

ВИЗНАЧЕННЯ, СТРУКТУРА, ЗАВДАННЯ ТА МІСЦЕ МОНІТОРИНГУ В УРБЕКОЛОГІЧНІЙ ОЦІНЦІ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуто питання моніторингу, як ключової системи аналізу стану навколишнього середовища в урбоекотологічній оцінці при розробці проекту ОВНС. Підняті питання структури та завдання моніторингу в державній цільовій екологічній програмі проведення моніторингу навколишнього природного середовища.

Ключові слова: Моніторинг, урбоекотологічна оцінка, навколишнє середовище, ОВНС.

Термінологічний словник

Терміни визначені згідно діючих державно-будівельних норм:

Гранично допустима концентрація (ГДК) — це максимальна кількість шкідливих речовин в одиниці об'єму або маси середовища повітря, води або ґрунту, яка практично не впливає на стан здоров'я людини.

Моніторинг — це система спостережень за змінами стану середовища, спричиненими антропогенними факторами, яка дозволяє прогнозувати розвиток цих змін. Термін "моніторинг" походить з латинської мови, що в перекладі означає "спостережливий" або "запобігливий".

Навколишнє середовище (НС) – сукупність природних, соціальних і техногенних умов існування людського суспільства, тобто довкілля (Surrounding, Sphere).

Навколишнє природне середовище (НПС) – сукупність природних чинників і об'єктів НС, що мають природне походження чи розвиток, тобто біогеоценоз (Environment, Habitat).

Навколишнє соціальне середовище – сукупність умов життєдіяльності, соціально-економічних відносин людей між собою та зі створюваними ними матеріальними й духовними цінностями, тобто соціум (Social environment).

Навколишнє техногенне середовище – штучна частина довкілля, що складається з технічних і природних елементів, тобто урбаноценоз (Urbancenosus).

Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС): 1) визначення масштабів і рівнів впливів планованої діяльності (proposed action) на НС, заходів щодо їх запобігання чи зменшення, прийнятності проектних рішень за критерієм безпеки НС; 2) склад і зміст розділу проектної документації "ОВНС",

які визначені ДБН А.2.2-1-2003; 3) національна процедура оцінки можливого впливу на довкілля.

Запропонований автором термін:

Урбоекологічна оцінка – це процес систематичного аналізу і оцінки екологічних наслідків взаємодії у часі й просторі двох систем – міської (її соціальної, технічної, енергетичної, інформаційної, адміністративної підсистем) і природної, а також про ноосферне управління екосистемою.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

Технологічний розвиток, зумовлений потребами економіки та збільшенням кількості населення, підвищуючи соціально-економічний рівень розвитку суспільства, водночас призвів до появи небезпеки для здоров'я людини та навколишнього середовища. Це призвело до створення техногенних чинників, спільна дія яких, еквівалентна дії на людину та середовище її існування, природних екологічних чинників. Внаслідок чого забезпечення якості навколишнього середовища є найактуальнішим питанням сьогодення. Важливою ланкою у забезпеченні якості навколишнього середовища є система контролю його стану, що включає: спостереження стану навколишнього середовища та прогноз змін; виявлення та оцінювання джерел забруднення; попередження появи підвищеного рівня забруднень.

Екологічна безпека кожної держави є невід'ємною частиною її національної безпеки. Компонентами екологічної безпеки є природна та техногенна безпеки, які знаходяться у постійній взаємодії. Екологічна ситуація в державі повинна забезпечувати нормальне функціонування природних і техногенних систем, збереження здоров'я населення. Дестабілізація функціонування екосистем може призвести до надзвичайних ситуацій і екологічних катастроф. Суспільство повинно навчитись управляти цими процесами на різних рівнях: держави, регіону, міста, галузі. Для оцінки екологічного стану навколишнього природного середовища потрібно, перш за все, одержувати інформацію про зміну всіх екологічних показників, що характеризують стан екосистем на певний час спостережень. У зв'язку із цим державне регулювання у сфері охорони довкілля не може існувати без ефективної системи нагляду за станом середовища, тобто без системи постійно діючого моніторингу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, постановка мети дослідження.

