**Лекція 14. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля.**

**ПЛАН**

1. Історичні аспекти формування поняття «моніторинг довкілля».
2. Етапи формування моніторингу довкілля як системи.
3. Класифікація систем моніторингу довкілля.
4. Державна програма моніторингу довкілля України.
5. Термін «моніторинг» (від латинського monitor – той, що наглядає, нагадує, спостерігає) виник перед проведенням Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища (Стокгольм, 5 -16 червня 1972 р.). Перші пропозиції з нагоди такої системи були розроблені експертами спеціальної комісії SCOPE у 1971 р. Основні елементи моніторингу як системи, вперше описані у роботі Р. Манна (R. Mann, 1973).

Формуванню наукових основ сучасного моніторингу навколишнього середовища були присвячені роботи академіка І. П. Герасимова (Герасимов, 1975, 1976) і професора Ю. А. Ізраеля (Ізраель, 1984), в яких розроблені основні принципи формування системи екологічного моніторингу, а також частково відображені міжнародні аспекти глобальної системи моніторингу.

Обговорення системи моніторингу активізувалось перед першою міжурядовою нарадою з моніторингу, скликаною в Найробі (Кенія, лютий 1974 р.) Радою керуючих Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP – United Nation Environment Program).

Моніторинг довкілля в сучасному розумінні можна розглядати як аналітично-інформаційну систему, яка охоплює такі основні напрями:

1) спостереження за станом довкілля і за факторами, які впливають на окремі елементи довкілля;

2) оцінювання та аналіз фактичного стану всіх складових довкілля;

3) прогнозування стану довкілля і оцінювання цього стану;

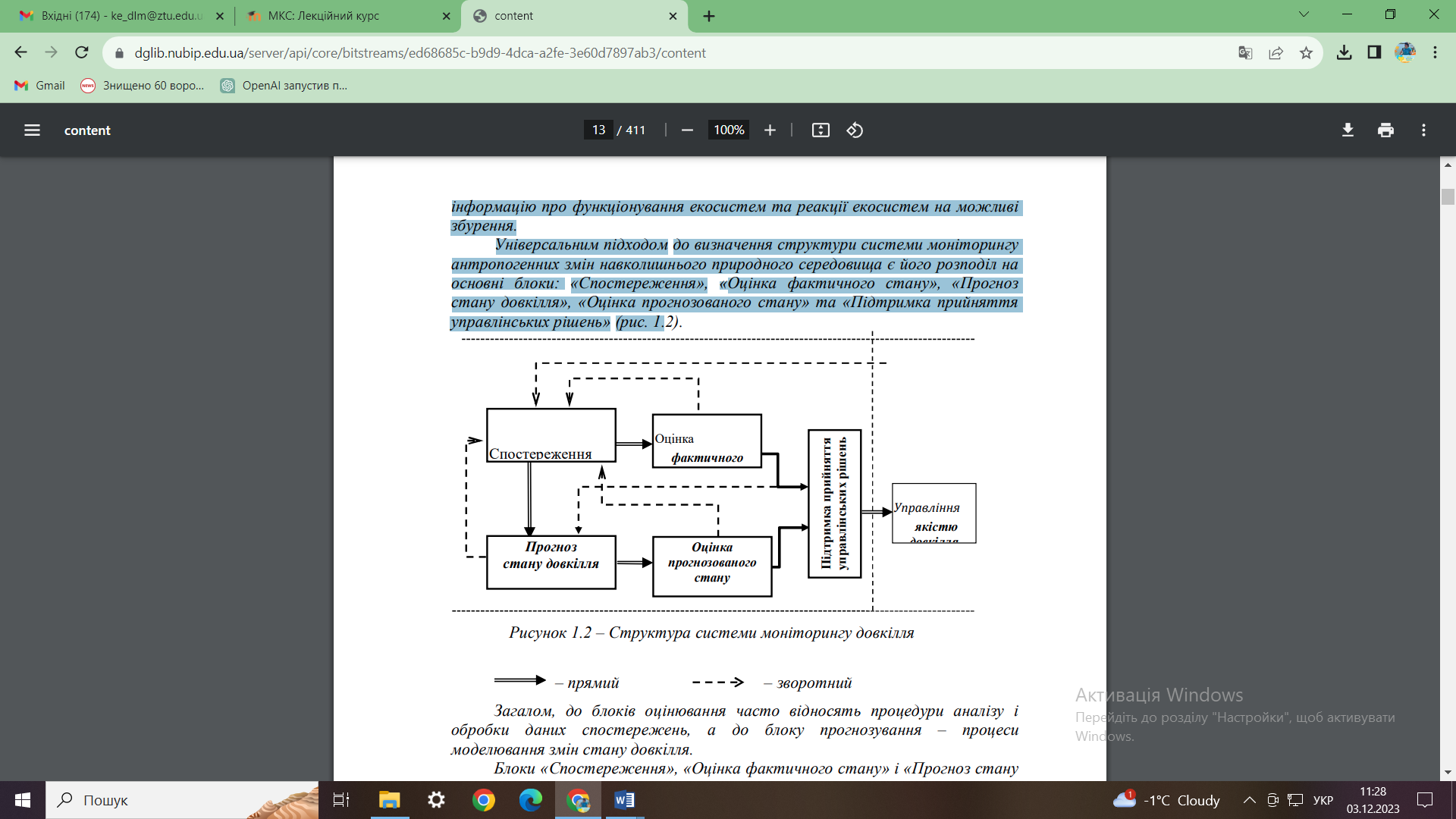
4) забезпечення науково-інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень.

