

**І. Огородник, \*Т. Огородник**  
Національний університет “Львівська політехніка”,  
кафедра автоматизованих систем управління,  
\*Центр інформаційного забезпечення

## **КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВЕЛИКОГО МІСТА**

© Огородник І., Огородник Т., 2014

Розглянуто основні поняття якості міського середовища, підхід до управління якістю міського середовища, сучасний стан міського середовища, недоліки управління, задачі управління якістю міського середовища. Запропоновано систему цілей управління якістю міського середовища, вибору показників якості на основі цієї системи та концептуальну модель управління якістю. Розроблено технологію управління якістю міського середовища, запропоновано бальну систему оцінювання показників якості, розглянуто приклад експертного оцінювання показників, показано, як розширювати діапазон оцінок показників якості, окреслено шляхи розвитку системи управління якістю міського середовища.

**Ключові слова:** місто, середовище, якість, управління, модель, цілі, аналіз, експертні групи, оцінки, розвиток, інформація, технологія, концепція.

The basic concepts of quality of city environment are considered, going near the management of quality of city environment, state of city environment for today, lacks of management, raising of task of quality management of city environment. The system of aims of quality management of city environment, choice of indexes of quality on the basis of this system and conceptual model of quality management, is offered. Technology of quality management of city environment is developed, the ball system of estimation of indexes of quality is offered, the example of expert estimation of indexes is considered, it is rotined, how to extend the range of estimations of indexes of quality, the ways of development of control the system by quality city environment are set.

**Key words:** city, environment, quality, management, model, aims, analysis, expert groups, estimations, development, information, technology, conception.

### **Вступ**

Якість міського середовища визначається якістю його складових: антропогенного, природного та соціального середовищ. Під якістю міського середовища розуміють рівень задоволення фізіологічних, матеріальних та духовних потреб населення міста завдяки організації та функціонуванню цього середовища. Середовище міста повинно бути таким, щоб якнайкраще задовольняти потреби мешканця міста. Однак сьогодні управляють містом не як соціально-виробничим, а як суто виробничим комплексом. Систему управління містом мало цікавить, наскільки середовище міста задовольняє потреби мешканця. Більше цікавить, як всі сфери діяльності міста виробляють продукцію чи надають послуги і вимірюють це в квадратних метрах, тоннах, штуках, обслугованих мешканцях, посаджених деревах, кілометрах відремонтованих доріг і т.д. Менш за все систему управління містом цікавить, наскільки ця продукція задовольняє потреби мешканців міста. Тобто систему управління містом переважно цікавить кількість, а не якість продукції чи послуг.

В умовах ринкової економіки, тотальної конкуренції продукції та послуг, в умовах, коли споживач стає вимогливішим до умов проживання, такий стан речей, коли якість цих умов не знаходить належної

оцінки з боку системи управління, не може вважатися нормальним. Тому все більше і більше наукових розробок відносно міського середовища стосуються якості цього середовища.

Розглянемо концепцію побудови управління якістю міського середовища великого міста, застосовуючи системні методи та експертні оцінки показників якості міського середовища.

### **Аналіз існуючого стану управління якістю міського середовища**

Система управління великим містом переважно працює за галузевим принципом: управління комунальним господарством, охорони здоров'я, будівництва, освіти, транспорту тощо [1]. Система управління містом планує і контролює діяльність міста у вказаних напрямках та сама оцінює результати управління. Населення міста в оцінці результатів діяльності міста участі не бере, хоча все, що робиться в місті, робиться для його мешканців. Результати діяльності системи управління містом здебільшого оцінюється за принципом – “план – факт”. Про яку якість роботи тут можна говорити? Система управління містом сама себе контролює, незважаючи на думку населення міста, для якого цю роботу виконано. Такий метод роботи системи управління містом є неприйнятним для мешканців. Мешканці міста беруть участь в управлінні містом тільки тоді, коли скаржаться на цю систему. Це по-перше.

По-друге. Недоліком роботи системи управління містом є небачення цілісної картини існуючої ситуації – вона контролює окремі фрагменти ситуації і діє некомплексно, отже, система управління не може визначити, який мікрорайон міста кращий від іншого і внаслідок чого.

