

Чумаченко М.С.

Харківський національний університет будівництва та архітектури

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ЛАБОРАТОРІЙ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальність теми дослідження зумовлена свідомим переходом людства до концепції сталого розвитку міст, викликаним загальнопланетарною деградацією природного середовища внаслідок посиленого антропогенного впливу на довкілля. Для України, як для держави, яка тільки ступила на шлях сталого розвитку, на першому етапі нагальну необхідність становить організація всебічного аналізу та контролю екологічного стану середовища. Це є можливим за умови створення сучасних об'єктів лабораторій екологічного моніторингу, які забезпечать відповідні органи управління необхідною інформацією про стан довкілля.

Для створення ефективної мережі сучасних науково-дослідницьких об'єктів щодо вивчення стану навколишнього середовища необхідним є розуміння основних принципів та завдань системи екологічного моніторингу в цілому.

Екологічний моніторинг – це система спостережень, збору, обробки, передавання та аналізу інформації про стан екологічних систем, які розвиваються як у природних умовах, так і в умовах посиленого антропогенного впливу. Основними завданнями екологічного моніторингу є організація єдиної державної системи контролю за складовими природного середовища; збір та обробка інформації про стан природних ресурсів; вивчення джерел забруднення та ступеня антропогенного впливу на компоненти природного середовища; сприяння у розробці управлінських рішень щодо забезпечення раціонального природокористування і сталого розвитку регіону [1].

Базові принципи сучасного моніторингу були сформовані на основі Програми ООН із захисту довкілля, прийнятої після проведення у 1972 р. Конференції ООН із середовища мешкання людини, в межах якої було визначено чотири функціональні складові систем вивчення стану довкілля: оцінка і

огляд, дослідження, моніторинг та інформаційний обмін.

У загальному вигляді основні принципи екологічного моніторингу включають в себе: принцип проблемної організації, пріоритет управління, оперативність, розвиток, цілісність та інформаційну відкритість [2].

За функціональним призначенням розрізняють три види моніторингу довкілля: базовий (стандартний), оперативний (кризовий), фоновий (науковий) [2]. Разом ці види складають єдину комплексну систему екологічного моніторингу, яка забезпечує отримання, обробку та передачу інформації про стан довкілля, яка у подальшому буде використана відповідними органами та відомствами для прийняття рішень.

На сьогоднішній день для вирішення проблем навколишнього середовища у світі створено велику кількість спеціальних організацій, які проводять свою діяльність з дотриманням у тій чи іншій мірі вище зазначених принципів, в залежності від поставлених перед ними завдань.

Так, наприклад, важливу роль у вивченні стану атмосферного повітря має Всесвітня метеорологічна організація (ВМО), Виконавчим комітетом якої було прийнято пропозицію про встановлення глобальної системи моніторингу атмосферного забруднення. Мережа, складається з двох типів станцій: регіональних та базових станцій повітряного забруднення, призначених для документування віддалених змін в атмосфері, значення специфічних параметрів для прогнозування погоди та клімату з урахуванням локальних та регіональних особливостей [3].

У галузі досліджень гідросфери вагоме значення має діяльність Міжнародної комісії з охорони річки Дунай (МКОРД), яка має широкий спектр експертних груп у країнах-учасниках і спеціалізується на вирішенні ряду специфічних проблем в межах басейну ріки.

Показовою з точки зору проблемної організації є система моніторингу вод у Швеції, яка вирішує вісім основних проблем, зокрема, винесення речовин ріками у прибережні моря, навантаження хімічними речовинами деяких великих озер Швеції, якість води деяких великих озер, якість води в національних парках, оцінювання якості води з допомогою супутників. Кожна з проблем має свою програму досліджень і спостережень, самостійну організаційну побудову і певні функції. Таким чином, дана система моніторингу зосереджує свою увагу на актуальних проблемах регіону та сприяє їх ефективному вирішенню [3].

Слід зазначити, що на сьогоднішній день в Україні також існують реальні передумови для створення розгалуженої системи об'єктів екологічного моніторингу. Зокрема, підставами для проведення моніторингу є Закон України «Про гідрометеорологічну діяльність», постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 року № 391, «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» та постанова Кабінету Міністрів України від 09 березня 1999 року № 343, «Про затвердження порядку по організації та проведенню моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря» та «Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища», затверджена від 08.02.2002 р. № 57 [1]. В країні існує Державна система моніторингу довкілля, покликана об'єднати всі зусилля різноманітних відомств для організації комплексних спостережень, оцінки та прогнозу стану природного середовища нашої держави.

