УДК 528.4

Ю. ГУБАР, Ю. ХАВАР, Я. ВАШ

Кафедра кадастру територій, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна, тел. +38(032)2582631, ел. пошта Yuri.P.Hubar@lpnu.ua

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНИХ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ

Мета цієї наукової роботи полягає у доведенні важливості й необхідності подальшого розвитку національних кадастрів, а саме упровадження 3Д/4Д кадастрів, які удосконалять прийняття управлінських рішень. Запропонована технологія дасть змогу проводити вимірювання й оновлювати національні кадастри у режимі реального часу. Надійна система перевірки повинна продовжувати забезпечувати цілісність кадастру. **Методика.** Національні кадастрові системи відіграють особливу роль в управлінні земельними ресурсами, а кадастрова інформація є основою для оподаткування та інвестицій з метою раціонального використання та охорони земель. Новітні багатофункціональні кадастри формують комплексну земельно-інформаційну систему об'єктів нерухомого майна. Передбачено, що до структури цієї системи входитимуть базові реєстри (земельний реєстр, реєстр прав і реєстр об'єктів капітального будівництва) та загальні реєстри, що містять відомості про об'єкти, види угідь, природні та якісні характеристики земель та інші дані, які є основою для економічного і територіального планування та землеустрою [Перович Л., 2003]. **Результати.** Основним напрямом розвитку національних кадастрових систем є збирання даних та узагальнення інформації про стан, кількісні та якісні показники земельних ресурсів, однак ці етапи дослідження не є кінцевою метою створення кадастрових систем. Потрібно зосередити увагу на зручності та доцільності використання такої інформації. Для підвищення ефективності роботи національних земельно-кадастрових систем необхідно розширити кадастрову систему інформацією про земельні ресурси, які з певних причин залишились без власника або в оформленні яких допущено помилки; ділянки, що мають власника, але не використовуються в господарській діяльності. Така інформація забезпечить формування багаторівневої структури земельного ринку та підвищить ефективність державного регулювання. **Наукова новизна та практична значущість.** Доведено важливість розвитку сучасних національних кадастрових систем, що дасть змогу надалі збільшити їх потенціал з метою вирішення надважливих державних завдань, а саме: управління надзвичайними ситуаціями, економічними процесами, ефективного управління у сфері комунального господарства та здійснення багатьох інших функцій державного управління. Запропонований підхід дає змогу належно зрозуміти й оцінити правову ситуацію щодо землі, удосконалити тенденції інтенсифікації використання земель та технологій визначення меж об'єктів нерухомості. Впровадження новітніх технологій дасть можливість скоротити терміни територіального планування та девелопменту нерухомості.

Ключові слова: кадастр; кадастр нерухомості; багатоцільовий кадастр; 3Д/4Д кадастр; земельно-інформаційна система; геопросторові дані; фіскальний кадастр; оцінка нерухомості.

Вступ

У міжнародній практиці земельний кадастр визначено як основу на земельних ділянках (парцелях) сучасну земельно-інформаційну систему, що містить записи про права на нерухомість. Зазвичай вона містить геометричний опис земельної ділянки, пов'язаний з іншими записами, що відображають сутність прав, вартість земельної ділянки та її поліпшень. Призначений для фіскальних, правових цілей, для організації управління землями, створює можливості для сталого розвитку та охорони довкілля. З 1985 р. земельний кадастр розглядають також як систематично підтримуваний публічний реєстр відомостей про нерухомість країни чи регіону, що ґрунтується на топографічному зніманні меж ділянок власності, яким присвоюють належні позначення. Ці межі та їх позначення

відображають на великомасштабних картах [Перович Л., 2003; Перович Л., 2015].

Академічний словник (Бельгія) містить деякі відомості про Державний реєстр (книгу записів), у якому наводять детальні дані про кількість і вартість нерухомого майна. Зате словник видавництва “Лярус” зазначає, що адміністрація розуміє під словом “кадастр” документи, в яких записують загальний перелік, міру й оцінку нерухомого майна держави і конкретні операції, за допомогою яких складають цей перелік, або відомість для встановлення та розподілення податків [Закон України “Про Державний земельний кадастр”, 2012].

У багатьох державах кадастр як зведення відомостей про об'єкти оподаткування є ровесником системи оподаткування, а отже, і самих держав. У Китаї кадастр

існував вже 4000 років тому. Близько 3000 років до н. е. у Стародавньому Єгипті був створений реєстр земель, що частково ґрунтувався на результатах знімання земель. У Стародавньому Римі у VI ст. до н. е. здійснювалися описи земельної власності, їх запровадження приписують Сервію Туллію. У цьому кадастрі фіксувалось знімання периметра ділянки нерухомості та встановлювався податок з урахуванням типу ґрунту, оброблення, якості та продуктивності земельної ділянки. Відомо про проведення у 594 р. до н. е. законодавством Соломона функціонального кадастру Греції.