По-третє. Система управління містом є доволі непрозорою для мешканців міста. Вона не інформує населення про результати своєї діяльності, мовчить про свої промахи, слабо у своїй діяльності використовує інтернет.

По-четверте. Відсутні чітко сформульовані цілі управління містом, і тому складно, а іноді неможливо визначити, чи повною мірою володіє проблемою система управління містом. Не визначено повноту функцій системи управління містом.

По-п'яте. Не визначено показників якості міського середовища – це не проста задача. До цієї роботи мають бути залучені спеціалісти різних напрямів. Це повинна бути консолідована інформація на всіх рівнях управління містом і всіх суміжних підрозділів системи управління містом [2].

### **Постановка задачі створення системи управління якістю міського середовища**

Для створення системи управління якістю міського середовища необхідно розробити інформаційну модель управління, визначити систему цілей управління якістю міського середовища, показники якості міського середовища, концептуальну модель управління якістю, напрямки розвитку системи управління якістю міського середовища.

### **Аналіз системи цілей управління якістю міського середовища**

На рис. 1 зображено систему цілей управління якістю міського середовища. Головна ціль управління якістю міського середовища – створення умов для задоволення фізіологічних, матеріальних і духовних потреб мешканців міста. Іншими словами – досягнення заданого рівня якості міського середовища. Як видно з рисунка, головної цілі буде досягнуто, якщо буде досягнуто цілей 1-го рівня: досягти якості антропогенного, природного та соціального середовища та цілей 2-го рівня: 1.1. – 1.4., 2.1. – 2.6., 3.1. – 3.8. Для того, щоб на рівні міста, району чи мікрорайону експлуатувати запропоновану систему управління, цих показників якості, на нашу думку, цілком достатньо [3]. У разі необхідності подальшої деталізації показників якості можна ввести 3-й рівень “дерева цілей”. Запропонована система показників охоплює показники організації об'єктів матеріального середовища і показники, які характеризують особистість. Цього достатньо, щоб належно оцінювати міське середовище і використовувати ці оцінки в широкому діапазоні потреб управління якістю міського середовища.

Як видно з дерева цілей, міське середовище повинно формувати високодуховного мешканця міста з громадянською позицією, соціально активного, з належним рівнем життя.