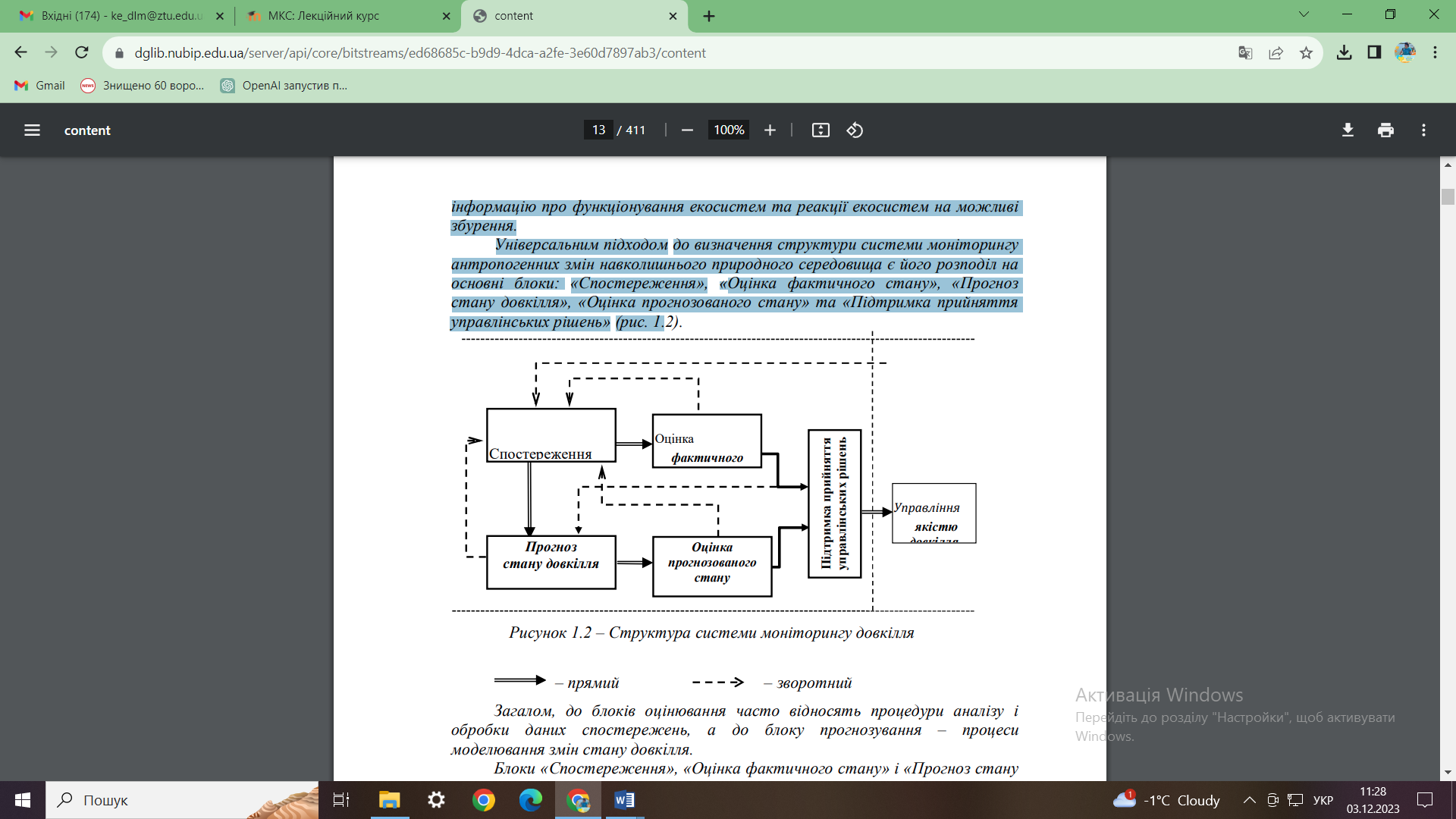
Таким чином, система моніторингу довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

Очевидно, що для правильної організації управління якістю навколишнього природного середовища необхідною умовою є формування повноцінної системи моніторингу.

За допомогою системи моніторингу виявляються критичні ситуації, виділяються критичні фактори впливу і найбільш чутливі до впливу елементи біосфери. У процесі здійснення моніторингу важливо отримати дані як про абіотичну складову середовища, так і про стан біоти, а також отримати інформацію про функціонування екосистем та реакції екосистем на можливі збурення.

Універсальним підходом до визначення структури системи моніторингу антропогенних змін навколишнього природного середовища є його розподіл на основні блоки: «Спостереження», «Оцінка фактичного стану», «Прогноз стану довкілля», «Оцінка прогнозованого стану» та «Підтримка прийняття управлінських рішень» (рис. 1.)





Загалом, до блоків оцінювання часто відносять процедури аналізу і обробки даних спостережень, а до блоку прогнозування – процеси моделювання змін стану довкілля.

Блоки «Спостереження», «Оцінка фактичного стану» і «Прогноз стану довкілля» тісно пов’язані між собою, оскільки прогноз стану навколишнього середовища можливий лише за наявності достатньої інформації про його фактичний стан (прямий зв’язок). Прогноз, з одного боку, має враховувати дані спостережень та закономірності зміни стану природного середовища, а з іншого боку – спрямованість прогнозу, значною мірою, повинна визначати структуру і склад мережі спостереження (зворотний зв’язок).

Дані, що отримані в результаті спостережень чи прогнозу та характеризують стан навколишнього природного середовища, повинні оцінюватись в залежності від того, в якій галузі людської діяльності вони використовуються (за допомогою спеціально вибраних чи розроблених критеріїв).

Така оцінка повинна забезпечувати, з одного боку, визначення збитків від впливу відповідної діяльності, а з другого – давати змогу оптимізувати людську діяльність з урахуванням існуючих екологічних резервів.

При таких оцінках обов’язковим є визначення допустимих навантажень на навколишнє природне середовище з урахуванням інтегральних характеристик і показників.

Безпосереднє визначення таких показників є певним етапом оцінювання стану довкілля, оскільки в результаті таких вимірювань можна відповісти на питання про його стан. При визначені допустимих для екосистеми антропогенних навантажень необхідно виходити з екологічного резерву даної системи та інтервалу допустимих коливань її стану. Важливо при цьому пам’ятати про біологічну стійкість системи і враховувати залежність між збуреннями і ефектами, які виникають під дією цих збурень. При визначенні екологічного резерву екосистеми необхідно добре знати і вміти виявляти критичні фактори антропогенних збурень та критичні елементи біосфери, вплив на які може призвести до різких змін у природному середовищі.

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 «Положення про державний моніторинг довкілля» визначала такі види моніторингу довкілля, які стали загальноприйнятими:

загальний (стандартний),

оперативний (кризовий),

фоновий (науковий).

Загальний (стандартний) моніторинг — це оптимальні за кількістю параметрів спостереження на пунктах, об'єднаних в інформаційнотехнологічну мережу, які дають змогу на підставі оцінки і прогнозу стану довкілля регулярно розробляти управлінські рішення на всіх рівнях.

Оперативний (кризовий) моніторинг — це вивчення спеціальних показників на цільовій мережі пунктів у реальному масштабі часу за окремими об'єктами, джерелами підвищеного екологічного ризику в окремих регіонах, які визначено як зони надзвичайної ситуації, а також у районах аварій зі шкідливими екологічними наслідками для забезпечення оперативного реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їхньої ліквідації, створення безпечних умов для населення.