Визначною віхою у становленні земельного кадастру було запровадження у середині XI ст. в Англії реєстру земель. У середині XVI ст. у Швеції введено реєстр оподаткування земель та наприкінці XVIII ст. – Пруської поземельної книги (1871 р.), яка вперше запровадила принцип конституційності кадастрового запису, тобто запис визнавався єдиним доказом існування прав на землю.

Усі визначення, по суті, сходяться на тому, що кадастр – це сума операцій і документів для таких цілей:

- встановлення та своєчасного ведення детального переліку землевласників певної території;
- локалізації та ідентифікації землекористувачів;
- справляння податку (оподаткування).

Сьогодні кадастром займаються в усіх країнах світу. Він тісно пов'язаний із поняттями обліку, оцінювання стану і використання різних природних ресурсів, інженерної діяльності, їхнього екологічного стану, а також відзначається виокремленням внутрішньо однорідних за умовами територіальних об'єктів різних рангів, картографуванням і складанням опису кількісних та якісних характеристик цих об'єктів [Перович Л., 2003; Ступень М., 2006].

Кадастр як функція управління земельними ресурсами є цілісною системою взаємопов'язаних (організаційних, правових, інженерно-технічних, еколого-економічних тощо) заходів і дій, спрямованих на ефективне використання землі. За допомогою кадастру держава виступає гарантом рівноправності державної, приватної, комунальної власності, забезпечує організацію раціонального використання та охорони земель.

У системі управління земельними ресурсами кадастр відображає об'єктивну реальність стану використання земель, яка щорічно фіксується у документах статистичної звітності у вигляді текстових і картографічних матеріалів державного земельного кадастру. Він, своєю чергою, належить до активних управлінських чинників, спрямованих на зміну форми земельного устрою, що є необхідною умовою розвитку та прогресу в сфері володіння, користування, розпорядження землею, раціонального використання, всебічної охорони земельних ресурсів.

Сучасний кадастр віддзеркалює ті соціально-економічні зміни та суспільні явища і перетворення, які відбуваються у будь-якій країні.

Кадастр має чітко виражений гармонійний, системний і комплексний характер, що охоплює організаційно-правові, технічні, соціально-економічні, екологічні та інформативні сфери впливу. Охоплюючи таку систему різноманітних заходів, він вирішує проблеми раціонального землекористування до рівнів адміністративно-територіального поділу, конкретних умов господарської організації виробництва і природокористування [Закон України “Про Державний земельний кадастр”, 2012].

Історично кадастр був введений для цілей оподаткування. Розвиток економіки та демократії країн привів до розширення функцій кадастру. З огляду на те, що у населених пунктах проживає основна кількість населення країни, зрозуміло, що насамперед ринок землі розвиватиметься у них. Власне тут прискореними темпами повинні розвиватися іпотечні процеси та вдосконалюватись правові й економічні механізми ринку нерухомості [Панас Р., 2008; Перович І., 2010].

Мета

Мета цієї наукової роботи полягає у доведенні важливості й необхідності подальшого розвитку національних кадастрів, а саме впровадження 3Д/4Д кадастрів, які удосконалять прийняття управлінських рішень. Запропонована технологія дасть можливість виконувати вимірювання й оновлювати національні кадастри у режимі реального часу. Надійна система перевірки повинна продовжувати забезпечувати цілісність кадастру.

Методика

В європейських директивах ISPIRE немає єдиних підходів і вимог щодо кадастрового зонування територій. В одних країнах всю територію країни поділяють на кадастрові зони за певними національними характеристиками, інші вважають кадастровою зоною всю країну, треті кадастрове зонування ототожнюють із адміністративно-територіальним поділом. Сьогодні кадастровим зонуванням за адміністративно-територіальним поділом в Україні охоплено більше ніж 25 млн земельних ділянок, з яких близько 17 млн містяться в кадастровій базі.