Термін "моніторинг" походить від лат. monitor, що означає "той, що дивиться вперед", "той, що попереджує, застерігає". У науку це поняття ввів канадський учений Р. Ман напередодні Стокгольмської конференції ООН із проблем навколишнього середовища (червень 1972 р.). Професор Ман запропонував називати моніторингом "систему повторних спостережень за одним або більше елементами навколишньої природи в просторі та часі з певними цілями та попередньо заданою програмою". Ю.А. Ізраель (1978) зазначав, що моніторингом найправильніше вважати "систему спостережень, яка дає змогу виділити зміни стану біосфери під впливом антропогенної діяльності". Термін "моніторинг довкілля" набув поширення в міжнародній практиці після Конференції ООН із навколишнього середовища у 1972 р. і Генеральної Асамблеї ООН, яка прийняла Програму ООН з навколишнього середовища (UNEP), затверджену резолюцією 15 грудня 1972 р. У межах цього документа було розроблено концепцію та програму моніторингу й оцінки стану довкілля.

Відтоді проблеми навколишнього середовища і моніторингу займають важливе місце в наукових пошуках, їм присвячені численні фундаментальні дослідження: загальний моніторинг, агрокліматичний, ґрунтовий, водний, лісовий, медичний, моніторинг природних комплексів, ландшафтний моніторинг, паспортизаційний моніторинг тощо.

Загально урбоекологічні дослідження, що базуються головним чином на статистичних показниках набули широкого розмаху і в Україні. На їх основі складені численні групи карт, які є основою для проведення наступного етапу досліджень – польових екологічних та ландшафтно-екологічних. В першу чергу це – вивчення впливу діяльності людини на довкілля та прояви зовнішніх і внутрішніх чинників (розсіювання, акумуляція хімічних елементів) на розвиток природно-антропогенних систем.

Потрібно відмітити, що система екологічного моніторингу довкілля не є якоюсь новою системою, яка вимагає організації сітки нових станцій спостереження, ліній телекомунікацій, центрів обробки даних. Вона має бути частиною вже існуючої служби спостережень і контролю за станом природного середовища, використовувати її досвід, так, як це відбувається в багатьох розвинених державах.

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1376 «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища» метою цієї Програми є забезпечення розвитку єдиної державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Забезпечення належного рівня виконання функцій

системи моніторингу та розв'язання існуючих проблем досягається шляхом здійснення ряду заходів, спрямованих на її розвиток, з використанням існуючих можливостей суб'єктів системи. Здійснення заходів Програми сприятиме підвищенню рівня задоволення потреб органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, наукових установ та громадськості в об'єктивній і достовірній інформації про стан навколишнього природного середовища.

Об'єктами моніторингу в урбоекологічній оцінці можуть бути природні, антропогенні або природно-антропогенні екосистеми.

Однак, моніторингові дослідження проводяться фрагментарно, відсутня стандартизована методика урбоекологічних досліджень та не розроблена загальноприйнята концепція трактування змін довкілля під впливом антропогенного навантаження змін довкілля.

Метою дослідження є аналіз стану та проблем екологічного моніторингу довкілля України і системи моніторингу, як складової частини урбоекологічної оцінки.

Виклад основного матеріалу дослідження

Мета моніторингу — це не тільки пасивна констатація фактів, але й проведення експериментів, моделювання процесів, їх прогнозування.

Основними завданнями моніторингу є:

- спостереження за фактичним станом біосфери та її змінами;
- визначення змін, спричинених діяльністю людини та узагальнення результатів спостережень;
- оцінка змін біосфери та їх тенденцій;
- виявлення тенденцій, зумовлених антропогенною діяльністю;
- прогнозування тенденцій у зміні стану біосфери;
- Застосування принципів урбоекологічної оцінки при прогнозуванні стану міського середовища.

Ці завдання формують системи моніторингу, блок-схема якої наведена на рис. 1. На схемі зображені прямі та зворотні зв'язки між основними блоками, що утворюють системи моніторингу.