Фоновий (науковий) моніторинг — це спеціальні високоточні спостереження за всіма складовими довкілля, а також за характером, складом, кругообігом і міграцією забруднювальних речовин, за реакцією організмів на забруднення як на рівні окремих популяцій чи екосистем, так і біосфери в цілому.

Його проводять на базових станціях у природних і біосферних заповідниках, а також на інших природоохоронних територіях. Об'єктами спостереження системи моніторингу можуть бути окремі точки і зони, розміри яких не перевищують десятків кілометрів (локальний моніторинг). Якщо об'єктами спостереження є локальні джерела підвищеної небезпеки, наприклад території поблизу місць поховання радіоактивних відходів, хімічні заводи тощо, то такий моніторинг називається імпактним.

При збільшенні масштабів спостереження до тисяч квадратних кілометрів здійснюється регіональний моніторинг. Спостереження за загальносвітовими процесами і явищами в біосфері Землі та в її екосфері є предметом глобального моніторингу.

Система державного моніторингу довкілля країни має три рівні:

1) локальний – території окремих об'єктів (підприємств, міст, ділянки ландшафтів);

2) регіональний – у межах адміністративно-територіальних одиниць, на територіях економічних і природних регіонів;

3) національний – територія України в цілому.

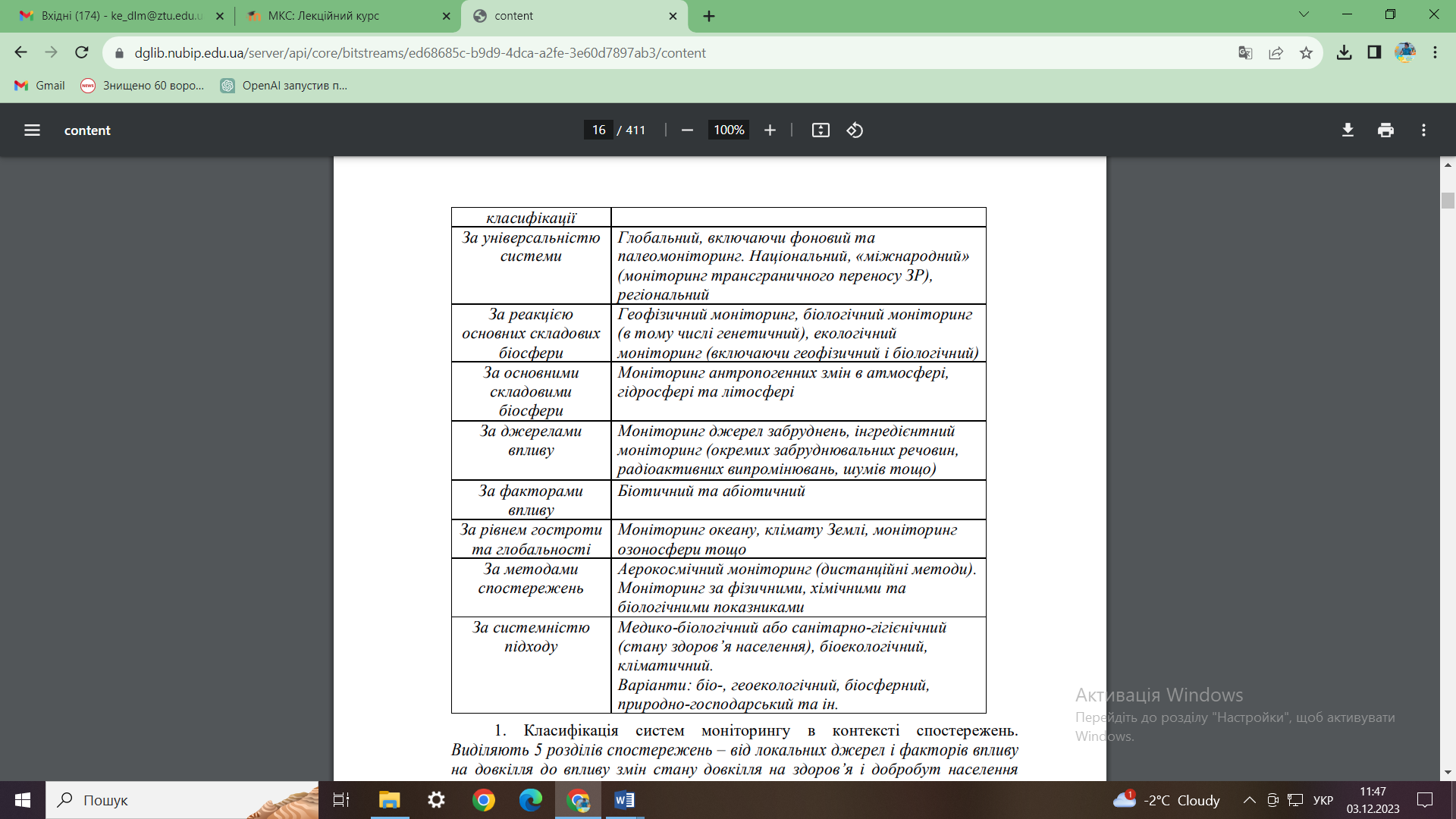
***Національним (державним) моніторингом називають*** систему моніторингу в межах однієї країни – така система відрізняється від глобального моніторингу не тільки масштабами, але й тим, що основним завданням національного моніторингу є одержання інформації та оцінки стану навколишнього середовища в національних інтересах. Так, підвищення рівня забруднення атмосфери в окремих містах чи промислових районах (на певному часовому інтервалі) може і не мати суттєвого значення для зміни стану біосфери в глобальному масштабі, але може бути надзвичайно важливим для прийняття певних рішень і виконання заходів у даному регіоні, тобто на національному рівні.

Найбільш універсальним підходом до формування систем моніторингу є організація глобальної системи моніторингу з одночасним вирішенням всіх задач, які виникають при цьому. Тут необхідно виділити моніторинг антропогенних забруднень та моніторинг антропогенних збурень і змін, не пов’язаних із забрудненнями.

Узагальнена класифікація можливих систем (підсистем) моніторингу наведена у табл. 1.

Таблиця 1.

