

УДК 711.4-112

к.т.н. Смілка В.А.,
Департамент містобудування та архітектури КМДА, м. Київ

МІСЦЕ МІСТОБУДІВНОГО МОНІТОРИНГУ В СКЛАДІ МОНІТОРИНГОВИХ СИСТЕМ

Наведено огляд наукових думок про представлення міста як сукупності соціально-економічної, територіально-виробничої та демо-екологічної систем. Представлено опис моніторингових систем, які здійснюють спостереження за матеріальними об'єктами живої та неживої природи. Проаналізовано зв'язки таких систем з соціо-екологічною та містобудівною системами.

Ключові слова: система, моніторинг, кадастр, навколишнє середовище, структура

Вступ. Сучасний містобудівний розвиток відбувається в умовах сформованих населених пунктів, які розвивались протягом тисячолітньої історії. Ефективне управління урбанізованими територіями потребує постійного спостереження за явищами та об'єктами містобудування, що сприятиме прийняттю обґрунтованих рішень спрямованих на сталий розвиток території.

Мета статті. Людина організувала різноманітні моніторингові системи для підтримання життя та спостереження за сферами діяльності. Моніторингові системи взаємодіють між собою шляхом обміну інформацією. Метою статті є аналіз зв'язків містобудівного моніторингу з іншими просторово орієнтованими системами.

Виклад основного матеріалу. На сучасному етапі розвитку земної цивілізації – першорядним об'єктом містобудівної діяльності «є штучна екологічна система населення – демоекосистема, а архітектурна теорія і практика – суть діяльність зі створення гармонічного (цілісного) штучного середовища для процесів людської життєдіяльності» [1].

Принципова структура демоекосистеми представлена в праці М.М. Дьоміна, у вигляді зв'язку між СЕРЕДОВИЩЕМ – НАСЕЛЕННЯМ [2]. «Середовище» як природне утворення, в якому здійснюється життєдіяльність людей, справляє вплив на «населення» своїми чинниками і тим самим викликає необхідність діяльності щодо створення штучного середовища, як засобу захисту людей від несприятливих впливів оточуючого природного середовища [3]. Тому М.М. Дьоміним пропонується розглядати регіон або населений пункт як сукупність соціально-економічної, територіально-виробничої та демоекологічної системи НАСЕЛЕННЯ – СЕРЕДОВИЩЕ – ДІЯЛЬНІСТЬ [2].

Підсистема НАСЕЛЕННЯ складається з трьох розділів: «структура», «рух» і «потреби». Поняття про навчання, виховання та освіти відображені в розділах «структура» та «потреби» населення. Підсистема СЕРЕДОВИЩЕ розділяється на два розділи «будинки та споруди» та «територія». Підсистема ДІЯЛЬНІСТЬ складається з трьох розділів «містоутворююча», «містозабезпечуюча» та «обслуговування населення» [2].

Модель містобудівної системи за А.П. Осітнянком [4] складається із елементів підсистем НАСЕЛЕННЯ – СЕРЕДОВИЩЕ – ПРОСТІР – ЕКОНОМІКА. «Населення» розглядається як соціально-демографічна система, «середовище» – природно-техногенна система, «простір» – система просторових зв'язків, «економіка» – система економічних відносин. За термінологічним визначенням поняття «містобудівні системи» вище представлена модель репрезентує не містобудівну систему, а демоекологічну систему [3].

В дисертації О.І. Сингаївської наводиться модель демо-(соціо-)екологічної системи, як сукупності підсистем НАСЕЛЕННЯ – СЕРЕДОВИЩЕ – ДІЯЛЬНІСТЬ. При цьому «середовище» розуміється як «технічна» система з синонімічними поняттями «містобудівна система», «антропогенне середовище», «система розселення» [5, 6].

Функціонування та розвиток населених пунктів як складної системи потребує організації комплексу заходів з управління і контролю її діяльності та спостереження за станом всіх складових.

Термін «моніторинг» для означення цілеспрямованого спостереження за певними об'єктами чи середовищем в просторі і в часі з'явився в ХХ ст. [7].