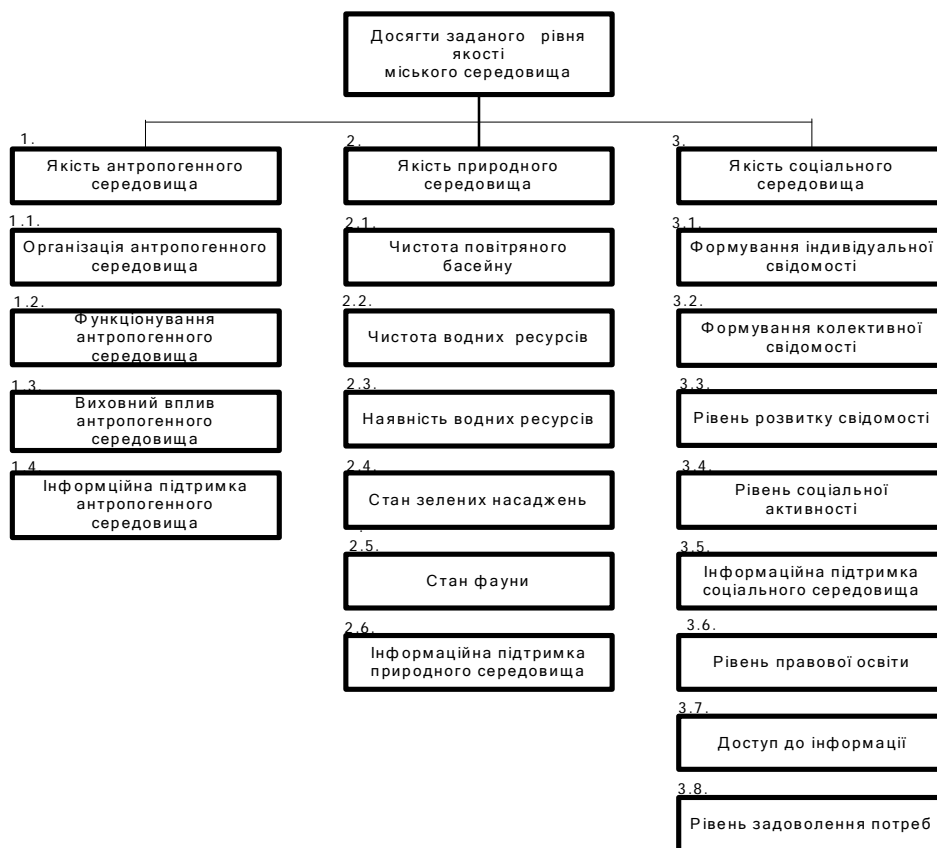


Рис. 1. Система цілей управління якістю міського середовища

### Концепція управління якістю міського середовища

Міське середовище повонно бути так організоване і так функціонувати, щоби задовольняти не тільки фізіологічні та матеріальні, але й духовні потреби мешканців міста.

Кількість і якість таких послуг сьогодні здебільшого визначається нормативними документами. Проте міське середовище, створене на основі нормативів, не може враховувати зміни вимог мешканців міста до тих чи інших елементів міського середовища. Тому потрібно розробити таку систему управління якістю міського середовища, яка буде, крім нормативних вимог, орієнтуватися на вимоги мешканців міста щодо умов життя та духовного розвитку особи [4].

Крім цього, доцільно включити в систему управління населення міста як важливе джерело інформації. Дуже цінним було би регулярне опитування населення про те, чим задоволені і чим не задоволені мешканці міста і що вони пропонують покращити в організації та функціонуванні міського середовища [5]. Потрібне широке ознайомлення населення міста з результатами роботи системи управління та результатами обговорення тих чи інших пропозицій громади міста.

Система управління якістю міського середовища, яка пропонується в цій роботі, дасть можливість аналізувати стан міського середовища за різними показниками не тільки на рівні міста загалом, а й на рівні районів і мікрорайонів міста. А це стане можливим, якщо інформація буде прив'язана до просторових координат міста [6]. Таку прив'язку в роботі передбачено. Для цього територію міста розбивають на умовні квадрати – мікрорайони – із спорудами, житловими будинками, підприємствами, школами, дитячими садками, майданчиками, магазинами, лікарнями, об'єктами природного середовища, населення зі своєю демографічною структурою.

Потім розробляються показники міського середовища, які характеризують окремі об'єкти мікрорайону. На основі цих показників створюють відповідні бази даних та інформаційну систему "Якість середовища" [7, 8], яка:

- накопичує результати контролю показників якості міського середовища;

- актуалізує БД;
- аналізує якість міського середовища;
- видає результати аналізу органам управління містом.

Для забезпечення функціонування інформаційної системи необхідно створити відповідну структуру, яка здійснюватиме збирання і експертне оцінювання показників якості. Це міг би бути відповідний відділ міськвиконкому.

Визначати показники якості міського середовища спочатку пропонується експертно за 100-бальною шкалою [9–11]. Показники якості міського середовища виберемо, користуючись “деревом цілей” (рис. 1). Досягнення головної цілі оцінюємо за нормативом у 100 балів. Показники якості середовища оцінюємо так. Якість антропогенного середовища, що відповідає цілям 1-го рівня, оцінюємо в 40 балів. Якість природного середовища, що відповідає цілям 1-го рівня, оцінюємо в 25 балів. Якість соціального середовища, що відповідає цілям 1-го рівня, оцінюємо в 35 балів.

Приймаємо цей поділ як нормативний. На другому рівні здійснюємо аналогічний поділ. Отримуємо експертні оцінки фактичних показників якості, які зведено у таблицю.

На рис. 2 наведено концептуальну схему управління якістю міського середовища.