Узагальнена схема класифікації систем моніторингу

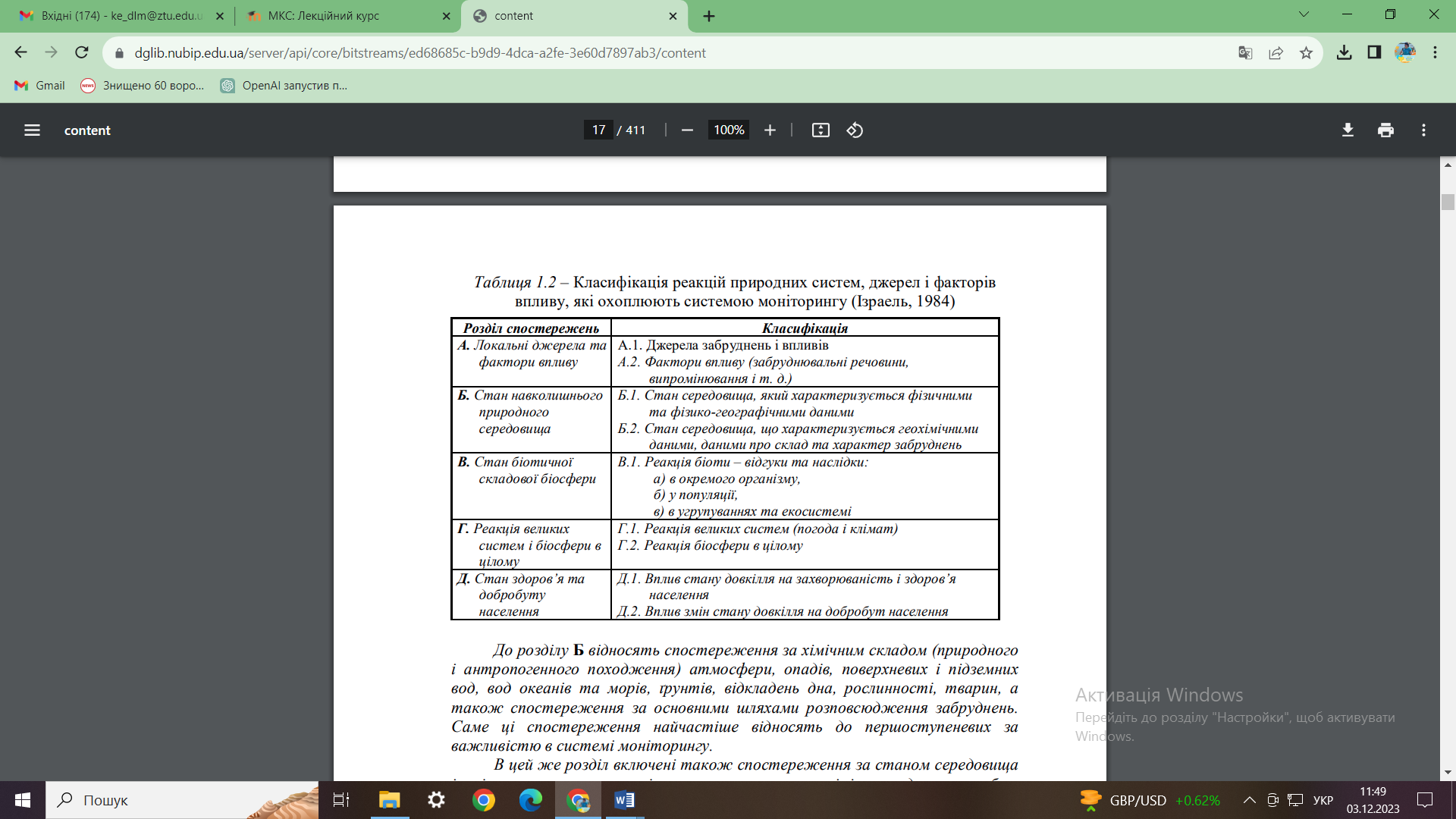


В усіх системах блок спостереження за станом навколишнього середовища повинен забезпечувати спостереження як за джерелами антропогенного впливу і станом елементів біосфери, так і за зміною їх структурних і функціональних показників (у тому числі за відгуками живих організмів на різні впливи).

При цьому необхідно попередньо отримати дані про початковий (фоновий) стан всіх складових біосфери, що його забезпечує система фонового або базового моніторингу. Кожна система моніторингу довкілля, в залежності від її призначення, має свої об’єкти дослідження, але існує декілька загальних підходів щодо визначення цих об’єктів в цілому.

1. Класифікація систем моніторингу в контексті спостережень. Виділяють 5 розділів спостережень – від локальних джерел і факторів впливу на довкілля до впливу змін стану довкілля на здоров’я і добробут населення (табл. 2).

Таблиця 2.



Спостереження за локальними джерелами впливів і забруднень та за факторами впливів виділені у спеціальний розділ (розділ А). Спостереження за факторами впливів внесені також у розділ спостережень за станом середовища (розділ Б), оскільки в деяких випадках вони досить повно характеризують стан середовища (наприклад, за геохімічними даними).

Такі джерела можуть бути природними (виверження вулканів) і антропогенними (викиди промислових підприємств; сільськогосподарські джерела – тваринницькі ферми і поля після внесення хімічних добрив та засобів для боротьби зі шкідниками рослин; повітряний водний та наземний транспорт тощо). Спостереженням за факторами впливів (головним чином, антропогенних) потрібно приділити найбільшу увагу. Важко проаналізувати стан середовища і виявити причини змін у ньому без досконалого вивчення факторів впливу – різноманітних забруднювальних речовин, випромінювань тощо.

**До розділу Б** відносять спостереження за хімічним складом (природного і антропогенного походження) атмосфери, опадів, поверхневих і підземних вод, вод океанів та морів, ґрунтів, відкладень дна, рослинності, тварин, а також спостереження за основними шляхами розповсюдження забруднень. Саме ці спостереження найчастіше відносять до першоступеневих за важливістю в системі моніторингу. В цей же розділ включені також спостереження за станом середовища і змінами цього стану, які характеризуються геохімічними даними, тобто спостереження за кругообігом речовин у природі, за складом сторонніх домішок у біосфері (у тому числі радіоактивних речовин), за різноманітними специфічними фізичними характеристиками середовища, включаючи спостереження за шумовим, тепловим забрудненнями (поняття забруднень в останніх випадках є умовними, але загальноприйнятими) і різноманітними випромінюваннями (іонізуючими і неіонізуючими).

**Розділ В** включає спостереження за реакцією біоти на різноманітні фактори впливів і змін станів довкілля. До цих спостережень належать спостереження за відгуком (оборотні зміни) і наслідками (необоротні зміни) в біоті. Можливі спостереження за функціональними та структурними біологічними ознаками. До функціональних ознак можна віднести, наприклад, приріст біомаси за одиницю часу, швидкість поглинання різноманітних речовин рослинами і тваринами; до структурних – чисельність видів рослин і тварин, загальну біомасу. Ці спостереження повинні бути організовані на різних рівнях – окремого виду і популяції, угрупування і екосистеми.