Сьогодні провідна роль в системі екології та природних ресурсів України належить Українському науково-дослідному інституту екологічних проблем (далі УКРНДІЕП), основною метою діяльності якого є наукове забезпечення державної політики в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів, екологічної безпеки, а також виконання міжнародних зобов'язань України, що впливають з підписаних конвенцій, угод, договорів.

Серед основних напрямків діяльності

УКРНДІЕП можна виділити наступні: проведення наукових досліджень в сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування та екологічної безпеки; виконання проектно-пошукових робіт, створення та впровадження зразків нової техніки і технологій у сфері екологічного моніторингу; екологічна оцінка та наукове обґрунтування заходів з ліквідації наслідків надзвичайних екологічних ситуацій; розроблення екологічних програм різного рівня, проектів нормативних документів, нормативів гранично допустимих скидів шкідливих речовин та інших екологічних нормативів стану навколишнього природного середовища та поводження з відходами; розроблення та впровадження методів тестування; міжнародне співробітництво та зовнішньоекономічна діяльність у межах своєї компетенції.

В УКРНДІЕП діє Аналітичний центр, який має акредитацію на право проведення вимірів у сфері робіт із забезпечення захисту життя й здоров'я громадян, контролю якості й безпеки продуктів харчування, контролю стану навколишнього природного середовища [4].

Проте слід зазначити, що, незважаючи на велику кількість важливих завдань, яку вирішує УКРНДІЕП, даний інститут не має достатньої матеріально-технічної бази для проведення ефективної діяльності. Як наслідок, навіть наявність такого потужного, з точки зору формального функціонального наповнення центру, фактично не надає повної картини стану навколишнього середовища регіону та не забезпечує комплексного моніторингу території у достатній мірі. Тому створення сучасних науково-дослідних об'єктів з урахуванням базових принципів екологічного моніторингу може стати важливим кроком на шляху до забезпечення необхідного рівня екологічної безпеки в країні.

Для ефективного проектування будівель лабораторій екологічного моніторингу необхідним етапом є визначення базових принципів формування таких об'єктів. Ці принципи за своїм характером можна розділити на дві основні групи: функціональні та об'ємно-планувальні.

Під функціональними принципами розуміють функціональне наповнення об'єкта, а також його місце у загальній системі науково-дослідницької діяльності регіону. Таким чином, при розробці функціональної схеми лабораторії є доцільним впровадження вище зазначених базових принципів екологічного моніторингу та їх реалізація у структурі об'єкта.

Забезпечення ефективності принципу проблемної організації можливе завдяки об'єднанню дослідницьких приміщень об'єкта у групи за категоріями досліджень. Перелік цих груп може змінюватися в залежності від регіональних особливостей екологічної проблематики. Такий підхід дає можливість отримання комплексної картини досліджень, при цьому розділяючи їх за окремими напрямами.

Принцип оперативності враховує можливість швидкого реагування на будь-які зміни у навколишньому середовищі, а також прийняття рішень у критичних ситуаціях. У функціональній схемі об'єкта даний принцип може бути відображений за рахунок створення спеціальних оперативних підрозділів з питань надзвичайних ситуацій.

Забезпечення впровадження принципу розвитку у функціонуванні об'єкта можливе за умови створення відділів, що спеціалізуються на наукових розробках нових методів та технологій досліджень, а також за наявності технічної можливості розширення галузевої структури досліджень з плином часу.

Принцип цілісності полягає у комплексному вирішенні завдань екологічного моніторингу та отриманні цілісної картини спостережень, що забезпечується за рахунок спільного функціонування та координації усіх підрозділів лабораторії.

Інформаційна відкритість – необхідна умова нормального функціонування системи. Усі результати екологічного моніторингу мають бути доступними для керівників, підприємців політиків, широкої громадськості [2]. Дотримання цього принципу дає можливість практичного застосування наукових досліджень для прийняття адміністративних рішень, розробці програм та стратегій сталого розвитку регіону, а також у інших сферах життя.

На основі вище зазначених принципів можна сформулювати базову функціональну схему лабораторії екологічного моніторингу, в якій доцільно виділити чотири основні функціональні блоки приміщень: дослідницькі лабораторії (станція фонових екологічного моніторингу), центр обробки інформації, оперативні підрозділи (пересувні лабораторії), центр взаємодії та зв'язку.

Таким чином, лабораторія екологічних досліджень являє собою комплексний об'єкт, який включає в себе функції станції фонових екологічного моніторингу та науково-дослідницького центру, а також виступає у якості проміжної ланки між науковими спостереженнями та апаратом управління і прийняття рішень. Також слід зазначити, що перспективним напрямком роботи такого об'єкта може стати співпраця зі студентськими науково-дослідними групами, які функціонують на базі університетів, що дозволить залучити до роботи молодих фахівців у сфері екології та природокористування.