Системи моніторингових досліджень організовані у різних складових соціоекологічних систем. За функцією матеріального об'єкта живої та неживої природи, за яким ведеться спостереження, виділяють екологічний, містобудівний, топографічний моніторинги, а також інженерних мереж, транспорту. Наведемо огляд таких моніторингових систем та їх зв'язки з соціоекологічною та містобудівною системами.

Державна система моніторингу довкілля України – 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. Система моніторингу довкілля є складовою частиною національної інформаційної інфраструктури, сумісною з аналогічними системами інших країн [8].

Основні принципи функціонування Державної системи моніторингу довкілля України визначені у постанови Кабінету Міністрів України від

30.03.1998 № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля».

Основні нормативні акти, що регламентують моніторинг об'єктів довкілля:

- постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря»;
- постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод»;
- постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про моніторинг земель»;
- постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення».

Аналогічним за змістом та об'єктами дослідження для моніторингу довкілля можна вважати моніторинг навколишнього середовища.

Основні задачі моніторингу навколишнього середовища: спостереження за станом біосфери, оцінка і прогноз її стану, визначення ступеня антропогенного впливу на навколишнє середовище, виявлення факторів і джерел впливу. В кінцевому випадку метою моніторингу навколишнього середовища є оптимізація відносин людини з природою, екологічна орієнтація господарської діяльності [9].

Містобудівний моніторинг – це система спостережень, аналіз реалізації містобудівної документації, оцінки та прогнозу стану і змін об'єктів містобудування, які проводяться відповідно до вимог містобудівної документації та спрямовані на забезпечення сталого розвитку територій з урахуванням державних і громадських інтересів [10]. Його різновидом можна вважати моніторинг забудови та розробки містобудівної документації.

Топографічний моніторинг – постійне, регламентоване, безперервне топографічне вивчення сучасного стану та змін місцевості, оперативне картографування зафіксованих змін на цифровій топографічній основі та реєстрація виявлених змін у базі даних об'єктів місцевості [11].

Моніторинг інженерних мереж – система призначена для відстежування забезпечення та споживання об'єктів інженерними ресурсами з метою забезпечення безпеки, економії і комфорту життєдіяльності людини [12].

Моніторинг транспорту – система моніторингу рухомих об'єктів, побудована на основі систем навігації, обладнання та технологій зв'язку, обчислювальної техніки і цифрових карт. Моніторинг транспорту використовується для вирішення завдань транспортної логістики в системах управління перевезеннями і автоматизованих системах управління парком [13] різних видів транспорту.

В державі регулярно проводиться дослідження та спостереження за різними верствами населення у видах їх діяльності та фізичного стану. Зокрема моніторинг стану здоров'я населення, якості життя, освіти, соціально-демографічний, фінансовий, економічний моніторинг і т.п. Для даного дослідження будемо вважати, що згадані види спостережень в функціонують в складі «систему моніторингу населення».

У таблиці 1 наведено модель взаємодії складових соціоекологічної системи та виявлених видів моніторингу.

Таблиця 1

Зв'язки між соціоекологічними та моніторинговими системами

Соціоекологічна система		Зв'язки	Моніторинги
Підсистеми	Розділи		
Населення	Структура		Навколишнього середовища
	Рух		Містобудівний
	Потреби		Топографічний
Середовище	Будинки та споруди		Інженерних мереж
	Територія		Транспорту
Діяльність	Містоутворююча		Населення
	Містозабезпечуюча		
	Обслуговування населення		

«Технічними» системами досліджень та спостережень є моніторинг навколишнього середовища, інженерних мереж та топографічний моніторинг. Моніторинги транспорту, населення та містобудівний моніторинг враховують вимоги соціуму та розвиваються завдяки потребам людини.

Моніторингові системи мають організаційну структуру, з точки зору обміну відомостями, та є постачальниками інформації один для одного. Модель взаємозв'язків наведено на рисунку 1.