**Розділ Г** – спостереження за реакцією великих систем (погоди, клімату) і біосфери в цілому – включає всю систему спостережень, перерахованих у розділах Б і В та вимагає спеціальних узагальнень і оцінок.

При вивченні антропогенного впливу на біосферу потрібно визначити глобальний фоновий стан біосфери у теперішній час в місцях, віддалених від локальних джерел впливу, і локальний фоновий стан, характерний для кожного регіону.

Для оцінювання стану довкілля, з урахуванням змін антропогенного характеру, необхідно вміти впізнавати додаткові природні можливості самовідновлення для використання їх в інтересах людини. Для цього потрібно знати величину гранично допустимих навантажень (ГДН) на середовище та екологічний резерв даної екосистеми. Розділ Д є не менш важливим, ніж інші.

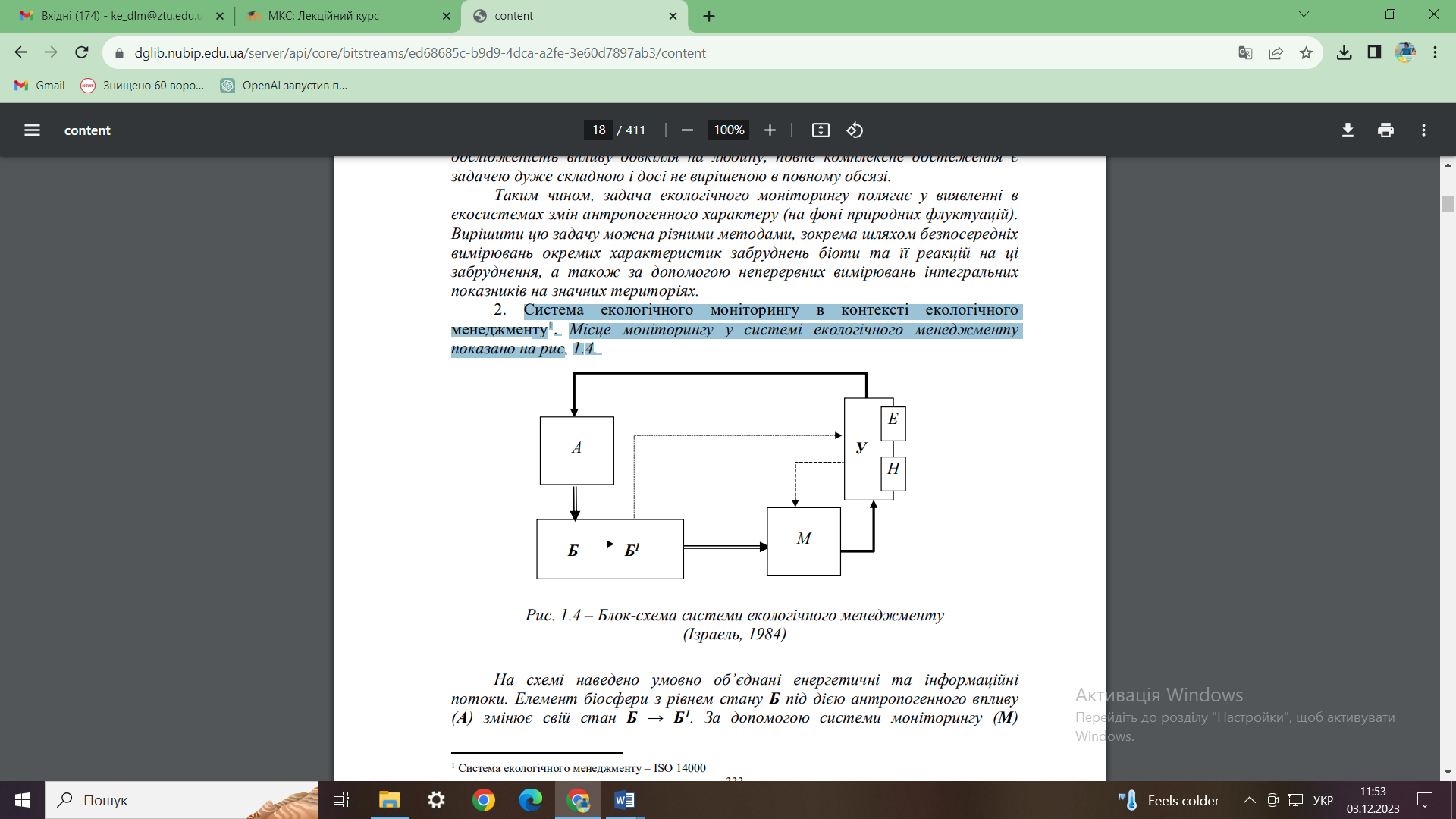
Через велику складність і малу дослідженість впливу довкілля на людину, повне комплексне обстеження є задачею дуже складною і досі не вирішеною в повному обсязі.

Таким чином, задача екологічного моніторингу полягає у виявленні в екосистемах змін антропогенного характеру (на фоні природних флуктуацій).

Вирішити цю задачу можна різними методами, зокрема шляхом безпосередніх вимірювань окремих характеристик забруднень біоти та її реакцій на ці забруднення, а також за допомогою неперервних вимірювань інтегральних показників на значних територіях.

Система екологічного моніторингу в контексті екологічного менеджменту1 (ІSO 14000)

Місце моніторингу у системі екологічного менеджменту показано на рис. 2.



На схемі наведено умовно об’єднані енергетичні та інформаційні потоки. Елемент біосфери з рівнем стану Б під дією антропогенного впливу (А) змінює свій стан Б → Б1 . За допомогою системи моніторингу (М). отримується «фотокартка» цього зміненого (а, за можливості, і початкового) стану, виконується узагальнення даних, аналіз та оцінювання фактичного та прогнозованого стану. Ця інформація передається в блок управління (У – блок прийняття рішень). На підставі цієї інформації, в залежності від рівня науково-технічних розробок (Н), економічних можливостей (Е) та з урахуванням еколого-економічних оцінок, приймаються рішення з обмеження або припинення антропогенного впливу для профілактичного «зміцнення» або послідовного «лікування» даного елементу біосфери.

Фактори, індикатори та показники, які досліджуються в системі моніторингу довкілля.