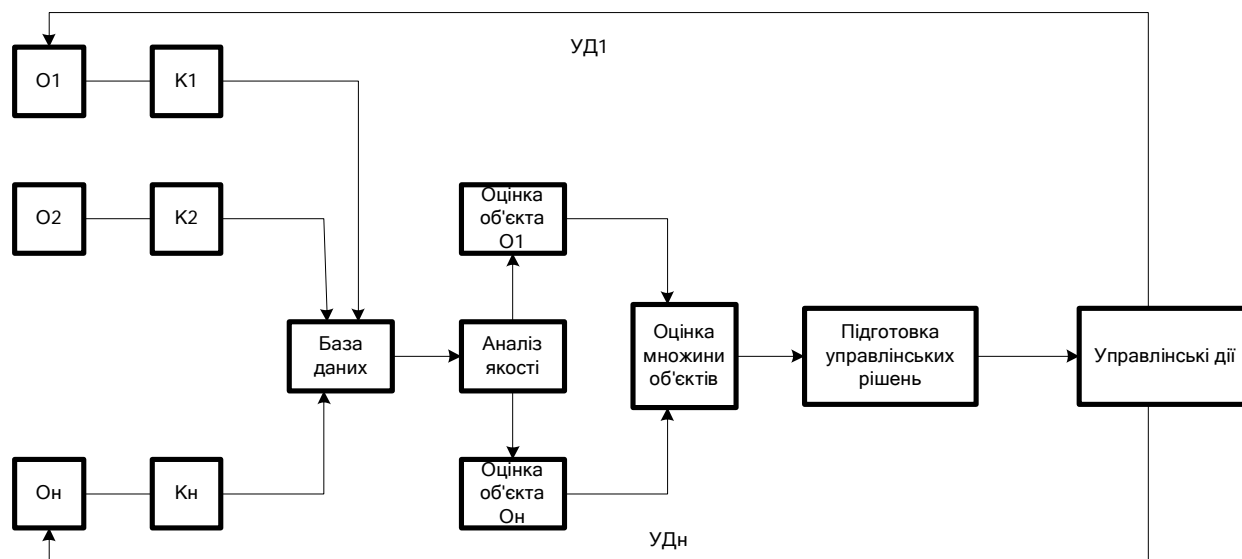


Рис. 2. Концептуальна схема управління якістю міського середовища

Розглянемо цю схему уважніше. Об'єкти міського середовища –  $O_1 \dots O_n$  контролюються системою управління, результати контролю заносять до бази даних (БД) і відповідним чином групуються і аналізуються. Об'єднуємо об'єкти в множини, які відповідають крупнішим об'єктам чи системам. Значення відповідних показників усереднюються і заносяться в таблицю. Ця процедура повторюється для трьох складових міського середовища. Експертно визначаємо відносну вагу нормативного значення інтегрованого показника якості міського середовища. Це становить у нашому випадку: 40, 25, 35 балів для кожної складової відповідно, в сумі 100 балів. Результат контролю фактичних значень показників якості заноситься в базу даних, як це зображено в таблиці. Назву показників ототожнюємо з назвою цілей і підцілей. Це виправдано, оскільки показник якості повинен означати ступінь досягнення цілей і підцілей, і цей ступінь визначає експертна група. В результаті аналізу та оцінювання показників отримуємо таблицю, яку наведено нижче. На основі таблиці приймаємо відповідні рішення, скеровані на покращення показників міського середовища. Тобто, фактична експертна оцінка якості міського середовища становить:  $29 + 21 + 25 = 75$  балів проти нормативної у 100 балів.

### Результати оцінювання показників якості

Ціль	Норматив	Факт	Ціль	Норматив	Факт	Ціль	Норматив	Факт
1	40 балів	29	2	25 балів	21	3	35 балів	25
1.1.	15	10	2.1	05	04	3.1	04	04
1.2	15	12	2.2	05	04	3.2	04	03
1.3	05	03	2.3	04	03	3.3	05	03
1.4	05	04	2.4	04	3,5	3.4	05	04
			2.5	03	2,5	3.5	05	03
			2.6	04	04	3.6	04	03
						3.7	05	02
						3.8	03	03

Як бачимо з таблиці, фактичні значення ряду показників якості нижчі від нормативних значень. Це означає, що ці показники потрібно “підтягнути”, тобто виявити певні напрями діяльності системи управління містом щодо покращення стану міського середовища.