В основу кадастрового зонування в Україні покладено територію окремих обліково-майнових одиниць (земельних ділянок) у межах адміністративно-територіальних утворень (село – місто (селище) – область). Такий підхід до кадастрового зонування сприяв визначенню місцеположення земельних ділянок у системі адміністративно-територіального устрою держави та формуванню державної статистичної бази даних. Основним недоліком такого підходу до зонування земель є необхідність зміни номерів зон у разі зміни

адміністративно-територіального устрою держави, окремих областей, районів у містах тощо. Новий Порядок ведення Державного земельного кадастру передбачає структуру кадастрового номера земельної ділянки, який містить номери кадастрової зони, кварталу та земельної ділянки, що суперечить Європейському стандарту ISO3166-2, в якому передбачено ідентифікацію країни та її регіонів (областей). Ідентифікація земель відповідно до цього стандарту може бути складовою частиною загального коду ідентифікації земельних ділянок у Європі [Перович Л., 2003; Губар Ю., 2012].

Зміна підходів до кадастрового зонування призведе до необхідності трансформації великого масиву уже ідентифікованих земельно-майнових одиниць. І, якщо переходити до нової системи кадастрового зонування території України, то в основу доцільно було б покласти номенклатурне розграфлення топографічних планів і карт, яке існує в Україні, застосувавши підхід до поділу території, подібний до чинного у США.

Уходження України в європейський простір вимагає дотримання європейських стандартів і вимог у сфері земельних відносин. Правило 18 ISPIRE рекомендує, щоб всі земельні ділянки в кадастровому реєстрі та їх площі були подані у векторному зображенні та були публічними, із вказанням права на них та місцерозташування.

Створення в Україні публічної кадастрової карти дало змогу частково вирішити цю проблему, однак поки що відсутній публічний доступ до прав власності.

Залежно від співвідношення системи реєстрації прав на землю із веденням земельного кадастру виділяють такі моделі організації кадастрових систем:

1. Земельний реєстр прав є невід'ємною частиною системи судочинства. Реєстр прав та кадастр є незалежними реєстрами, за ведення яких відповідають різні відомства, проте ці реєстри об'єднано в загальну базу нерухомості. Подібний механізм притаманний центральноєвропейським країнам (Австрія, Греція, Німеччина, Словенія, Хорватія, Швейцарія), скандинавським країнам (Данія, Фінляндія, Швеція), а також деяким країнам “наполеонівського” кадастру (Іспанія, Польща).

2. Реєстр прав веде позавідомчий орган. Таку модель організації використовують у більшості країн англосаксонської кадастрової системи та в деяких країнах німецької багатоцільової кадастрової системи, зокрема в Англії, Ірландії, Канаді, Нідерландах, США, Шотландії. Схожого принципу дотримується й Україна, де реєстрацію права власності на земельну ділянку здійснює один державний орган, а облік – інший. В українській моделі організації кадастрової системи функціональне навантаження з обліку земель покладено на орган адміністрування системи Державного земельного кадастру – Центр державного земельного кадастру.

3. Реєстр прав перебуває у віданні державного органу з ведення кадастру. Формування та організацію реєстру прав і кадастру покладено на різні відомства, які підпорядковані єдиному державному органу. Реєстри постійно тісно взаємодіють із кадастром нерухомості, оскільки входять до його складу. Така організаційна модель притаманна країнам з “наполеонівською” кадастровою системою (Бельгія, Франція, Італія) та деяким країнам східноєвропейського регіону (Чехія, Литва, Угорщина, Словаччина) [Ступень М., 2006].

Зазвичай організаційні питання щодо планування та контролю обліку нерухомих об'єктів та кадастрового картографування реалізують в межах одного органу державної влади. Це свідчить про те, що вирішення питань стратегічного планування покладено на державні органи. На практиці спостерігаємо, що державна організація спрямована здебільшого на надання гарантій безпеки кадастрової системи загалом та управління кадастровим виробництвом, а питаннями підготовки документів щодо угод з нерухомістю займаються приватні організації.

Аналізуючи досвід функціонування кадастру (європейський, світовий та досвід України), вважаємо за доцільне сформулювати дефініцію кадастру як державної інформаційно-реєстраційної системи геопросторового положення кадастрових об'єктів, їх кількісних та якісних параметрів і правового статуту. Таке визначення узаконює кадастр як правову категорію у суспільно-виробничих відносинах, яка має визначальний статус під час прийняття різноманітних управлінських рішень, контролю за дотриманням прав і обов'язків суб'єктами кадастрових об'єктів і зацікавлених осіб. Але необхідно розрізнити реєстрацію самих кадастрових об'єктів (земельних ділянок, будівель тощо) та прав на них [Перович Л., 2003; Бордюжа А., 2011].