Комплекс антропогенних факторів (рис. 3) дуже різноманітний – це і забруднення природного середовища різними речовинами, і фізичний вплив, який порушує природне покриття планети, і вилучення поновлюваних і непоновлюваних ресурсів тощо. Вивчення і оцінювання негативних наслідків антропогенних збурень з метою їх попередження або зменшення збитків є винятково важливою задачею як для оптимізації економічної діяльності, так і для збереження довкілля та здоров’я населення.

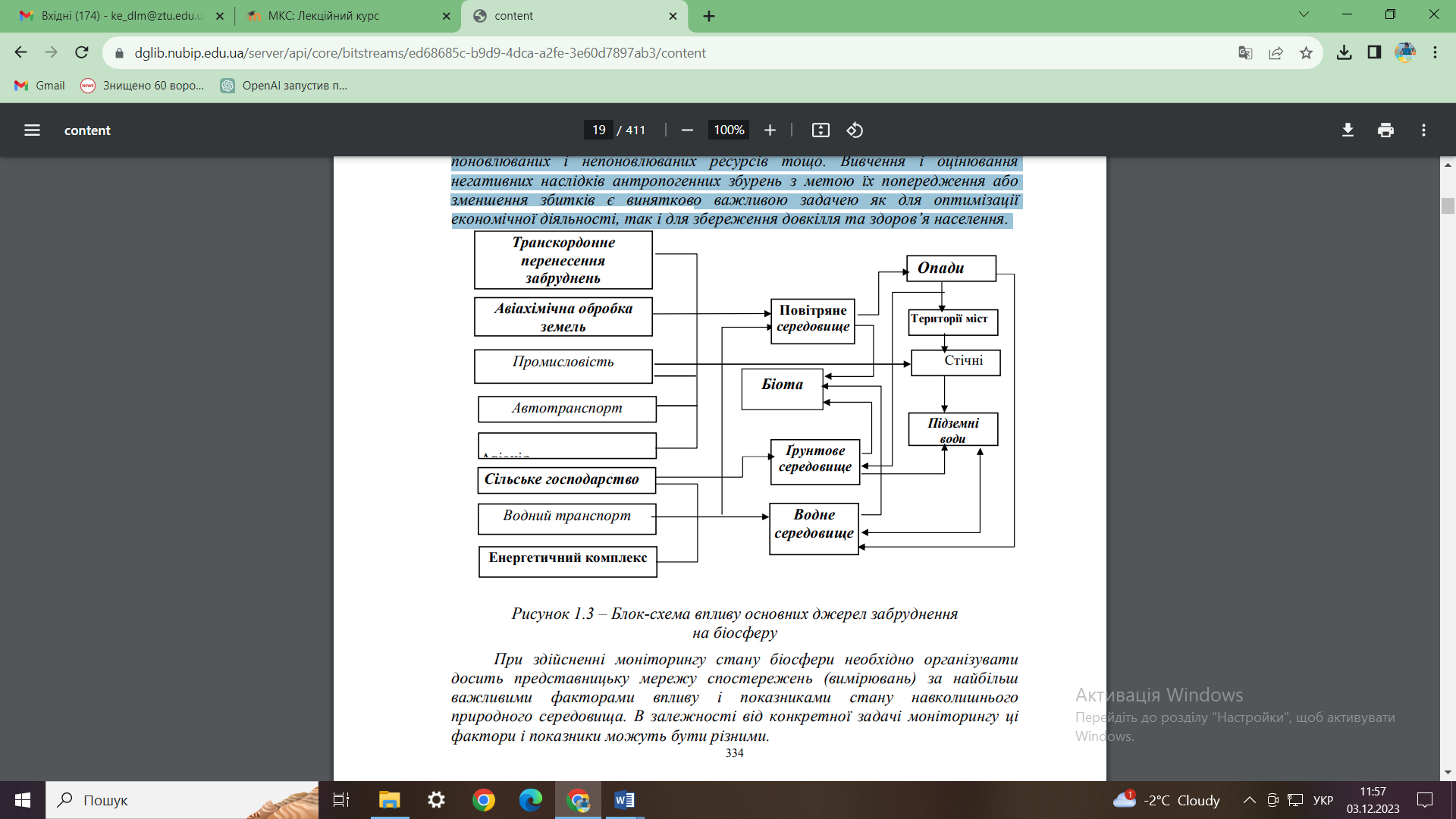


Рис.3. Блок-схема впливу основних джерел забруднення на біосферу

При здійсненні моніторингу стану біосфери необхідно організувати досить представницьку мережу спостережень (вимірювань) за найбільш важливими факторами впливу і показниками стану навколишнього природного середовища. В залежності від конкретної задачі моніторингу ці фактори і показники можуть бути різними.

Показники спрощують складну реальність і є «вижимкою» інформації, отриманої в процесі спостережень та аналізу даних моніторингу. Більшість екологічних показників слід розглядати у нерозривному взаємозв’язку між собою.

Як правило, показники розробляють для:

• допомоги у виробленні оптимальної екологічної політики;

• порівняння країн та регіонів;

• формування розуміння проблеми;

• вивчення взаємозв’язку з діяльністю промисловості і причиннонаслідкових зв’язків.

В Європейській агенції з навколишнього середовища (ЄАНС; англ. – EEA) виділяють п’ять типів інтегральних показників.

Описові показники (A). Наприклад, частка органічного землеробства на всіх сільгоспугіддях, %.

Показники виконання (B) – показники, що характеризують хід виконання намічених цілей (викиди парникових газів).

Показники ефективності (C) – показники, що характеризують екологічну ефективність, наприклад, рівень викидів на одиницю ВВП.

Показники політичної ефективності (D) – показники, що характеризують зв’язок змін навколишнього середовища з політичними заходами (реагування).

Сумарні показники добробуту (E) – показники, що характеризують розвиток суспільства, наприклад, показники сталого розвитку.

Виходячи з основних задач системи моніторингу довкілля, необхідно, насамперед знаходити фактори, які призводять до найбільш серйозних, довгострокових змін у навколишньому середовищі (і джерела збурень), а також виявляти елементи біосфери, найбільш чутливі до таких збурень або критичні ключові елементи, пошкодження яких може призводити до гибелі екосистем. Необхідно відмітити, що визначення пріоритетів для підсистем моніторингу при вирішенні різних задач може призвести до різних результатів для одного і того ж фактора збурення.

Інтегральними показниками, які характеризують зміни в екологічній рівновазі, вважають такі:

* збалансованість біологічної продуктивності (відношення первинної біологічної продуктивності до вторинної);
* швидкість утворення біологічної продукції (відношення біопродуктивності до загальної біомаси);
* інтенсивність кругообігу біогенних речовин.