Блоки "Спостереження" і "Прогнозування стану" тісно взаємопов'язані, оскільки прогнозування стану навколишнього середовища можливе лише за наявності достатньої інформації про фактичний стан середовища (прямий зв'язок). Прогнозування, з одного боку, передбачає володіння інформацією щодо закономірності змін стану природного середовища, наявність схеми і можливостей числового розрахунку, з іншого — спрямованість прогнозування,

яка значною мірою повинна визначати структуру і склад мережі спостереження (зворотний зв'язок).

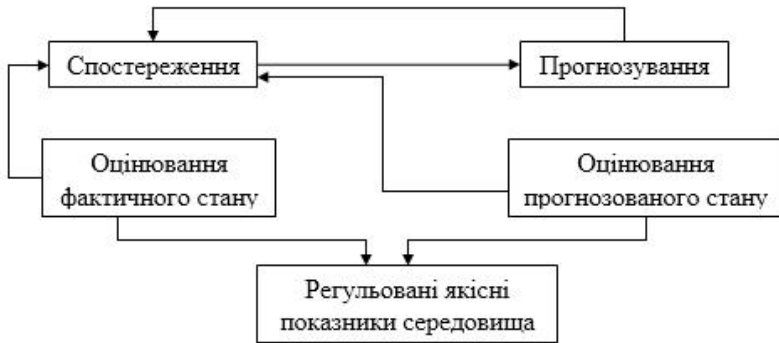


Рис. 1. Блок-схема моніторингу

Основною базою для формування блоку "Спостереження" у блок-схемі системи моніторингу є дані замірів тих або інших екологічно важливих параметрів: температури, рівня радіації, концентрації токсичних речовин у середовищі (повітрі, воді, ґрунті).

Дані, що характеризують стан природного середовища, отримані в результаті спостережень або прогнозування, повинні оцінюватися залежно від того, в якій сфері людської діяльності вони використовуються.

Під оцінкою фактичного стану природного середовища розуміють, з одного боку, визначення збитків від дії шкідливих параметрів, а з іншого боку — вибір оптимальних умов діяльності людини, встановлення існуючих екологічних резервів. Йдеться про визначення допустимих навантажень на навколишнє природне середовище.

Інформаційна система моніторингу антропогенних змін є складовою системи управління, взаємодії людини з навколишнім середовищем, оскільки інформація про існуючий стан природного середовища і тенденції його зміни повинна бути основою розроблення заходів з охорони природи і враховується при плануванні розвитку економіки.

На рис. 2. наведена схема управління станом навколишнього природного середовища. На схемі умовно об'єднані енергетичні та інформаційні потоки.

За допомогою моніторингу формується фотографія зміненого стану, проводиться узагальнення даних, аналіз й оцінювання фактичного і

прогнозованого станів. Отримана інформація передається в блок управління для прийняття відповідних рішень.

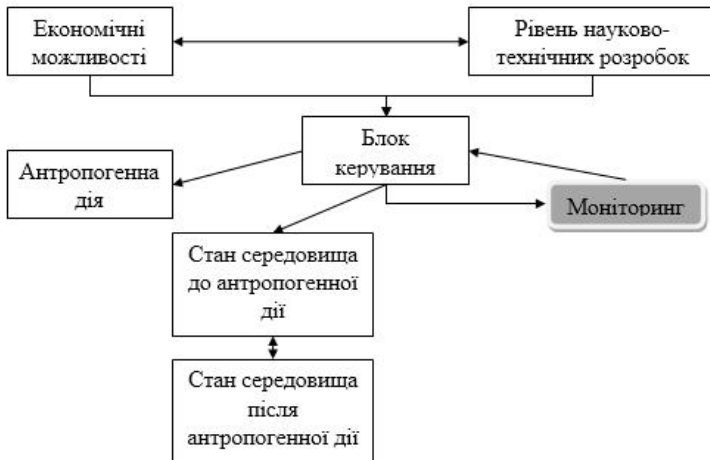


Рис. 2. Схема управління станом навколишнього природного середовища

На основі цієї інформації залежно від рівня науково-технічних розробок та економічних можливостей вживаються заходи щодо обмеження або призупинення антропогенної дії на біосферу. Безумовно, можливі інші комбінації перелічених підходів, удосконалюються системи моніторингу.