Зважаючи на викладене вище, сформулюємо основні напрями розвитку кадастрової системи України як державної інформаційно-реєстраційної системи кадастрових об'єктів (нерухомості, процесів, явищ тощо):

- удосконалення організаційних заходів щодо державної реєстрації кадастрових об'єктів та прав на них у єдиній державній установі;
- узгодження системи державних реєстрів із інформацією щодо кадастрових об'єктів;
- розроблення нових технологічних схем та моделей взаємозв'язків між різними складовими кадастру та окремими видами кадастрів;
- розроблення державних стандартів щодо кадастрової документації, поєднання їх із чинними відомчими стандартами та нормативами статистичної та іншої звітності.

На основі окреслених основних невирішених завдань кадастру в Україні можна визначити основні напрями наукових досліджень. Отже, кадастр слід розглядати як науку, яка вивчає принципи та закономірності формування, функціонування та збереження кадастрових об'єктів та інформації щодо них у поєднанні взаємозв'язків геопросторового базису, природних, екологічних, суспільно-економічних та правових чинників.

Кадастрова наука повинна бути спрямована на вирішення:

- науково обґрунтованого територіального кадастрового зонування територій як у межах населених пунктів, так і поза ними;
- розроблення класифікаторів земель різної категорії, їх цільового використання, обмежень та обтяжень щодо використання кадастрових об'єктів;
- розроблення методів та технологій удосконалення організаційно-правових норм функціонування кадастрової системи;
- удосконалення системи реєстрації кадастрових об'єктів та прав на них;
- моделювання та прогнозування перспектив розвитку кадастрових систем;
- модернізації та широкої інтеграції взаємозв'язків між різними видами кадастрів тощо.

Окреслені напрями вивчення кадастру, безумовно, не вичерпують множини всіх наукових досліджень, які можуть здійснюватись у кадастровій науці [Перович Л., 2015].

Невід'ємними складовими національної кадастрової системи повинні бути юридична, технічна та економічна (як, наприклад, у Франції та Іспанії). Юридична частина кадастру розкриватиме інформацію про усіх власників та користувачів землі від сьогоднішнього до початку ведення записів (історичний аспект реєстрації прав власності добре простежується у земельно-кадастровій системі Канади), технічна сторона міститиме дані про фізичний, хімічний склад ґрунту, географічне місцезнаходження ділянки, її форму та розмір, а економічна – про способи використання цієї землі (в господарських цілях, заліснення, забудову тощо).

Отриману багатозарову інформацію необхідно використовувати для побудови планів використання земель у майбутньому (аналогічних німецьким), щоб отримати максимальну вигоду з кожної окремо взятої ділянки, мінімізуючи водночас вплив на рівень забруднення земель. У багатьох країнах значною проблемою досі залишається реєстрація інформації про земельні та інші природні ресурси, права власності, використання та оцінювання земель у складі земельно-кадастрової системи. Державний земельний кадастр повинен стати системою не лише реєстрації,

накопичення й узагальнення даних про землі та території, а й системою обліку, управління і забезпечення збалансованого розвитку країни [Губар Ю., 2017; Нубар Ю., 2020].

Успішне вирішення проблем, пов'язаних із розвитком ринку нерухомості, потребує наявності достовірної кадастрової інформації у кожному населеному пункті на рівні кварталу міста або села, тобто необхідна повна реєстрація усіх об'єктів кадастру нерухомості населених пунктів. Кадастрова інформація про оцінку вартості об'єкта кадастру нерухомості, яка слугує основою встановлення податку на неї, являтиме собою стабільне джерело поповнення бюджету.

Отже, поняття “кадастр” потрібно ідентифікувати як систему реєстрації земельних ділянок та інших видів нерухомості із усіма притаманними їм характеристиками, необхідними для соціально-економічного розвитку територій, покращення інвестиційного клімату тощо, та правовими наслідками щодо реєстрації. Таке визначення кадастру відповідатиме європейському. Однією із важливих функцій кадастру європейських країн є реєстрація прав власності та користування, що є важливим чинником забезпечення державою недоторканості права власності на ці зареєстровані в Державному реєстрі об'єкти [Перович Л., 2003; Губар Ю., 2017].

Зазначимо, що надзвичайно важливою функцією кадастру є його фінансова складова. Позитивним є приклад кадастру Франції, який виник як фінансовий, оскільки дає змогу поповнювати державний і місцевий бюджети, що сприяло економічному становленню держави. Власне у теперішньому визначенні кадастру фінансова складова є тільки відомостями про оцінку земельних ділянок. З метою ідентифікації земельних ділянок та публічного їх представлення виконують кадастрове зонування, яке загалом повинно відповідати кодуванню інформації відповідно до вимог статистики.

Сучасним кадастровим системам притаманні централізовані та децентралізовані організаційні моделі. Децентралізовану модель організації можна розглядати на прикладі кадастрової системи Німеччини, територія якої поділена на 16 адміністративних одиниць – земель. У кожній землі своя кадастрова служба, підпорядкована певному міністерству чи службі залежно від рівня управління (федеральний, місцевий).