Нижче наведено деякі правила підбору показників для контролю за станом біологічних систем:

- необхідно відбирати показники, що їх відносять тільки до процесів з гомеостатичними механізмами;

- необхідно надавати перевагу показникам, які характеризують неспецифічний відгук на збурювальний фактор;

- необхідно надавати перевагу інтегральним показникам.

1. В основу Державної системи моніторингу довкілля України, яка формується відповідно до Постанови Кабінету Міністрів від 30 березня 1998 р., № 3912 , покладено досвід гідрометеорологічних служб, а також результати аналізу існуючої інформації про забруднення природних середовищ.

Основні завдання державної системи моніторингу довкілля:

– організація єдиної державної системи пунктів спостереження за всіма компонентами природного середовища;

– формування і налагодження автоматизованої системи збору, обробки, узагальнення і зберігання систематичної інформації про кількість та екологічний стан природних ресурсів (формування відповідних банків чи баз даних і систем управління ними);

– оцінювання природно-ресурсного потенціалу та допустимого рівня використання ресурсів;

– інвентаризація джерел забруднення і вивчення ступеня антропогенного впливу на компоненти природного середовища;

– розробка прогнозів можливих змін екологічної ситуації та «рівня здоров'я» довкілля;

– розробка управлінських рішень, спрямованих на забезпечення раціонального природокористування і сталого розвитку держави на всіх рівнях (локальному, регіональному і національному).

Для раціонального розміщення пунктів загальнодержавної служби моніторингу і визначення пріоритетних забруднювачів беруть до уваги:

* відомості загального характеру про існуючі та можливі джерела забруднення (великі міста, індустріальні райони, крупні тваринницькі комплекси, підприємства в зоні унікальних природних об’єктів тощо);
* результати спостережень минулих років за рівнями забруднень (більшою частиною експедиційних), які носять орієнтовний характер;
* дані про рівні забруднення природних середовищ в сусідніх країнах та великих містах.

Державна система моніторингу довкілля – це відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої є збереження природних екосистем; відвернення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

Створення і функціонування Державної системи моніторингу здійснюється на принципах:

– узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин;

– систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними об’єктами, що впливають на нього;

– своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу;

– об’єктивності первинної, аналітичної і прогнозної екологічної інформації та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, зацікавлених міжнародних установ та світового співтовариства;

– сумісності технічного, інформаційного та програмного забезпечення її складових частин;

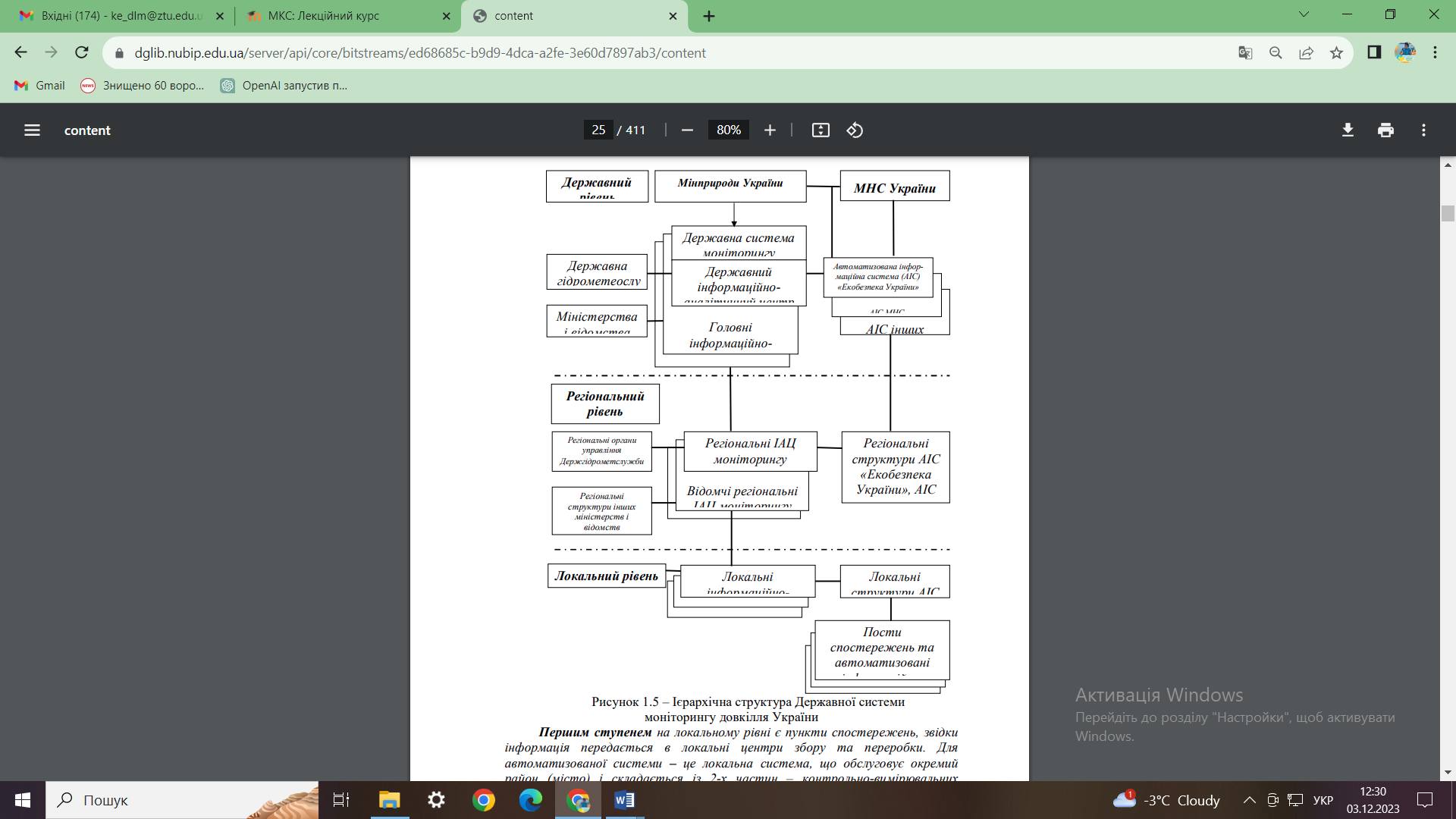
– оперативності доведення інформації до органів державного управління, інших зацікавлених адміністративних органів, підприємств, організацій, установ;

– доступності екологічної інформації населенню України та світовій спільноті.