Моніторинг навколишнього середовища займає найвищий щабель, оскільки метою людства є збереження природи, що є умовою його виживання.

Суб'єктами моніторингу навколишнього середовища є міністерства, відомства України та органи виконавчої влади. Зокрема, відомості про питну воду централізованих систем; стічних вод міської каналізаційної мережі та очисних споруд; зелених насаджень у містах і селищах міського типу; підтоплення міст і селищ міського типу надає Мінрегіон України. Органи виконавчої влади надають відомості про джерела промислових викидів в атмосферу; поверхневих вод; джерела скидання стічних вод; водних об'єктів у межах природоохоронних територій; ґрунтів різного призначення, зокрема на природоохоронних територіях; геохімічного стану ландшафтів; радіаційної

обстановки; геофізичних полів; стихійних і небезпечних природних явищ – ендогенних та екзогенних геологічних процесів [14].

Оскільки, Мінрегіон України організовує містобудівний моніторинг, а органи виконавчої влади ведуть моніторинг на різних ієрархічних рівнях системи, на яких опрацьовується інформація про оцінку санітарно-гігієнічного стану земель, водного та повітряного басейнів, рівнів шумового, електромагнітного та радіаційного забруднення; спостережень за режимом та несприятливими гідрометеорологічними явищами: лавинами, селями, рівнем поверхневих вод; характеристики небезпечних зон відвалів породи гірничодобувних підприємств, вугільних шахт, зон катастрофічного затоплення, затоплення паводковими водами, районів очікування утворення провалів, зсувів [15], на наш погляд, логічним є встановлення інформаційних зв'язків між моніторинговими системам навколишнього середовища та обліку об'єктів містобудування.

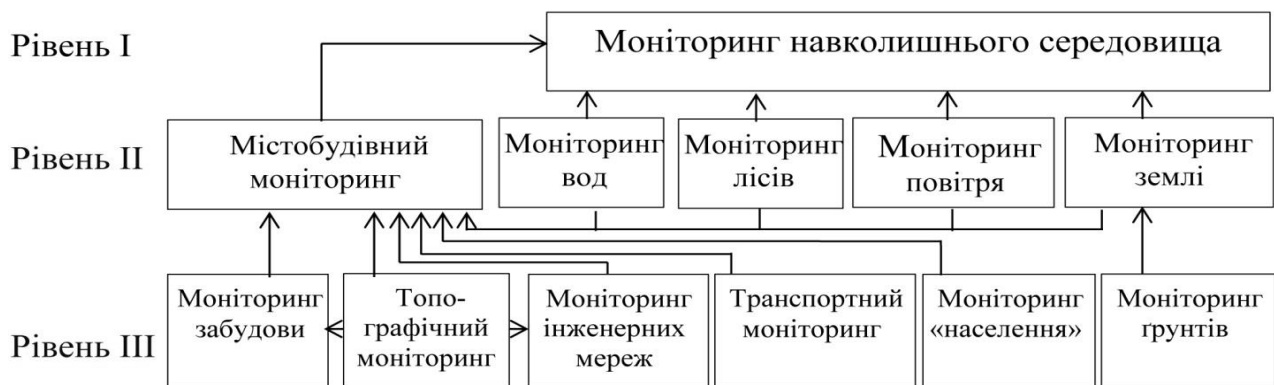


Рис. 1. Організаційна структура обміну інформацією між моніторинговими системами.

Моніторингові системи мають зв'язки між собою, через відповідні кадастрові системи, що забезпечують обробку та зберігання відомчої інформації. Профільним законодавством визначено, що практично всі галузеві кадастри мають власні системи регулярного спостереження, оцінки і прогнозу динаміки кількісного і якісного стану об'єктів обліку. Зазначені системи є аналітичними надбудовами кадастрових технічних систем.

Аналіз законодавчо-нормативних актів з формування просторових кадастрових систем та відповідної науково-методичної літератури [16, 17] дозволяє побудувати модель інформатизації предметної області у наступному вигляді СЕРЕДОВИЩЕ – КАДАСТР – МОНІТОРИНГ – ІНФОРМАЦІЙНО – АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА (рис. 2).