Спостереження за станом навколишнього природного середовища повинні включати відстеження джерел і факторів антропогенної дії (в тому числі за джерелами забруднення, випромінювання та ін.), стану елементів біосфери, змін її структурних і функціональних показників. При цьому йдеться про отримання даних про початковий (фоновий) стан елементів біосфери.

У системі моніторингу виконуються три специфічні функції: спостереження, оцінка й прогноз. Об'єктами спостережень можуть бути окремі точки й зони різних розмірів.

Розглядають три види моніторингу:

- локальний;
- імпактний;
- регіональний.

Якщо зони спостережень не перевищують десятки кілометрів, то цей моніторинг вважається **локальним**. Якщо об'єктами спостережень є локальні джерела, але підвищеної небезпеки (місця захоронення радіоактивних відходів,

хімічні заводи та ін.), то такий моніторинг називається **імпактним**. Збільшення масштабів спостереження до тисяч квадратних кілометрів — це **регіональний** моніторинг.

За компонентами біосфери можна виділити окремі види моніторингу різних середовищ: моніторинг атмосфери, моніторинг гідросфери, моніторинг літосфери тощо, **за факторами дії** — інгредієнтний моніторинг, до якого належить контроль за забруднювальними речовинами та агентами (токсичними речовинами, тепловим, шумовим забрудненням тощо).

Моніторинг джерел забруднення включає стеження за ними: точковими стаціонарними (заводські труби, зосереджені викиди промислових підприємств тощо), точковими рухомими (транспорт), лінійними або площинними (стоки з сільськогосподарських полів, лісових галявин, випадіння дощів, розсіювання добрив, їхнє змивання тощо).

За методами спостережень моніторинг поділяється на: супутниковий геофізичний (спостереження за помутнінням атмосфери, метеорологічними і гідрологічними характеристиками середовища тощо), кліматичний (спостереження за станом кліматичної системи), біологічний (спостереження за станом біоти, реакції на антропогенну дію), санітарно-гігієнічний (визначення стану здоров'я людини під впливом навколишнього середовища), генетичний (відстеження можливих змін спадкових ознак у різних популяцій), екологічний (визначення стану абіотичної складової біосфери та антропогенних змін в екосистемах, пов'язаних із забрудненням середовища).

Основою організації мережі спостережень є принцип системності та комплексності. Всі спостереження проводять уніфікованими методами й формами.

Важливою для моніторингу є прогностична функція. При складанні прогнозів необхідно пам'ятати про те, що всі прогнози мають ймовірнісний характер.

У процесі прогнозування слід дотримуватися принципів необхідності і безперервності. **Принцип необхідності** включає обов'язкове вивчення всіх умов існування об'єкта (явища) у минулому, виявлення закономірностей розвитку цього феномену донині, визначення ймовірного стану такого явища (об'єкта, феномену) у майбутньому. **Принцип безперервності** вимагає постійних систематичних спостережень за прогнозованим явищем, об'єктом та ін. Усе це повною мірою може реалізуватися в системі моніторингу.

Для проведення моніторингу найчастіше використовують формалізовані методи, які реалізують за допомогою сучасної комп'ютерної техніки.

Важливим для проведення моніторингу є нормування шкідливих викидів у навколишнє природне середовище, розрахунок їх кількості, максимально

можливих і гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосфері, ступеня очищення атмосферного повітря та виробничих стічних вод.

Важливими елементами моніторингу є визначення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин і домішок у повітрі, воді, ґрунті та продуктах харчування.

Для санітарної оцінки ступеня забруднення атмосферного повітря важливим є визначення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі населених пунктів (ГДК с. д. н.); граничнодопустимих максимальних разових концентрацій шкідливих речовин у повітрі населених пунктів (ГДК м. р. н).

Згідно з нормативно-технічною документацією, нормування якості навколишнього природного середовища здійснюється з метою встановлення гранично допустимих норм впливу на це середовище, що гарантує екологічну безпеку населення та збереження генетичного фонду, забезпечує раціональне використання та відтворення природних ресурсів за умов сталого розвитку господарської діяльності.

Викиди характеризують за кількістю забруднювальних речовин, їхнім хімічним складом, концентрацією, агрегатним станом.

