

УДК 300.115

Р.Бабій

Тернопільська академія народного господарства

ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ

У статті розглянуто основні проблеми створення інформаційної системи містобудівного кадастру. Одним з найоптимальніших шляхів її розв'язання є використання геоінформаційних технологій, зокрема, побудова територіальної геоінформаційної системи (ТГІС) на основі новітніх комп'ютерних технологій. Подано структуру такої системи, її основні функціональні підсистеми та їх характеристики.

Сьогодні муніципалітети стикаються з низкою проблем, набагато складніших, ніж ті, які доводилося розв'язувати протягом останніх років. До міської влади надходить дуже багато запитів, що зачіпають роботу різних служб. Традиційні методи управління міським господарством у теперішній час неприйнятні з декількох причин: більша частина об'єктів нерухомості знаходиться у приватних руках як власність або оренда, стосунки між адміністрацією і приватними особами мають правовий характер рівних партнерів зі своїми економічними інтересами. І адміністрація як власник багатьох об'єктів нерухомості не готова до управління містом на базі ринкових методів: нема вірогідної інформації про об'єкти нерухомості; нема необхідних місцевих законодавчих актів для регулювання правових питань у цій галузі; реєстрацією об'єктів нерухомості займаються різні державні органи і підприємства та ін.) Поряд з цим муніципальна влада сьогодні має достатньо правового поля для регулювання платежів і податків, але правильно реалізувати цю можливість можна при наявності комплексу необхідної інформації.

Один з шляхів розв'язання даних проблем є створення територіальної кадастрової системи, до функцій якої належало б нагромадження повної інформації про об'єкти

нерухомості, міську інфраструктуру, екологічний та інші моніторинги міської території.

Після збору інформаційних даних про об'єкти міських територій важко допустити, що міська інформаційна система не обробляє просторово прив'язаних даних. Серед всієї інформації 80-90% даних мають просторову прив'язку, тобто є сенс говорити про міську геоінформаційну систему (ГІС-систему). Географічна природа даних, які обробляються в сучасних містах, забезпечує потужні можливості для поліпшення послуг, управління, стратегічного планування у місцевих органах влади. Це пов'язано з тим, що географічні дані забезпечують природні зв'язки, які дозволяють інформації від різних служб інтегруватися (дані податкової інспекції можна пов'язувати з даними перепису населення, статистичної служби та ін.) і, крім цього, узагальнити ті на вертикалі управлінських служб (дані податкових оплат, різних служб комунікаційних мереж можна за строками, за групами населення, за територією тощо). ГІС-технології можна застосувати для вирішення різних міських проблем, відкриваючи нові способи використання багатьох даних у комп'ютеризованій формі.

Територіальну інформаційну систему (ГІС або ГІС) треба реалізовувати на базі сучасних технічних засобів, у т.ч. апаратного забезпечення, технології і середовища передачі даних, структури інформаційних потоків, забезпечення захисту інформації в каналах передачі даних, забезпечення пріоритетів доступу та маршпутизації переданої інформації. Економічна ефективність функціонування такої системи можлива від багаторазового використання даних і ліквідації дублювання робіт. Експлуатація ГІС дозволяє забезпечити багатоаспектний доступ до сукупності взаємозв'язаних даних, централізовано управляти даними, застосувати найбільш ефективний режим їх обробки. Саме створення ГІС є основним напрямком в удосконаленні розвитку міської території, охорони і раціонального використання природних ресурсів міста, житлового фонду та інших завдань, які розв'язуються у межах міського самоуправління.

Одним з основних завдань такої системи [2] є забезпечення міських органів влади об'єктивною інформацією про виявлення і використання резервів основних видів ресурсів населених пунктів для прийняття об'єктивних рішень щодо їх раціонального використання [1]. На основі Закону України "Про основи містобудування" [2] та постанови Кабінету Міністрів України від 25.03.1993 №224 "Про містобудівний кадастр населених пунктів" містобудівний кадастр створюється для кожного з населених пунктів і має систему даних про належність території до певних функціональних зон, їх сучасне та перспективне призначення, екологічну, інженерно-геологічну ситуацію, стан забудови та інженерного забезпечення, характеристики будинків і споруд на землях усіх форм власності.

Система містобудівних кадастрів населених пунктів має трірівневу структуру: базовий рівень, обласний і державний. Базовий рівень створюється в адміністративних районах та містах обласного підпорядкування. Тут проводиться збір, контроль, оновлення інформації про населений пункт, архіви цих даних, обслуговування запитів користувачів, узагальнення й аналіз даних про район, населений пункт, місто обласного підпорядкування.