До групи об'ємно-планувальних принципів формування лабораторій екологічного моніторингу слід відносити їх об'ємно-просторову структуру, способи взаємного розташування функціональних блоків, а також особливості формування прилеглої території.

Під час проектування об'єктів даного типу необхідно враховувати ті ж фактори, які є актуальними і під час створення інших наукових центрів. До таких факторів можна віднести наявність наукового потенціалу в регіоні, можливу наявність об'єктів наукового або виробничого призначення, на основі яких можна створити новий об'єкт. Важливим чинником також є характер навколишнього середовища – геологічні характеристики місцевості; перешкоди, які можуть заважати проведенню високоточних вимірювань. Особливу увагу також необхідно приділити інфраструктурі та комунікаційним потребам об'єкта.

Серед особливостей організації генерального плану забудови комплексу лабораторії необхідно відзначити чітке функціональне зонування.

Основним ядром має бути наукова зона, до складу якої входять дослідницькі лабораторії, адміністративні та офісні частини, склад, зони відпочинку тощо [5].

Взаємне розташування функціональних зон об'єкта може бути різним. Правильний вибір способу розвитку композиції лабораторії забезпечує її подальше оптимальне функціонування з урахуванням особливостей місцевості. При цьому більш перспективними є рішення, які не обмежують можливості трансформації об'єкта і, водночас, забезпечують ефективний взаємозв'язок між основними зонами, уникаючи непрямої переміщення та перетинів потоків руху на території об'єкта [5].

Зважаючи на запропоновану функціональну структуру лабораторії екологічного моніторингу, можна виділити наступні принципи об'ємно-планувальної організації, яких слід дотримуватися під час проектування подібних об'єктів: принцип комплексної організації, який допоможе забезпечити ефективний взаємозв'язок та подальше спільне функціонування окремих підрозділів об'єкта; чітке функціональне зонування як самої будівлі так і прилеглої території; принцип чергування функціональних і запасних зон, який дозволить передбачити простір для можливих трансформацій.

Отже, виділення пріоритетів у функціональній структурі лабораторії екологічного моніторингу є основою для подальшого архітектурного проектування та формування окремих функціональних блоків, які об'єднуються за відповідними принципами у єдиний комплекс, що за своїми функціями та внутрішньою організацією забезпечує відповідність сучасним вимогам та завданням екологічного моніторингу. Організація об'єктів таким способом є важливим кроком на шляху до вирішення існуючих екологічних проблем окремих регіонів і країни в цілому, а також необхідною умовою для прийняття управлінських рішень у галузі охорони навколишнього середовища та природокорис-

тування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Прищепов О. Ф. Організація системи моніторингу довкілля на регіональному рівні / О. Ф. Прищепов, А. О. Алексєєва [Електронний ресурс] // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили]. Сер.: Техногенна безпека. — 2010. — Т. 137, Вип. 124. — С. 65-70. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdub_2010_137_124_12.
2. Погребенник В. Екологічний моніторинг: концепції, принципи, системи / Володимир Погребенник, Мирослав Мельник, Мирослав Бойчук // Вимірювальна техніка та метрологія : міжвідомчий науково-технічний збірник / Національний університет «Львівська політехніка» ; відповідальний редактор Б. І. Стадник. — Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. — Випуск 65. — С. 164–171. — Бібліографія: 24 назви.
3. Зеркалов Д. В. Інженерна екологія: проблеми, моніторинг, управління. Монографія/ Д. В. Зеркалов, К. Н. Ткачук, К. К. Ткачук. — К.: Основа, 2011. — 580 с. ISBN 978-966-699-630-8.
4. Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» / Міністерство екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://niiep.kharkov.ua>.
5. Каземи Л. Г., Куцевич В. В. Особенности формирования генерального плана научных центров / Л. Г. Каземи, В. В. Куцевич [Електронний ресурс] // Архітектурний вісник КНУБА. - 2013. - Вип. 1. - С. 217-224. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/avk_2013_1_33.
6. Потапенко В. Г. Оптимізація системи екологічного моніторингу як стратегічного компонента економічної безпеки України / В. Г. Потапенко, І. В. Шевчук. // Маркетинг і менеджмент інновацій. — 2013. — № 2. — С. 242 – 250.
7. Потапенко В. Г., Шевчук І. В. Проблеми державної системи екологічного моніторингу в Україні та шляхи їх подолання. Аналітична записка / В.Г. Потапенко, І.В. Шевчук [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1038/>
8. Трифонкина Д. С. Научно-исследовательские объекты как инновационные градостроительные комплексы в истории архитектуры / Д. С. Трифонкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2015. — Т. 17, №1. — С. 274 – 277.