Забруднення навколишнього середовища міста підлягає урбоекологічній оцінці, тобто систематизації та розрахунку ГДК забруднюючих речовин від джерел забруднення. Метою урбоекологічної оцінки (рис. 3.) є: визначення викидів шкідливих речовин, що потрапляють в атмосферу від об'єктів; оцінювання впливу викидів на навколишнє середовище, встановлення ГДВ; вироблення рекомендацій з організації захисних заходів; планування черговості природоохоронних заходів.

При погодженні тому ОВНС українськими контрольними органами слід користуватися оцінкою С.мр, а при роботі з закордонними інвесторами доцільно додатково оцінювати С.сд.

При неможливості досягнення екологічних і гігієнічних норм та збереження техногенних об'єктів на територіях з існуючим наднормативним впливом, у контролюючих органах узгоджується обсяг захисних, відновлювальних, компенсаційних і охоронних заходів з потенційно можливих у складі проекту/

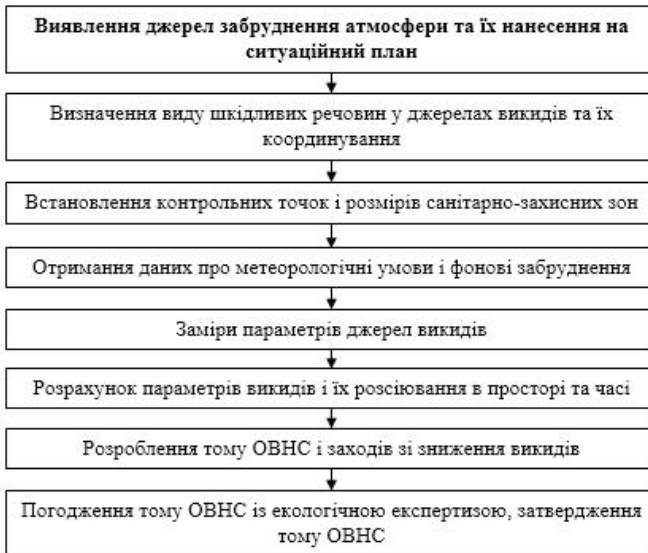


Рис. 3. Послідовність урбоекотичної оцінки викидів в атмосферу

Висновки

Для подолання негативних наслідків втручання людини у навколишнє природне середовище і поліпшення екологічної ситуації, необхідна розробка заходів, спрямованих на застосування методів оптимізації природокористування при одночасному збереженні довкілля та постійне удосконалення екологічного моніторингу.

Актуальність вирішення проблем моніторингових досліджень полягають в першочерговому створенні локальних систем екологічного моніторингу, на основі яких можна буде приймати ефективні рішення щодо зменшення забруднення на місцевому рівні, що в свою чергу матиме свої результати на загальнодержавному рівні. Для більш ефективного функціонування систем екологічного моніторингу необхідне розроблення місцевих програм моніторингу, створення на основі вже існуючих нових методик розрахунку, забезпечення суб'єктів моніторингу сучасними приладами. Першочерговим є вирішення проблеми забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом у містах, шляхом проведення організаційних заходів управління дорожнім рухом на ВДМ міста на етапах проектування та експлуатації транспортної системи.

Список використаних джерел

1. Белов С.В. Охрана окружающей среды / С.В. Белов, Д.А. Барбинов и др. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.
2. Гавриленко О.П. Екогеографія України: Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 646 с.
3. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. – 422 с.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1376 «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища».
6. Промислова екологія: навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с.
7. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы мониторинга, как ключевой системы анализа состояния окружающей среды в урбоэкологической оценке при разработке проектов ОВОС. Поднятые вопросы структуры и задания мониторинга в государственной целевой экологической программе проведения мониторинга окружающей природной среды.

Ключевые слова: Мониторинг, урбоэкологическая оценка, окружающая среда, ОВОС.

Annotation

The paper deals with the monitoring system as a key environmental analysis in Urbanized assessment in drafting the EIA. The issues raised structure and job monitoring the state target program of environmental monitoring of the environment.

Keywords: Monitoring, assessment urboecological, environment, EIA.