Губіна М.В. у навчальному посібнику «Основи містобудівного менеджменту та моніторингу» та в конспекті лекцій з курсу «Міський

моніторинг і основи проектної справи» оперує поняттям «моніторинг міста» [18, 19], яке автор вживає в синонімічному значенні «містобудівний моніторинг», визначеному у законодавстві України.



Рис. 2. Модель інформатизації просторових об'єктів.

Гнатченко Є.Ю. у конспекті лекцій з дисципліни «Міський моніторинг» наводить поняття «архітектурний моніторинг». Ця праця описує моніторинг, як інструмент вивчення міського середовища, що є складовою навколишнього середовища [20]. Автор не виділяє різниці та специфіки між містобудівним, міським та архітектурним моніторингами.

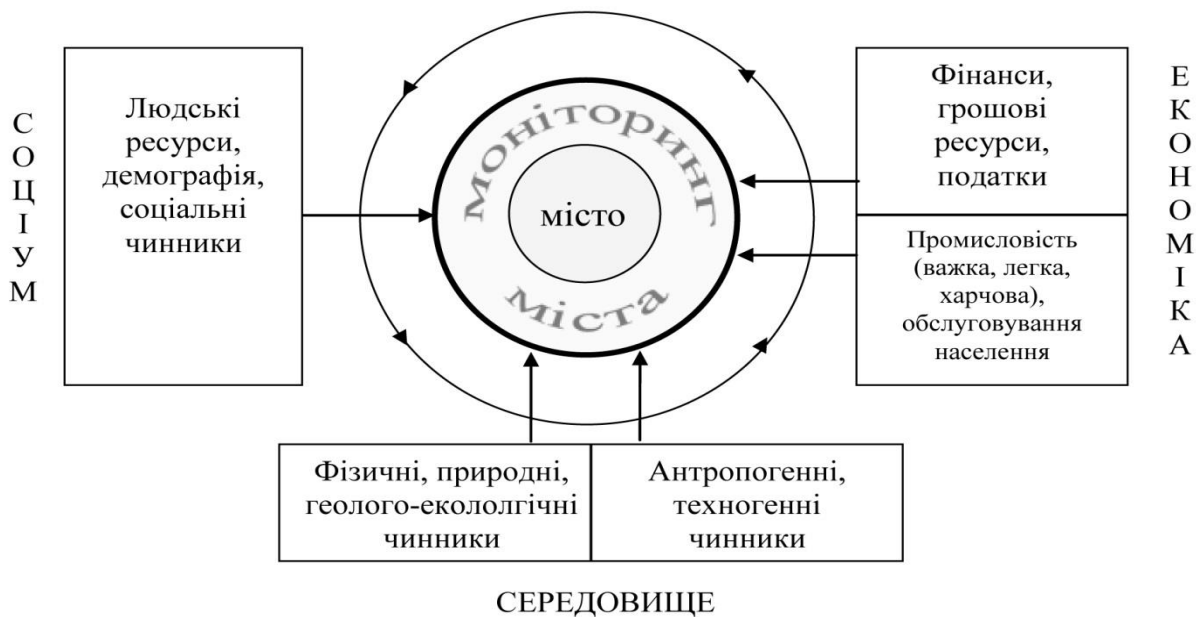


Рис. 3. Чинники, що характеризують моніторинг міста.

Моніторинг міста (міський моніторинг) охоплює вивчення явищ та об'єктів міського простру. Вивчення відбувається в розрізі технічного, економічного, фінансового, соціального, адміністративного дослідження [18, 19, 20]. Моніторинг міста ведеться на рівні органів місцевої влади або органів місцевого самоврядування. На законодавчому рівні ведення моніторингу міста не регламентується, але з точки зору управління територією наявність такої

системи є необхідною. Міста являють собою надскладну багаторівневу систему управління, а процеси системи управління територіями від місцевого до національного рівнів все більше ускладнюються. Чинники, що характеризують моніторинг міста наведені на рисунку 3.