Інформація в містобудівному кадастрі має використовуватись при:

- прогнозуванні розвитку, планування і забудови населених пунктів;
- розміщенні, проектуванні, будівництві і реконструкції об'єктів житлово-цивільного, виробничого, комунального та іншого призначення;
- охороні пам'яток архітектури і містобудування;
- створенні соціальної, інженерної і транспортної інфраструктури;
- регулюванні земельних відносин на відповідних територіях;
- визначенні зон економічної оцінки територій, обґрунтуванні розмірів оподаткування і вартості земельних ділянок, будинків і споруд з урахуванням місцевих умов;
- облікові власників і користувачів будинків і споруд;

- контролі за раціональним використанням територіальних ресурсів, аналізі реалізації затвердженої містобудівної документації та ін.

Система містобудівного кадастру має банк даних про належність територій до відповідних функціональних зон, їх сучасне та перспективне призначення, стан забудови та інженерного забезпечення, характеристики земель усіх форм власності тощо [1]. Вона складається з функціональних підсистем, які виконують певні функції і використовують бази даних, в яких містяться характеристики об'єктів даної підсистеми. Ці бази даних також мають бути доступні для інших підсистем, якщо вони працюють з цими об'єктами. Тому така система повинна працювати в мережному варіанті, тобто містити банк різних даних, доступ до якого обмежити рівнем дозволу перегляду та зміни самих даних, а також рівнем входу та візуальності потрібних даних. Таким банком даних у системі є сервер баз даних (БД), на якому зберігається основна інформація про об'єкти, а саме: БД вулично-дорожньої мережі, БД адміністративно-територіального устрою, БД земельних ділянок, БД зонування території міста згідно з генеральним планом, БД фізичних та юридичних осіб та інші. Користувачів цих даних ("клієнтів") може бути декілька, і вони з різних робочих місць отримуватимуть найсвіжіші дані про дані об'єкти. Структура системи може набирати такого вигляду (рис. 1).

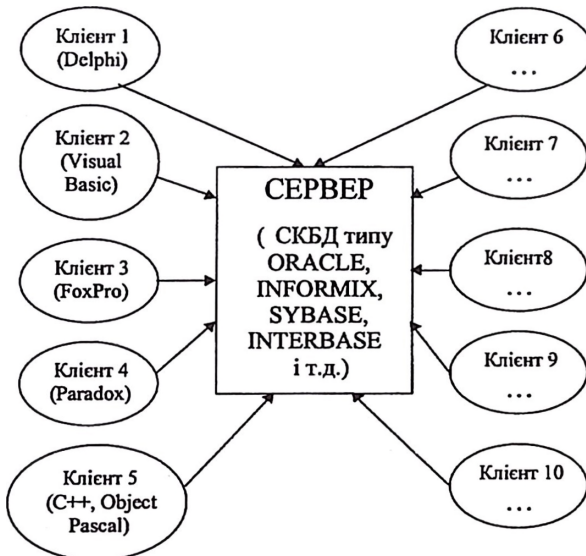


Рис.1. Структура інформаційної системи містобудівного кадастру

Враховуючи те, що система повинна бути придатною для багаторазового користування, коли в межах однієї системи інформація одночасно вноситься, модифікується і використовується в декількох, можливо географічно роз'єднаних вузлах, найбільш вдалою моделлю її побудови є використання архітектури "клієнт-сервер", у межах якої планується розподіл функцій між програмою-сервером та програмами-клієнтами. Сервер бере на себе розв'язання проблем збереження інформації, дотримання найголовніших загальних бізнес-правил, підтримки режиму роботи багаторазового користування, централізації адміністрування системи, обробки найбільш складних запитів, що вимагають залучення інформації з різних підсистем

загальної системи. До функцій програм-клієнтів належить підготовка інформації для операцій введення-виведення, підготовка параметрів SQL-запитів, отримання, аналіз та використання результатів цих запитів.

Саме конфігурація типу “клієнт-сервер” дозволяє на сьогодні день практично інтегрувати в єдину мережу різні технічні та програмні засоби.

Одним з основних складових системи є БАНК КАРТОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. Для роботи з даними цього банку створено об’єкт “КАРТА”, який служить для введення, редагування, візуалізації та друкування векторних та растрових карт. Всі підсистеми системи використовують цей об’єкт для введення і демонстрації інформації на карті.

Основними з функціональних підсистем, що складають список підсистем, є:

- “Адміністративно-територіальний устрій”;
 - “Вулично-дорожня мережа”;
 - “Архів назв вулиць”;
- “Зонування території міста за розділами генерального плану”;
- “Зонування території міста за функціональним використанням у межах топографічних контурів”;
 - “Архів відводів земельних ділянок минулих років”;
- “Земельні ділянки”;
- “Фізичні особи”;
- “Юридичні особи”;

З рис.2. бачимо, що функціональні підсистеми зв’язані між собою на рівні баз даних, які вони використовують, та всі вони можуть налагодити такий зв’язок через об’єкт “КАРТА”. Така ієрархічна структура Системи дозволяє перевіряти цілісність, новизну та істинність даних як у БД, так і за топологічним аналізом інформації з карти.



Рис.2. Зв'язок функціональних підсистем системи містобудівного кадастру

Опис основних характеристик функціональних підсистем.

Розглянемо основні дані про об'єкти, які входять в підсистеми, а також вказані функціональні зв'язки між підсистемами.

1. Підсистема візуалізації та роботи з цифровою картою.

Дана підсистема є центральною. Вона відповідає за зв'язок картографічних даних з іншими підсистемами та забезпечує зручний інтерфейс користувачу при роботі з тематичними картами. Завдяки своїй структурі система дозволяє підключати інші підсистеми, для яких створюється прямий та обернений зв'язок з картографічними даними.

2. Підсистема "Земельні ділянки".

Введення, корегування та зміни даних про земельні ділянки відбувається в аналогічній підсистемі Системи земельного кадастру.

Підсистема "Земельні ділянки" призначена для перегляду картографічної та текстової інформації про земельні ділянки: код ділянки (частина універсального коду ділянки - всеукраїнського загального коду - яка стосується даного міста), площа (сиравця; з документів на відведення; використана під основну функцію та ін.), власник, постійний чи тимчасовий користувачі, угіддя, планувальний район та планувальна одиниця тощо.

Основними функціями підсистеми "Земельні ділянки" є створення, завантаження і ведення баз даних з інформацією про земельні ділянки. Повна інформація про земельні ділянки здійснюється та нагромаджується як у самій підсистемі, так і шляхом співпраці з іншими функціональними підсистемами (наприклад, повну інформацію про власників та користувачів має підсистема "Юридичні особи" або "Фізичні особи").

3. Підсистема "Адміністративно-територіальний устрій".

Призначена для обліку, пошуку та вибору об'єктів адміністративно-територіальний устрою населених пунктів, а також може використовуватися для обліку об'єктів адміністративно-територіального устрою (АТУ) областей, України та інших країн.

Кожен об'єкт при цьому однозначно визначається своїм "батьківським" об'єктом і певним локальним номером, що відрізняє його серед нащадків "батьківського" об'єкта. В даній системі кожен об'єкт має дві унікальні характеристики: унікальний номер об'єкта (використовується для ідентифікації адміністративно-територіальної одиниці АТУ в інших підсистемах загальної системи, визначається під час його створення і залишається незмінним протягом усього часу існування системи) та шлях до об'єкта (зручний для встановлення залежностей типу "входить до складу..." між різними об'єктами всередині підсистеми АТУ).

Для кожного об'єкта АТУ система дозволяє зберігати додаткову інформацію: площу території, яку займає відповідна адміністративна одиниця; кількість людей, які проживають на певній території, дату створення та інше.

За допомогою спеціально організованої таблиці ведення архіву організовується контроль за змінами, які відбулися з довільним об'єктом АТУ. Система ведення архіву дозволяє вилучати, перейменовувати, змінювати тип чи підпорядкування об'єктів. Таблиця-архів дозволяє: отримувати додаткову інформацію про змінені об'єкти (сучасну адресу чи адресу на момент введення інформації у систему, хронологію змін з об'єктом); отримувати списки змінених об'єктів, що підпорядковуються певній території. Такий підхід гарантує змістовність усіх кодів об'єктів АТУ, що були колись введені в систему, незалежно від подальших коректних змін АТУ.

4. Підсистема "Юридичні особи".

Дає повну інформацію і реалізовує всі необхідні операції щодо всіх організацій, установ, підприємств, громадських об'єднань та ін., що стосуються або можуть стосуватися об'єктів Системи.

5. Підсистема "Фізичні особи".

Реалізовує всі необхідні функції роботи з інформацією про всі фізичні особи, що стосуються об'єктів Системи.

6. Підсистема "Зонування території за розділами генерального плану".

Призначена для організації ефективної роботи з картами та об'єктами генерального плану (далі генплану). Для цього підсистема повинна мати власний

ієрархічно організований список картографічних шарів, кожен з яких треба доповнювати специфічною для генплану семантичною інформацією у таблицях бази даних. Крім того, підсистема автоматизовує виконання набору спеціалізованих для генплану операцій з графічною і текстовою інформацією (пошук об'єктів, перетини зон та ін.). Крім стандартних операцій знаходження різноманітних перетинів планувальних зон, підсистема через шар топоконтурів підтримує визначення списків користувачів землею, що потрапляють до певних планувальних або обмежувальних зон.

7. Підсистема "Зонування території за функціональним використанням у межах топографічних контурів".

Важливе значення в життєдіяльності міста має ефективне використання території. Згідно з ДБН [1] впроваджена певна класифікація функціонального використання земельних ділянок. Тобто вся територія міста належить до трьох основних зон: сільбищної, виробничої і ландшафтно-рекреаційної. Ці зони, в свою чергу, діляться на відповідні підзони та ін.

Підсистема "Зонування території за функціональним використанням у межах топографічних контурів" призначена для комплексного аналізу сучасного використання території міста у межах топографічних контурів на карті масштабу 1:10000. Тобто вона працює з уже інтегрованою інформацією про функціональне використання території в межах земельних ділянок на карті більшого масштабу (в основному 1:2000 або 1:500), які потрапляють у певний топографічний контур на карті 1:10000.

Цифрові електронні карти генерального плану міста

Система містобудівного кадастру повинна мати певний набір електронних тематичних карт за розділами генерального плану відповідно до вимог ДБН Б.1-3-97, а саме:

- опорний план (план сучасного використання території);
- схема планувальних обмежень;
- основне креслення генерального плану;
- схема інженерної підготовки та поліпшення екологічного стану території;
- схема магістралей міського та зовнішнього транспорту;
- схеми інженерного обладнання;
- план червоних ліній;
- схема планувальної структури міста.

Ці розділи відповідають структурі традиційних графічних розділів генерального плану при його паперовому виконанні. Для експериментальної комп'ютерної версії подання генерального плану в матеріалах містобудівного кадастру треба передбачити багатшарову структуру тематичних карт та пов'язаних з ними баз даних про об'єкти міста. Певне поєднання таких карт в комп'ютері в кінцевому результаті формують стандартні креслення генплану (наприклад, опорний план).

З метою координації робіт та більшої актуалізації матеріалів сучасного використання території міста (опорного плану генерального плану масштабу 1:10000) виготовляється спеціальна схема топоконтурів міста (межі яких фіксуються на електронному топографічному плані).

Пропонується ієрархічна структура побудови інформації та кодування карт, яку можна розвинути у майбутньому до рівня об'єктів забудови міста та підтримувати задачі зовнішнього міста.

Необхідність створення системи містобудівного кадастру вже назріла, оскільки відсутність достовірних даних про об'єкти кадастру (земельні ділянки, будинки і споруди, інженерну і транспортну інфраструктуру, стан екології, умови будівництва та ін.) не дозволяють об'єктивно обчислити оцінку територіальних та інших ресурсів, об'єктів нерухомості. Це, в свою чергу, суттєво впливає на формування і проведення в містах, регіонах і державі єдиної політики управління ресурсами, оподаткування і ціноутворення на ринку землі і нерухомості, планування доходної і витратної частин

бюджетів, контролю юридично оформлених операцій з об'єктами нерухомості у банківській і біржових структурах. Як результат, з одного боку систематичне недоотримання у місцеві бюджети надходжень з різних платежів, зв'язаних із землею і нерухомістю; з іншого – завищення цін і, відповідно, неефективна діяльність ринку землі і нерухомості.

Creation of information system for conducting the city-building cadaster is under scrutiny. One of the best ways of its decision is utilisation of geo-informative technologies in particular creation of territorial geoinformational system (TGIS) on basis of modern computer technologies. It is presented the structure of such system, main subsystems and their characteristics.

Література

1. Державні будівельні норми ДБН Б. 1-1.-93 "Порядок створення та ведення містобудівного кадастру населених пунктів".-Київ, 1993.
2. Про основи містобудування : Закон України. – Київ, 1992.

Статтю подав до друку докт. техн. наук, проф. М.П.Карпінський