Однак сучасна світова практика засвідчує, що найбільші переваги має централізована модель організації кадастрових систем. З метою підвищення ефективності її функціонування необхідно створити локальні робочі групи, які прийматимуть об'єктивні рішення на місцевому рівні, та спрощений механізм опрацювання, збирання, передавання інформації, розширивши функціональні можливості web-порталів кадастрових служб.

Ефективність кадастрових систем підвищується та їх функціональність розширюється, якщо сумістити кадастровий шар та інфраструктуру просторових даних. Для прикладу, в Нідерландах кадастрова карта поєднується із великомасштабною топографічно-оглядовою картою, повністю покриваючи територію країни. Такі карти широко застосовують державні органи, комунальні господарства та приватні землекористувачі. Топографічна карта має багатшарову структуру, в яку входять базові та загальні реєстри. Важливу роль у формуванні та веденні кадастрових систем відіграють правові, технічні та організаційні зв'язки із процесом топографічного картографування [Залуцький І., 2015; Губар Ю., 2013].

Значну увагу в організаційній частині кадастрових систем звернено на інститут геодезистів, якому притаманні дві форми: державна та приватна, причому обидві форми можуть поєднуватись в одній кадастровій системі. Якщо перші мають статус державних службовців (Нідерланди) або до них прирівнюються (Польща), то інші можуть працювати в комерційних організаціях індивідуальними підприємцями або вільними фахівцями. В низці країн до геодезичних та кадастрових робіт допускають лише геодезистів із ліцензією (Польща, Чехія). Ліцензії видають на виконання незалежних функцій, тобто на:

- управління геодезичними і картографічними роботами, які повинні бути зареєстровані у державному геодезичному і картографічному ресурсі;
- виконання геодезичних і картографічних робіт дипломованим фахівцем у галузі геодезії та картографії, які реєструють у геодезичному і картографічному реєстрі;
- виконання функції контролювального інспектора в геодезії і картографії;
- здійснення технічних і адміністративних робіт, пов'язаних із встановленням меж нерухомого майна;
- виконання геодезичних і картографічних робіт, які обов'язково повинні бути внесені в земельні та іпотечні реєстри тощо.

Тепер в європейських країнах розвивається концепція єдиного інтернет-простору як середовища взаємодії та інтеграції різних інформаційних ресурсів, що дають змогу вирішувати низку завдань з управління земельними ресурсами на основі кадастрової інформації, аналізу та опрацювання статистичних даних і моніторингу.

Як показує міжнародна практика, web-портالي розширюють можливості управління земельними ресурсами, створюючи надійну систему земельного управління за такими напрямками:

- підвищення безпеки землекористування;
- спрощення здійснення земельних реформ;
- зменшення кількості земельних спорів;

- стимулювання ринків нерухомості;
- стимулювання громадської довіри до ринків нерухомості;

- поліпшення моніторингу ринку нерухомості;
- управління державними справами;
- просторове планування землекористування;
- поліпшення якості надання послуг.

Цільовий підхід дає змогу виконати такі умови:

- широкий доступ до просторових даних, що забезпечує їх багатоцільове використання;
- введення до системи землі та інших (всіх) нерухомих об'єктів;
- активна участь суспільства в процесах збору та використання інформації кадастрових систем для забезпечення сталого землекористування;
- забезпечення державою процесів створення і функціонування кадастрової системи;
- забезпечення інформаційної надійності, яка сформує достовірну і прозору кадастрову систему, та її систематичне оновлення.

Для того, щоб наблизити національну кадастрову систему до сучасної світової та європейської, необхідна наявність такої складової, як повноцінна реєстрація інформації про земельні ресурси з усіма притаманними їм характеристиками, що дозволить забезпечити сталий еколого-економічний та соціальний розвиток регіону [Перович Л., 2015].

Міжнародний розвиток у сфері кадастрових систем став найпомітнішим, коли лідером у просуванні цієї тематики стала FIG. Протягом останніх 10–15 років FIG спільно з такими міжнародними організаціями, як FAO, програма UN-HABITAT та особливо Світовий банк (World Bank), здійснювались процеси, спрямовані на роз'яснення важливості та значущості розвитку кадастрових систем для досягнення сталого економічного, соціального та екологічного розвитку.