Запропонована система управління якістю міського середовища дає змогу скорочувати чи розширювати перелік показників якості залежно від можливостей або потреб управління. За одними показниками контроль може бути частіший, за іншими – рідший. Інформаційна система дає змогу накопичувати результати контролю за певний період часу і здійснювати ретроспективний аналіз якості міського середовища. Результати планування і контролю якості міського середовища можна оформити у вигляді паспортів якості і аналізувати стан міського середовища за різними критеріями.

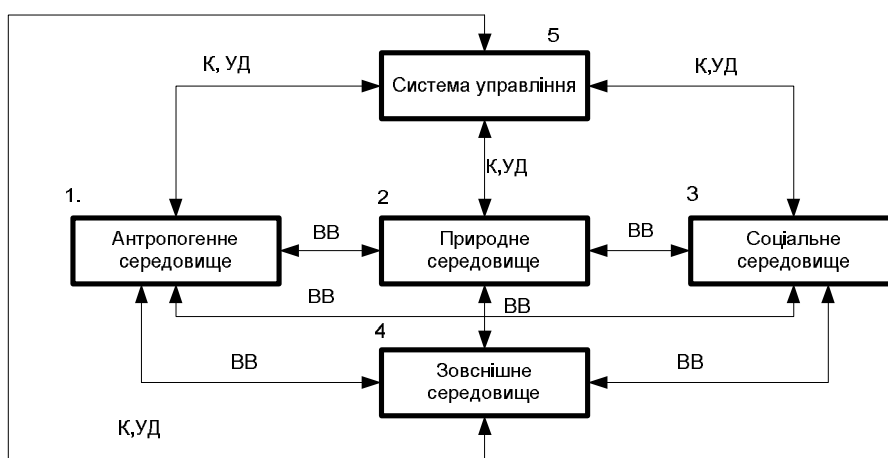


Рис. 3. Інформаційна модель системи управління якістю міського середовища

На рис 3. наведено інформаційну модель управління якістю міського середовища, яка відображає всі інформаційні зв'язки між всіма складовими міського середовища та їх зв'язки з системою управління. На цій схемі позначки означають:

- ВВ – інформаційні взаємовпливи, які приводять до порушення рівноваги;
- К,УД – контроль, управлінські дії.

Система управління якістю міського середовища контролює всі складові цього середовища, а також контролює і певною мірою впливає на зовнішнє середовище. Зовнішнє середовище також впливає як на всі складові міського середовища, так і на систему управління. Це все система управління повинна відслідковувати і враховувати, готуючи управлінські рішення.

Отже, запропонована інформаційна система і система управління якістю міського середовища на її основі дадуть змогу систематично контролювати стан міського середовища, оцінювати його якість та якість системи управління містом і регулярно доводити інформацію до громади міста, зробить систему управління містом більш прозорою та ефективною.

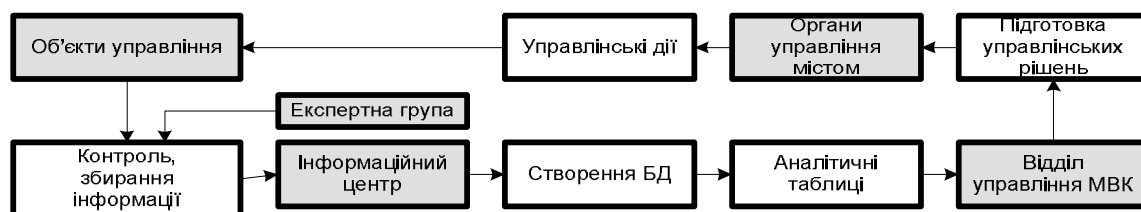


Рис. 4. Технологічна схема управління якістю міського середовища

На рис. 4. наведено технологічну схему управління якістю міського середовища. Об'єктами управління тут є об'єкти міського середовища. Контроль і збирання інформації з об'єктів здійснює експертна група, після чого вона надходить на обробку в інформаційний центр. Тут створюються відповідні бази даних і аналітичні таблиці. Таблиці передаються у відділ управління якістю міського середовища, де готують варіанти управлінських рішень і передають їх органам управління містом. Органи управління вибирають з набору управлінських рішень якнайкращі для цієї ситуації і формують відповідні управлінські дії щодо об'єктів управління. Потім технологічний процес управління повторюється.