Враховуючи вище наведене «моніторинг міста» можна вважати сукупністю інформації «містобудівного моніторингу» та «моніторингу населення» (в значенні, прийнятому для даного дослідження).

За змістом складових, які досліджуються «моніторинг міста» охоплює СЕРЕДОВИЩЕ – СОЦІУМ (НАСЕЛЕННЯ) – ЕКОНОМІКА – МІСТО (ПРОСТІР), що відповідає складовим демоекологічної системи за А.П. Осітнянком [4, 5, 6]. Таким чином, «моніторинг міста» є аналітичною надбудовою, що здійснює спостереження, обробку та прогнозування демоекологічної системи, облік об'єктів містобудівного банку даних. Містобудівний банк даних є технічною системою в складі якого діє аналітична система – моніторинг міста. Містобудівний моніторинг, в свою чергу, є аналітичною складовою містобудівного кадастру, який призначений систематизувати інформацію про об'єкти містобудівної системи.

Таким чином структуру інформатизації містобудівних та демоекологічної системи можна представити у наступному вигляді (рисунок 4).

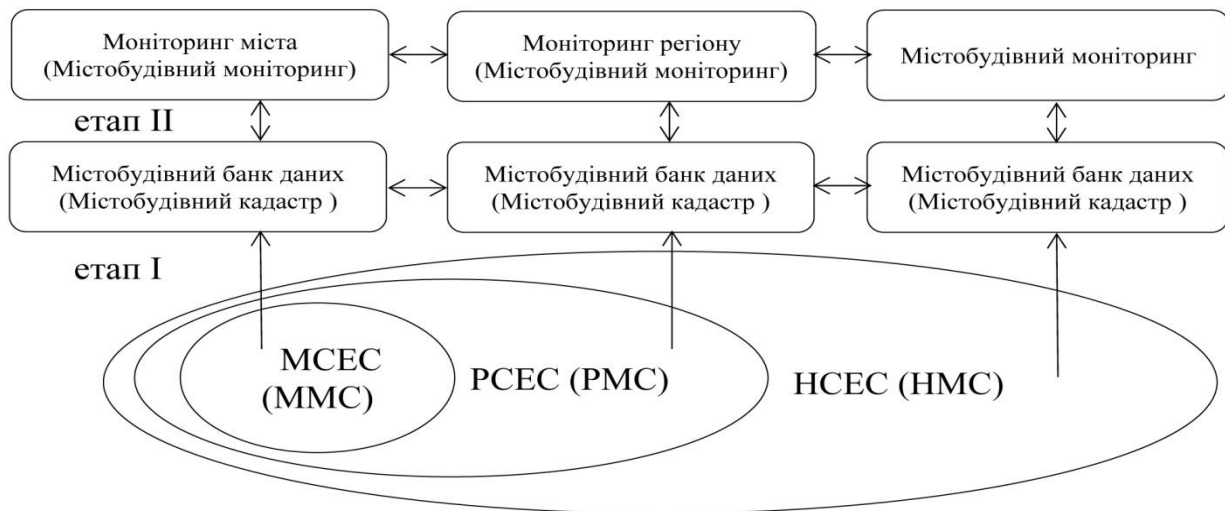


Рисунок 4. Структура інформатизації містобудівних та соціоекосистем де, МСЕС – міська соціоекосистема, РСЕС – регіональна соціоекосистема, НСЕС – національна соціоекосистема, ММС – міська містобудівна система, РМС – регіональна містобудівна система, НМС – національна містобудівна система.

Єдність кадастрової та моніторингової системи в одній сутності перетворюється в вигляді повноцінної інформаційно-аналітичної системи.

Інформаційно-аналітична система – це система, яка дозволяє отримувати інформацію, створювати її та здійснювати обробку, аналіз. Завданнями

інформаційно-аналітичної системи є ефективно зберігання, обробка та аналіз даних. Інтеграція в одній системі різних компонентів інформаційного забезпечення та аналітичних функцій дозволить створити інформаційно-аналітичну систему [16].

Висновки. Містобудівний кадастр та містобудівний моніторинг слід розглядати, як підсистеми єдиної системи, оскільки вони пов'язані між собою комунікаційними, послідовними та функціональними зв'язками. Розвиток систем окремо одна від одної не може привести до позитивного ефекту містобудівної діяльності в цілому.

Використана література

1. Лаврик Г.И. Методологические проблемы исследования архитектурных систем: Автореф. дис докт. архитектуры: 18.00.01. – К., 1979.
2. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К. : Будівельник, 1991. – 184 с.
3. Сингаївська О.І. Явища і об'єкти предметної області містобудівної діяльності// Містобудування та територіальне планування. – Вип.. 32. – К.: КНУБА, 2009. – С. 22-37.
4. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста / КНУБА – К. 2001. – 458 с.
5. Дьомін М.М. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр. Первинні елементи структури об'єктів містобудування та територіального планування / М.М. Дьомін, О.І. Сингаївська. – Київ : Фенікс, 2015. – 216 с.
6. Сингаївська О.І. Інформаційне забезпечення процесів управління розвитком містобудівних систем : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.20; КНУБА. – К., 2013. – 32 с.
7. Красильникова Г.В. Контент-аналіз поняття «моніторинг». Педагогічний дискурс : зб. наук. праць / гол. ред. І.М. Шоробура. – Хмельницький : ХГПА, 2013. – Вип. 14. – С 261-266.
8. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».
9. Губкина Д.А. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Городской мониторинг» / Д.А. Губкина // Х.: ХНАГХ, 2010. – 60 с.
10. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».
11. Постанова Кабінету Міністрів України від 04.09.2013 № 661 «Про затвердження Порядку загальнодержавного топографічного і тематичного картографування».
12. Бувака О.В. Опис та моніторинг інженерних мереж вільно поширюваними засобами обробки картографічних даних / О.В. Бувака, Н.Г.

Кеберле // Системи обробки інформації – ХУПС ім. І. Кожедуба – 2014. – № 2 (118). – С. 5-9.

13. Степанчук О.В. Методи створення і ведення транспортно-екологічного моніторингу в великих і найбільших містах (на прикладі м. Києва): автореф. канд. техн. наук: 05.23.20 / Степанчук О.В.; КНУБА – К., 2004.

14. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля».

15. Наказ Мінрегіону України від 01.09.2011 № 170 «Про порядок ведення містобудівного моніторингу».

16. Звіт про науково-дослідну роботу проведення досліджень для розроблення концепції системи містобудівного кадастру міста Києва. Етап 2: Розроблення Концепції створення системи МБК. НДІГК. – К.:2013 – 175 с.

17. Лященко А.А. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем : автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.24.04; КНУБА. – К., 2004. – 36 с.

18. Губіна М.В. Міський моніторинг і основи проектної справи: конспект лекцій / М.В.Губіна – Х.: ХНАМГ, 2009 – 61 с.

19. Губина М.В. Основы градостроительного менеджмента и мониторинга: учебное пособие / М.В. Губина // К. : ВИРА-Р, 2002. – 248 с.

20. Гнатченко Є.Ю. Міський моніторинг. Конспект лекцій / Є. Ю. Гнатченко // ХНУМГ ім. О.М. Бекетова – Х.:ХНУМГ, 2013. – 68 с.

Аннотация

В статье приведен обзор научных мнений о представлении города как совокупности социально-экономической, территориально-производственной и демоэкологической систем. Представлено описание мониторинговых систем, которые осуществляют наблюдение за материальными объектами живой и неживой природы. Проанализированы связи таких систем с социоэкологической и градостроительной системами.

Ключевые слова: система, мониторинг, кадастр, окружающая среда, структура.

Annotation

This article provides an overview of scientific opinions on the presentation of the city as a set of socio-economic, territorial-production demo and ecological systems. The description of monitoring systems that carry out monitoring of material objects animate and inanimate. The analysis of communication systems with socio-environmental and urban systems.

Keywords: system monitoring, inventory, environment, structure.