У 1995 р. у Постанові про кадастр (FIG statement on Cadastre) FIG визначає кадастр як поділянкову земельно-інформаційну систему, яка містить актуальну інформацію про права та обмеження прав на земельні ділянки. Ця система містить геометричний опис земельних ділянок та іншу інформацію про ці ділянки, зокрема інформацію про їхню вартість. Вона може використовуватися у фіскальних цілях (оцінювання та оподаткування), правових цілях (передавання прав за угодами), для цілей територіального планування і сприяти сталому розвитку та охороні навколишнього середовища. В цій Постанові, зокрема, рекомендовано використання систематичного підходу до реєстрації земельних ділянок як найефективнішого порівняно зі спорадичним підходом. Отже, FIG встановила стандарт, на який почали орієнтуватися безліч країн у всьому

світі, передусім завдяки розвитку технологій. Спроможність розробленої FIG концепції кадастру (рис. 1) вже доведено у різних частинах світу [Enemark S., 2010].

Рис. 1. Концепція розвитку кадастру

Співпраця між FIG та організаціями ООН помітно активізувалась у другій половині 90-х років XX ст. Про це свідчить так звана Богорська декларація, яку прийняли міжнародні експерти у сфері кадастру в 1996 р. у м. Богоре (Індонезія) (The Bogor Declaration). Богорська декларація вперше офіційно визнала кадастрові системи основним елементом інфраструктури, що підтримує вирішення питань сталого розвитку та управління природними ресурсами.

На Батерстській конференції (м. Батерст, Австралія, 1999 р.) були розглянуті основні питання, що стосуються зміцнення земельної політики, інститутів і кадастрової інфраструктури. Прийнята на цій конференції декларація із питань земельного адміністрування з метою сталого розвитку (The Bathurst Declaration on Land Administration for Sustainable Development) створила потужний зв'язок між ефективним земельним адмініструванням і стійким розвитком та запропонувала низку рекомендацій із питань розвитку землекористування та інфраструктури [Enemark S., 2010; Henssen, J., 2003].

Оскільки кадастрові системи різних країн відрізнялися функціонально, за змістом, за архітектурою, за технічним виконанням і економічною ефективністю,

виникла необхідність виробити концепцію подальшого розвитку цих систем у частині багатофункціональності та технологічного вдосконалення.

Розвиток земельних відносин, особливо у питаннях комодифікації землі, підвищив роль кадастру у теорії управління земельними ресурсами. У 1980 р. Національна дослідницька рада США опублікувала дослідження під назвою “Необхідність багатоцільового кадастру”, у якому описано кадастрову систему, яка інтегруватиме картографічні та землевпорядні функції на основі використання геодезичної основи. Необхідність створення такої системи започаткувала нову еру в розвитку земельного адміністрування. Тепер у всьому світі основну увагу приділяють питанням технології створення багатоцільових кадастрів, а не обґрунтуванню необхідності їх створення. Багатоцільовий кадастр (*multipurpose cadastre*) – реєстр, що містить безліч атрибутів земельних ділянок [UNATED NATIONS, 2005; Williamson I., 2013].

Сучасна теорія земельного адміністрування визначає кадастр (кадастрові системи) як центральний інструмент просторової інфраструктури держави і підкреслює його центральну роль у реалізації парадигми управління земельними ресурсами (*land management paradigm*). Ці системи багатоцільові, оскільки містять ідентифікацію земельних ділянок, реєстрацію прав та обмежень прав на земельні ділянки, надають підтримку в здійсненні оцінювання та оподаткування нерухомості, а також в адмініструванні поточного і майбутнього використання землі (рис. 2) [Enemark S., 2010].

Багатоцільові кадастрові системи підтримують чотири базові функції, а саме: права на землю (*land tenure*), оцінку нерухомості (*land value*), використання земель (*land use*) та земельний девелопмент (*land development*) і можуть також розглядатися як системи земельного адміністрування або земельно-інформаційні системи. ЗІС є загальним поняттям для усіх інформаційних банків даних, пов'язаних із землею, що мають одну загальну властивість: дані цих систем стосуються фіксованої точки на, в або під поверхнею землі. ЗІС – це концепція, що намагається інтегрувати в одну систему всі види даних, пов'язаних із землею (кадастрових, інфраструктурних, екологічних, соціально-економічних). У межах такої ЗІС, що потребує величезної роботи із координації, стандартизації, організації тощо, кадастр земельних ділянок відіграє роль сполучної ланки, до якої багато інших систем додають або під'єднують свої дані [Enemark S., 2010; Henssen J., 2003].

На рис. 3 наведено приклад такої інформаційної взаємодії.

Рис. 2. Кадастрові системи як основа інформаційної інфраструктури управління нерухомістю

Рис. 3. Кадастр як двигун земельного адміністрування

Діаграма нагадує віртуального метелика, одне крило якого являє собою кадастрові процеси, а інше – результат використання цих процесів під час реалізації парадигми управління земельними ресурсами. Тілом метелика є інфраструктура просторових даних

(Spatial Data Infrastructure (SDI)) із кадастровою інформацією у вигляді сполучної ланки. Це є додатковою функцією кадастрової системи порівняно з традиційною багатоцільовою, що складається із чотирьох функцій. Нові функції виводять важливість

кадастрової інформації за межі земельного адміністрування, збільшуючи його потенціал з метою вирішення інших важливих державних завдань, зокрема з управління надзвичайними ситуаціями, економічними процесами, ефективного управління у сфері комунального господарства та здійснення багатьох інших функцій державного управління.

Діаграма показує, що кадастровий шар неможливо замінити іншим шаром просторової інформації, отриманої із географічних інформаційних систем (ГІС). Унікальність кадастрового потенціалу полягає у тому, що 80 % інформації має просторовий компонент і, отже, може бути пов'язано із земельною ділянкою за допомогою спеціального ідентифікатора. Отже, кадастровий шар, що складається із інформації щодо земельних ділянок та їх належності, стає ядром SDI, що містить шари даних про комунальну інфраструктуру, гідрологію, рослинність, топографію, дані дистанційного зондування землі та десятки інших даних [Eneemark S., 2010].

Міжнародний досвід показує, що оптимальним варіантом переходу земельних відносин у стадію “земельно-інформаційної системи” є створення земельно-інформаційної системи на основі кадастру (рис. 3). Своєю чергою, створюючи кадастрову систему відповідно до визначеної FIG концепції кадастру, слід орієнтуватися на вирішення питань щодо: створення фіскального чи правового кадастру; інтегрованої чи роздільної системи; створення реєстру прав чи реєстру документів; вибору концепції загальних чи фіксованих меж; формування централізованої чи децентралізованої системи; самоокупної чи бюджетної системи; систематичного чи спорадичного підходу в легалізації прав на земельні ділянки.

Також зазначимо, що кадастр має тенденцію до інтеграції із системою реєстрації нерухомості в систему кадастрового обліку, тому система кадастрового обліку, як і створювана на її основі ЗІС, повинна відповідати таким принципам системи державної реєстрації прав, як: обов'язковість реєстрації; згоди; ідентифікації суб'єкта й об'єкта права; публічності; гарантії права. Структурні елементи ЗІС також повинні відповідати принципу правової незалежності і бути своєрідним правовим реєстром, тобто базою даних (інформаційним шаром), що є доказовою. Інформацію таких баз даних (інформаційних шарів) суд розглядає як доказ, вона не може бути анульована інакше, ніж в установленому законодавством порядку [FIG: Cadastre 2014. 2003].

Глобальні рушійні сили впливатимуть на характеристики майбутніх кадастрових систем: інструментальну точність, об'єктно-орієнтований дизайн, 3D/4D візуалізацію, надання інформації у реальному часі, глобальні зв'язки та органічні характеристики.

На відміну від використовуваних паперових кадастрових карт, більшість сучасних баз даних цифрової кадастрової інформації не можуть забезпечити необхідної сьогодні точності (точності інструментального знімання), оскільки оцифрування аналогових карт протягом 80-х і 90-х років призвело до великих похибок у цих базах даних. Більшість сучасних напрямів використання кадастрової інформації від управління будівлями та інженерною інфраструктурою до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій потребують інструментальної точності. Точних обстежень потребують не лише земельні ділянки, але й сотні інших об'єктів. Тільки інструментальна точність дасть змогу об'єднати різні інформаційні шари (рис. 4).

Поширення нових прав та обмежень на нерухомість призведе до розвитку об'єктно-орієнтованих кадастрів, оскільки не всі інтереси щодо нерухомості можна врахувати за допомогою земельних ділянок (рис. 5).

Кадастри нерухомості, як правило, містять двовимірний індивідуальний опис об'єктів нерухомості. Однак такий підхід не дає змоги належно зрозуміти й оцінити правову ситуацію на землі, тому сучасні тенденції інтенсифікації використання земель, розвиток технологій створення складних конструкцій потребують визначення меж у правах і обсягах (рис. 6).

3D/4D кадастри зменшать адміністративні зовнішні впливи, спричинені браком інформації, й удосконалять прийняття управлінських рішень. Отже, також скоротяться терміни територіального планування та розвитку нерухомості.

