320 нм) у приземному шарі.