### Шляхи розвитку системи управління якістю міського середовища

Запропонований підхід до побудови системи управління якістю міського середовища дасть можливість кількісно оцінювати якість організації та функціонування міського середовища та якість управління ним. Для побудови такої системи необхідно створити:

- бази даних показників якості міського середовища ;
- групу експертів, яка систематично контролює стан міського середовища, розробити структуру і методику роботи експертної групи;
- відділ управління якістю міського середовища та відповідну організаційну і методичну документацію для цього відділу;
- динамічний сайт міськвиконкому, який допоможе залучати мешканців міста до управління містом та інформувати населення про розроблення та впровадження системи управління якістю міського середовища;
- інформаційний центр для збирання, обробки та зберігання інформації про міське середовище та забезпечення цією інформацією органи управління містом.

Для успішного функціонування системи управління якістю міського середовища потрібно багато різномірної інформації, значна частина якої сьогодні відсутня. Цю інформацію необхідно виявити і ввести в дію, щоб можна було розв'язувати задачі управління, які сьогодні не вирішуються. Потрібно зробити інформацію про результати діяльності доступною для всіх органів управління містом і для всіх мешканців міста.

Дуже важливо здійснити прив'язку інформації про міське середовище до просторових координат міста. Системі управління містом потрібна не загальна інформація, а конкретна: що діється або який стан міського середовища в конкретному місці. Проблеми, що виникають, розосереджені на території міста нерівномірно, а концентруються в певних місцях міста. Саме запропонована інформаційна система здатна швидко визначати ці проблемні місця.

### Висновки

1. Здійснено аналіз літературних джерел та існуючого стану з розроблення та використання інформаційних систем для підтримки управління якістю міського середовища.

2. Розроблено концепцію управління якістю міського середовища з застосуванням системотехнічних методів проектування. Виявлені цілі створення системи управління якістю міського середовища, здійснено системний аналіз проблеми.

3. Розроблені інформаційна модель та технологічна схема управління якістю міського середовища.

4. На прикладі розглянуто процес оцінювання показників якості міського середовища.

5. Для вибору показників якості міського середовища запропоновано використання “дерева цілей” системи управління.

1. Огородник І. Особливості управління великим містом // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2008. – № 629. – С. 137–145. 2. Шибakov В.Г. Город как сложная эколого – социально-экономическая система / В.Г. Шибakov, Л.В. Котляр, И.А. Шибакoва / Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 71–72. 3. Деякі аспекти вдосконалення управління великим містом: Мат. III Міжнар. конф. “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” CSIT 2008. – 158–160 с. 4. Катренко А.В. Системний аналіз об’єктів і процесів комп’ютеризації: Навч. посібник. – Львів: Новий Світ, 2000. – 2000. – 424 с. 5. Бабаєв В.М. Підвищення ефективності управління великим містом у структурі державного управління: автореф. дис. ... канд. наук. Нац. академія державного управління при президентіві України. – К., 2004. 6. Новаковський Б.А., Прасолова А.И., Каргашин П.Е., Садов А.П. Принципы создания баз данных в медико-экологическом геоинформационном картографировании // Геоинформатика. – 2006. – № 1. – С. 16. 7. Огородник И.М., Евсеев А.С., Кесельман В.О. Модель планирования развития планировочной структуры города // Весник Львовского политехнического института “Резервы прогресса в архитектуре и строительстве”. – Львов, 1962. 8. Рудницкий А.М. Пути практической реализации программы комплексного управления городской средой // Весник Львовского политехнического института “Резервы прогресса в архитектуре и строительстве”. – Львов, 1982. 9. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высшая шк., 1989. 10. Жариков О.Н. и др. Системный подход к управлению. – М.: ЮНИТИ, 2000. 11. Карий О. Комплексний розвиток міст: теорія та методологія стратегічного планування: монографія / О. Карий. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 308 с.