**Першим ступенем на локальному рівні** є пункти спостережень, звідки інформація передається в локальні центри збору та переробки. Для автоматизованої системи – це локальна система, що обслуговує окремий район (місто) і складається із 2-х частин – контрольно-вимірювальних станцій та інформаційно-аналітичного центру, де отримані дані обробляються, сортуються і передаються на другий ступінь.

**Другий ступінь** – це рівень відомчих та регіональних інформаційноаналітичних центрів. З таких центрів інформація про рівні забруднення навколишнього природного середовища передається відповідним зацікавленим організаціям різних відомств і міністерств.

**Третім ступенем системи** є державний, який включає державний інформаційно-аналітичний центр моніторингу довкілля і головні інформаційно-аналітичні центри відповідних міністерств і відомств, де збирається та обробляється інформація про забруднення природного середовища в масштабі всієї країни



Окрім національного, регіонального і локального рівнів, екологічний моніторинг організовується також в межах адміністративних підрозділів (областей, районів, міст, сіл), рекреаційних зон, або в межах галузей нафтогазового, агропромислового, лісогосподарського та інших комплексів.

Система державного моніторингу повинна бути організована так, щоб можна було забезпечити не тільки спостереження та аналіз стану довкілля, а й забезпечувати органи державного управління оперативною інформацією, прогнозами і попередженнями про можливі зміни довкілля для підтримки управлінських рішень та розробки науково обґрунтованих довгострокових та оперативних екологічних програм.

**Регіональна система моніторингу** – це система, що реалізує завдання моніторингу в межах адміністративної області. Регіональна система моніторингу має бути пов’язана із загальнодержавною системою і включати в себе елементи та інформацію локальних систем.

**Локальна система моніторингу** – система, яка функціонує в межах окремого району, міста чи об’єкта. Локальна система моніторингу має бути пов’язана із загальнодержавною та регіональною системами моніторингу.

**Відомча або корпоративна система моніторингу** – це система, що належить окремим суб’єктам моніторингу довкілля і входить складовою частиною до державної системи моніторингу. За своїм рангом відомча система моніторингу може функціонувати на державному, регіональному та локальному рівнях.

Основними завданнями суб'єктів системи моніторингу є:

– довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля;

– аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;

– інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;

– інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, а також забезпечення екологічною інформацією населення країни і міжнародних організацій.

Моніторинг довкілля здійснюють (суб’єкти моніторингу):

1. Мінприроди – контроль атмосферного повітря та опадів: вміст забруднювальних речовин (ЗР), у т.ч. радіонуклідів.

2. МНС (на територіях, підпорядкованих Адміністрації зони відчуження і зони обов'язкового відселення, а також в інших зонах радіоактивного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС) – контроль атмосферного повітря (вміст ЗР, у т.ч. радіонуклідів); поверхневих і підземних вод (вміст ЗР, у т.ч. радіонуклідів); наземних і водних екосистем (біоіндикаторні визначення); ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, радіонуклідів, просторове поширення); джерел викидів в атмосферу (вміст ЗР, обсяги викидів); джерел скидів стічних вод (вміст ЗР, обсяги скидів); об’єктів поховання радіоактивних відходів (вміст радіонуклідів, радіаційна обстановка).

3. МОЗ (у місцях проживання і відпочинку населення, у т.ч. на природних територіях курортів) – контроль атмосферного повітря (вміст шкідливих хімічних речовин); поверхневих вод суші і питної води (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення); морських вод, мінеральних і термальних вод, лікувальних грязей, озокериту, ропи лиманів та озер (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення); ґрунтів (вміст пестицидів, важких металів, бактеріологічні, вірусологічні визначення, наявність яєць геогельмінтів); фізичних факторів (шум, електромагнітні поля, радіація, вібрація тощо).

4. Мінагрополітики (МАП) – ґрунтів сільськогосподарського використання (агрохімічні, радіологічні та токсикологічні визначення (РЛ та ТЛ), залишкова кількість пестицидів (ЗКП), агрохімікатів і важких металів (АХ і ВМ)); сільськогосподарських рослин і продуктів з них (РЛ та ТЛ, ЗКП, АХ і ВМ); сільськогосподарських тварин і продуктів з них (зоотехнічні, РЛ та ТЛ, ЗКП, АХ і ВМ); поверхневих вод сільськогосподарського призначення (РЛ та ТЛ, ЗКП, АХ і ВМ);

5. Держкомлісгосп – ґрунтів земель лісового фонду (РЛ, ЗКП, АХ і ВМ); лісової рослинності (пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біомаса, біорізноманіття, РЛ, вміст ЗР); мисливської фауни (видові, кількісні та просторові характеристики, РЛ);

6. Держводгосп – річок, водосховищ, каналів, зрошувальних систем і водойм у межах водогосподарських систем комплексного призначення, систем міжгалузевого та сільськогосподарського водопостачання (вміст ЗР, у т.ч. РН); водойм у зонах впливу атомних електростанцій (вміст РН); поверхневих вод у прикордонних зонах і місцях їх інтенсивного виробничо-господарського використання (вміст ЗР, у т.ч. РН); зрошуваних та осушуваних земель (глибина залягання та мінералізація ґрунтових вод, ступінь засоленості та солонцюватості ґрунтів); підтоплення сільських населених пунктів, прибережних зон водосховищ (переформування берегів і підтоплення територій);

7. Держкомзем – ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва); рослинного покриву земель (видовий склад, показники розвитку та ураження рослин); зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо); берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів);

8. Держжитлокомунгосп5 – питної води централізованих систем водопостачання (вміст ЗР, обсяги споживання); стічних вод міської каналізаційної мережі та очисних споруд (вміст ЗР, обсяги надходження); зелених насаджень у містах і селищах міського типу (ступінь пошкодження ентомошкідниками, фітозахворюваннями тощо); підтоплення міст і селищ міського типу (небезпечне підняття рівня ґрунтових вод).

9. Держгідрометслужба6 – атмосферного повітря та опадів (вміст ЗР, у т.ч. РН, транскордонне перенесення шкідливих речовин); річкових, озерних, морських вод (гідрохімічні та гідробіологічні визначення, вміст ЗР, у т.ч. РН); ґрунтів (вміст ЗР, у т.ч. РН); радіаційної обстановки (на пунктах стаціонарної мережі та за результатами обстежень); стихійних та небезпечних природних явищ (повені, паводки, снігові лавини, селі тощо).

Система моніторингу ґрунтується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу і функціонує на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення, об’єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи.