

УДК 528.48:658.012.011.56

д.т.н., проф. Лященко А.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМНІ ВИМОГИ ДО СУЧАСНОГО МІСОБУДІВНОГО КАДАСТРУ ТА МІСОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Проведено ретроспективний аналіз розвитку інформатизації кадастрових систем та систем просторового планування в розвинених країнах. Розглянуто системні вимоги до профільних геопросторових даних у складі містобудівної документації для забезпечення наскрізної геоінформаційної технології їх виробництва, реєстрації та використання у складі інформаційних ресурсів системи містобудівного кадастру

Вступ. Створення інтегрованих міських інформаційних ресурсів для комплексного територіального управління – одна із найважливіших і, так званих, ”вічних проблем”, але, як свідчить досвід розвинених країн, сучасний рівень інформатики, геоінформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє перевести цю проблему в розряд таких, що ефективно вирішуються шляхом формування відповідної інформаційної інфраструктури виробництва й використання геоінформаційних ресурсів про міську територію.

В контексті цих завдань в Законі України ”Про регулювання містобудівної діяльності” від 17.02.2011 р. № 3038-VI та постанові Кабінету Міністрів. № 559 від 25.05.2011 р. № 559 ”Про містобудівний кадастр” (далі Постанові) визначено сучасні вимоги до містобудівної документації (МД) та системи містобудівного кадастру (МБК). Зокрема, в цих документах зазначено:

містобудівна документація розробляється на паперових та електронних носіях на оновленій картографічній основі у цифровій формі як набори профільних геопросторових даних у державній геодезичній системі координат УСК-2000 і єдиній системі класифікації та кодування об'єктів будівництва для формування баз даних містобудівного кадастру;

профільні геопросторові дані не пізніше 30 робочих днів після затвердження містобудівної документації вносяться до містобудівного кадастру відповідного рівня;

формування інформаційних ресурсів системи містобудівного кадастру на основі затвердженої містобудівної, проектної та планувальної шляхом реєстрації відповідних метаданих та електронних копій цієї документації, що вводяться і зберігаються в базах даних інформаційної системи містобудівного кадастру з використанням геопросторових даних єдиної цифрової топографічної основи території;

реєстрація документа в містобудівному кадастрі – дія, у результаті здійснення якої документ або його частина включається в інформаційні ресурси містобудівного кадастру, а містобудівні регламенти, що реєструються та зберігаються в ньому, здобувають статус обов'язкових для дотримання усіма учасниками містобудівної діяльності, власниками та користувачами земельних ділянок і власниками розташованих на них об'єктів нерухомості.

Системотехнічні аспекти та шляхи реалізації цих завдань розглядаються далі в статті.

Стан і тенденції розвитку інформатизації містобудівної діяльності. Сучасний етап розвитку кадастрових систем в розвинених країнах можна охарактеризувати як етап кардинального реформування на основі технологічного переозброєння та інтегрування в сучасну інформаційну інфраструктуру системи електронного урядування (е-урядування).

На рис. 1. узагальнено еволюцію й тенденції інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування у розвинених країнах. Очевидні причини, з яких співставлено розглядаються інформатизації кадастру та систем просторового планування.

Результати просторового планування містять рішення стосовно формування і зміни об'єктів нерухомості та обмеження щодо їх використання, які підлягають обов'язковій реєстрації в сучасних кадастрових системах. Отже, рівень цифрових моделей просторових рішень (паперові, електронні карти або набори геопросторових даних) та їх інтегрованість з цифровими моделями, що сприймаються на вході кадастрових систем, визначають оперативність, якість та ефективність взаємодії проектно-планувальних і кадастрових систем, а також впливають на ефективність використання цих моделей в сучасних системах прийняття рішень із застосуванням ГІС.

До ключових ознак сучасного етапу розвитку інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування належать:

- корінна зміна технології проектування на основі комплексного використання ГІС-технологій та баз геопросторових даних;
- перехід від картографічного до геоінформаційного моделювання й прогнозування розвитку території на основі багатофакторного аналізу просторової взаємодії об'єктів і явищ міського середовища;
- інтегрування кадастрових та проектно-планувальних систем на основі уніфікованих цифрових моделей місцевості та цифрових моделей подання проектно-планувальних рішень як складової інфраструктури геопросторових даних;
- надання проектно-планувальних і кадастрових послуг громадянам, підприємствам, потенційним інвесторам в системах е-урядування.

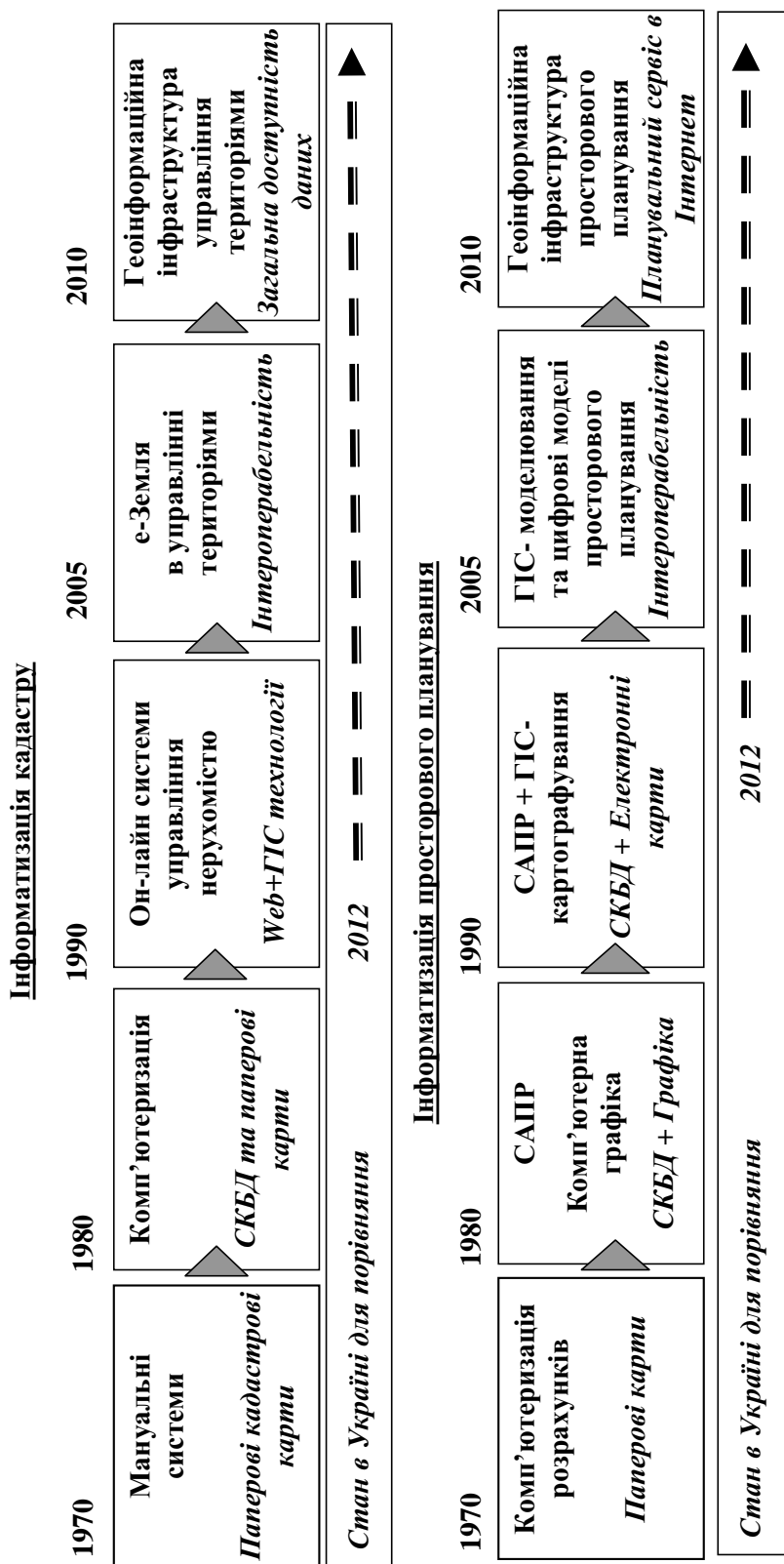


Рис.1. Еволюція і тенденції інформатизації кадастру та систем просторового планування у розвинених країнах світу

Як приклади прояву цих тенденцій та успішної практики їх реалізації, можна назвати, зокрема, проект країн ЄС plan4all (читається як "План для усіх") з інтегрування інформаційних ресурсів системи просторового планування в інфраструктуру геопросторових даних Європи INSPIRE [6, 7], а також значний прогрес в інформатизації містобудівної сфери Російської Федерації на основі створення інформаційних систем забезпечення містобудівної діяльності муніципальних утворень та їх інтегрування в РПД (Російську Інфраструктуру Просторових Даних) [1 – 3].

Шляхи вирішення проблем в Україні. Із поданого на рис. 1 порівняння в часовому вимірі стану інформатизації кадастрової діяльності та систем просторового планування в Україні випливає, що спостерігається двадцяти - і десятирічне технологічне відставання, відповідно кадастрової та проектно-планувальної інформаційної інфраструктури, від технологічного рівня цих сфер у розвинених країнах світу. На інтенсивне подолання цього відставання націлені завдання технологічного переозброєння проектно-планувальної сфери та інформаційного забезпечення містобудівної діяльності, що визначені в положеннях Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" та постанові Кабінету Міністрів "Про містобудівний кадастр", зокрема:

досягнення інтероперабельності усіх компонентів інформаційного забезпечення містобудівної діяльності (інтероперабельність визначено у Постанові як здатність геоінформаційних ресурсів, технічних та програмних засобів інформаційної системи містобудівного кадастру до функціональної та інформаційної взаємодії в середовищі геоінформаційних систем);

розроблення та впровадження єдиної системи класифікації та кодування об'єктів містобудування, яку визначено в Постанові як систему, що встановлює опис класів об'єктів та їх властивостей з визначенням їх кодів, що підлягають обліку в містобудівному кадастрі, а також правил цифрового опису геопросторових об'єктів у базі даних містобудівного кадастру;

розроблення та впровадження уніфікованої системи електронного документообігу для кадастрового обліку та обміну кадастровими даними, яку визначено в Постанові як сукупність нормативних документів, що містять формалізований опис структурованих електронних документів з об'єктами та відомостями, що підлягають реєстрації в базі даних інформаційної системи містобудівного кадастру, структурованих вихідних електронних документів, що формуються на основі інформаційних ресурсів містобудівного кадастру та передаються в інші інформаційні системи або надаються користувачам, а також програмні засоби формування, ведення, контролю та оброблення електронних документів у інформаційній системі містобудівного кадастру.

Але до тепер не внесено відповідних змін в державні будівельні норми, що регламентують структуру, склад та порядок розроблення містобудівної, планувальної й проектної документації, не розроблено єдиної системи класифікації й кодування містобудівної документації, не визначено види та структура профільних наборів геопросторових даних, що повинні створюватися в комплекті містобудівної документації, не розроблено каталогу класів об'єктів, та їх атрибутів, що входять в ці набори.

Топографо-геодезичні матеріали в паперовому та цифровому виді при створенні графічної частини містобудівної документації зазвичай розглядаються лише як підоснова (тло) для розроблених містобудівних рішень, не враховується їх інфраструктурна роль, як базового набору геопросторових даних із строгою координатною основою та об'єктною структурою, що найповніше відповідає об'єктам місцевості. З цієї та інших причин електронні та цифрові карти містобудівних рішень, що створюються в середовищі ГІС в процесі розроблення містобудівної документації, не мають уніфікованої об'єктно-орієнтованої структури, їх просторові моделі топологічно не узгоджені з моделями топографічних об'єктів, а створені просторові об'єкти у більшості випадків не мають достатньої атрибутивної складової, що відображає їх ідентифікаційні та важливі техніко-економічні характеристики.

Аналогічні недоліки притаманні просторовим моделям зонування території, які є важливим елементом інформаційного забезпечення містобудівної діяльності й вирішення завдань регулювання земельних відносин. Як правило, межі усіх зон (територіальних зон, зон з особливими умовами використання території, територій запланованого розміщення об'єктів капітального будівництва тощо) визначаються та затверджуються у складі містобудівної та/або землевпорядної документації, як відповідні схеми зонування з досить орієнтовним (схематичним) нанесенням просторовим положення меж без топологічного координатного узгодження з топографічними об'єктами та межами земельних ділянок.

Оскільки ця інформація використовується при реєстрації земельних ділянок в Державному земельному кадастрі, зокрема для визначення обмежень прав використання земельних ділянок, а також в містобудівній діяльності для формування умов і обмежень забудови та іншого використання земельних ділянок, то формування цифрових моделей територіальних зон з використанням сучасних геоінформаційних технологій повинна виконуватися з точністю визначення координат поротних точок меж, яка відповідає вимогам нормативних документів щодо кадастрових знімань та реєстрації даних в Державному земельному кадастрі.

Таким чином, для реалізації базових положень Законом України "Про регулювання містобудівної діяльності" стосовно профільних наборів геопросторових даних у складі містобудівної документації, необхідно розробити відповідні системні вимоги до містобудівної документації, в основу яких має бути покладено концепцію переходу від картографічної до геоінформаційної парадигми подання містобудівних рішень у вигляді об'єктно-орієнтованих моделей з уніфікованою структурою, кодуванням класів об'єктів та їх атрибутів, топологічно коректними координатними описами їх просторових властивостей.

Тільки об'єктно-орієнтований підхід дозволяє на основі коректно побудованої моделі території міста ефективно реалізувати оперативний зв'язок різних наборів та баз даних, що ведуться окремими галузевими установами й організаціями, видовими кадастрами й природними монополіями, зокрема у сфері житлового-комунального господарства (електроенергетика, зв'язок, тепло-, водо-, газопостачання, каналізація). Не налагодивши такі зв'язки, неможливо ефективно застосувати ГІС для формування бази даних містобудівного кадастру та її використання для управління розвитком територій в цілому.

Виходячи з міжнародного досвіду, зокрема Європейської інфраструктури геопросторових даних INSPIRE, проекту "plan4all" та інформаційної системи забезпечення містобудівної діяльності Російської Федерації, сучасні системні вимоги до містобудівної документації (далі – СВМД) повинні включати наступні розділи:

- перелік, класифікацію та систему ідентифікаційного кодування текстових і графічних складових МД і профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації (ПНГД МД) для їх реєстрації та кадастрового обліку в базах даних електронних інформаційних ресурсів МБК;

- склад і структура метаданих для подання в електронному виді та каталогізації довідкових відомостей про містобудівну документацію та ПНГД;

- вимоги до електронних копій текстових і графічних складових МД для їх реєстрації й зберігання в базах даних електронних інформаційних ресурсів МБК;

- перелік, класифікацію та систему кодування об'єктів опорного плану і об'єктів містобудівного регулювання (об'єктів МД), відомості про які необхідні при виконанні державних і самоврядних функцій та наданні адміністративних й інших послуг;

- вимоги до об'єктного й атрибутивного складу затвердженої частини МД і документації містобудівного регулювання;

каталог класів об'єктів ПНГД МД та їх атрибутів, правила цифрового опису об'єктів за міжнародними стандартами серії ISO 19100 [5];

систему умовних графічних позначень із способами (стилями) візуалізації цих об'єктів для різних цілей;

вимоги до структури, складу та форматів електронних документів для обміну ПНГД МД;

склад інформаційних ресурсів єдиної цифрової топографічної основи міста (ІР ЄЦТО) з посиланнями на каталог класів об'єктів бази топографічних даних та їх атрибутів, каталог метаданих ІР ЄЦТО та порядок отримання геопросторових даних ІР ЄЦТО для розроблення містобудівної документації і ПНГД МД на їх основі;

нормативно-правовий документ, що затверджує СВМД і встановлює правила її ведення (адміністрування).

Останнє положення є важливим для ефективного функціонування СВМД, зокрема для:

забезпечення обов'язковості дотримання СВМД усіма суб'єктами містобудівної діяльності та інформаційного процесу створення, постачання, реєстрації, обліку, зберігання й використання МД;

створення й адміністрування електронних інформаційних ресурсів СВМД, забезпечення відкритого доступу до цих ресурсів усіх суб'єктів містобудівної діяльності та інформаційної взаємодії, постійного моніторингу проблем застосування системи вимог, оперативної модифікації й розвитку її складових, потреба в яких об'єктивно буде виникати, зважаючи на масштабність завдань та багатогранність предметної сфери, яку охоплює містобудівна документація та її місце в інформаційній інфраструктурі управління використанням й розвитком територіальних ресурсів.

Для практичної реалізації СВМД має бути розроблено відповідне програмне забезпечення, зокрема для:

підтримання, адміністрування й використання інформаційних ресурсів СВМД;

автоматизації процесів розроблення містобудівної документації з використанням ГІС, СВМД та ІР ЄЦТО міста;

оцінювання якості та відповідності містобудівної документації й ПНГД МД системним вимогам.

Безумовно, що використання СВМД лежить в основі створення бази даних інформаційних ресурсів ГІС МБК, що забезпечує системність й керованість процесів створення, функціонування містобудівного кадастру як складової міської інфраструктури геопросторових даних (МІГД), інформаційної взаємодії із суб'єктами містобудівної діяльності, використання інформаційних

ресурсів ГІС МБК для надання послуг у сфері містобудування, наприклад, таких як підготовка містобудівного плану земельної ділянки, підготовка умов та обмежень на будівництво, кадастрових довідок й аналітичних звітів в паперовій та електронному видах.

Висновки. Очевидна ефективність від розроблення й використання сучасних системних вимог до містобудівної документації, зокрема це:

скорочення строків розроблення містобудівної документації й внесення змін на етапах узгодження й використання;

підвищення якості розроблення містобудівної документації за рахунок реалізації вимог до складу й структури даних, мінімізації технічних помилок уведення інформації, забезпечення коректного й однозначного уведення інформації при заповненні атрибутів із використанням електронного варіанту каталогу класів об'єктів та їх атрибутів;

створення єдиного інформаційного простору для розробників і користувачів містобудівної документації та ПНГД МД, можливість уніфікації обміну даними в процесі інформаційної взаємодії учасників містобудівної діяльності;

мінімізація витрат на конвертацію, верифікацію, оцінювання якості та реєстрації МД в містобудівному кадастрі та в інформаційних системах замовників;

мінімізація витрат розробників містобудівної документації на оброблення вихідних даних, що надаються замовником для проектування, за рахунок використання системи вимог обома сторонами;

підвищення ефективності роботи з містобудівною документацією в електронному виді, можливість використання даних в інформаційних системах, однозначна ідентифікація об'єктів МД у базах даних, як наслідок, можливість здійснення коректного пошуку, формування статистичних і аналітичних звітів;

підвищення ефективності управління розвитком територій за рахунок оперативного доступу до інформації через геопортал МІГД та уніфікованого й оперативного обміну містобудівною інформацією між рівнями влади;

поліпшення контролю над реалізацією державних, регіональних, і міських програм з розвитку територій.

Література

1. Береговских А.Н. Комплексный инфраструктурный подход к управлению развитием территорий и пространственные данные» // Управление развитием территории, №4, 2009.

2. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности муниципальных образований - Служба градостроительного кадастра «ИТЦ Москомархитектуры» - Москва, 2009.

3. Залешина М.В. Информационные технологии в градостроительстве: вчера, сегодня, завтра // Территория и планирование, № 3 (33).

4. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні [Текст]/ Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко – К.: НДІГК, 2006. – 108 с.

5. Лященко А.А. Онтологічний підхід до створення каталогу бази топографічних даних [Текст] / А.А. Лященко, Р.М. Рунець // Наук.-техн. Збірник. Вип. 54: Інженерна геодезія. – К.: КНУБА, 2008. - С. 116 – 123.

6. ЕС, 2007, “Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)“ Official Journal of the European Communities L108 25 April (European Commission, Brussels) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUri-Serv.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:EN:PDF> (accessed 09.08. 2011).

7. Plan4all Project Interoperability for Spatial Planning/ Mauro Salvemini, Franco Vico, Corrado Iannucci (Editors) – Plan4all Consortium, 2011.- 210 pp.

Аннотация

Проведен ретроспективний аналіз розвитку інформатизації кадастрових систем і систем просторового планування в розвинутих країнах. Розглянуті системні вимоги до профільних геопросторових даних в складі градостроїтельної документації для забезпечення сквозної геоінформаційної технології їх виробництва, реєстрації і використання в складі інформаційних ресурсів системи градостроїтельного кадастра

Annotation

The retrospective analysis of development of information of cadastral systems and systems of spatial planning in the advanced countries is made. System requirements to the profile geospatial data are considered in structure of the urban-planning documentation for maintenance of through geoinformation technology of their manufacture, registration and use in structure of information resources of system of a urban-planning cadastre.