Майбутні кадастри будуть оновлені й доступні у режимі реального часу, оскільки цього вимагають інструменти управління надзвичайними ситуаціями, ринком нерухомості та навігації. Сьогодні оновлення інформації у кадастрових системах може тривати від декількох тижнів до декількох місяців. Проте найближчим часом технологія дасть змогу виконувати вимірювання і оновлювати кадастр у режимі реального часу. Надійна система перевірки продовжуватиме забезпечувати цілісність кадастру [30].

У майбутньому кадастри матимуть можливість об'єднуватися у регіональні та глобальні кадастрові мережі. Глобалізація економічних систем та ринків землі потребує глобальних систем управління. З'являться кадастрові системи, які зможуть запропонувати методи інтеграції та глибшого розуміння взаємозв'язків між ринками нерухомості. Як і у випадку із міжнародною торгівлею цінними паперами, для організації інвестицій у зарубіжні ринки нерухомості цілісна інформація щодо них матиме надважливе значення. Наприклад, відсутність точної та своєчасної інформації, що стосується ринку нерухомості США, спонукала міжнародних інвесторів до купівлі проблемних

активів нерухомості. Уже з'являються системи, що забезпечують регіональну взаємодію між штатами, країнами та іншими юрисдикціями. Прикладом може слугувати "Cadlite" – кадастровий продукт Австралійського державного картографічного агентства, що являє собою сукупну модель державних кадастрів Австралії.

Екологічний менеджмент також потребує інтеграції кадастрових систем на регіональному і глобальному рівнях, оскільки екологічні проблеми і питання часто поширюються на територію кількох юрисдикцій. Прикладом може слугувати управління басейнами річок Муррей і Дарлінг в Австралії (рис. 7).

Технічна стандартизація дасть змогу полегшити взаємодію між кадастровими системами в майбутньому. Великий крок в цьому напрямі вже зроблено – 1 листопада 2012 р. базова модель земельного адміністрування "LADM" отримала статус міжнародного стандарту ISO/DIS 19152 "Geographic information – Land Administration Domain Model" (LADM), ISO/DIS 19152 "Географічна інформація – Модель предметної області для управління нерухомістю".

Кадастри краще моделюватимуть стан навколишнього середовища. Більшість економічних інтересів зосереджені навколо природних явищ, а не в межах земельних ділянок. Наприклад, у морських умовах з'являються нечіткі й розмиті межі (рис. 8).

Рис. 4. Висока точність відображення інформації майбутніми кадастрами

Рис. 5. Високий рівень об'єктно-орієнтованості майбутніх кадастрів

Рис. 6. Розвиток 3D/4D кадастрів

Рис. 7. Взаємодія кадастрових систем з метою управління екологічними та економічними питаннями на міжнародному та регіональному рівнях

Рис. 8. Якісне відображення кадастровими системами стану навколишнього середовища

Крім того, державний контроль за охороною і використанням земель, охороною рослинного і тваринного світу потребує нових інструментів візуалізації та управління. Дистанційне зондування за рахунок використання бездротових сенсорних мереж (WSN) дасть змогу вимірювати безперервний рух цих кордонів, і відображати їх у кадастрі в режимі реального часу.

Наукова новизна та практична значущість

Доведено важливість розвитку сучасних національних кадастрових систем, що дасть змогу надалі збільшити їх потенціал з метою вирішення надзвичайних державних завдань, а саме: управління надзвичайними ситуаціями, економічними процесами, ефективного управління у сфері комунального господарства та здійснення багатьох інших функцій державного управління. Запропонований підхід дає змогу належно зрозуміти й оцінити правову ситуацію на землі, удосконалити тенденції інтенсифікації використання земель та технологій визначення меж об'єктів нерухомості. Упровадження новітніх технологій дасть змогу зменшити терміни територіального планування та розвитку нерухомості.

Висновки

У сучасних умовах доречним буде об'єднання інформації різних напрямів у структурі комплексної земельно-кадастрової системи, яка відповідатиме сучасним екологічним, економічним та юридичним вимогам. Використання досвіду Австрії, Німеччини, Хорватії щодо формування у режимі реального часу різноманітних систем надання статистичної інформації дасть змогу створити можливості для національних органів державної влади приймати раціональні та оперативні рішення щодо управління земельними ресурсами, ґрунтуючись на актуальних та достовірних статистичних даних сучасних кадастрових систем.

Отже, на основі викладеного вище можна зробити такі висновки:

- кадастр слід розглядати як державну інформаційно-реєстраційну систему геопросторового положення кадастрових об'єктів, їх кількісної та якісної оцінки і правового статусу;
- кадастр – галузь науки, яка вивчає закономірності формування, функціонування та збереження кадастрових об'єктів, інформацію щодо них та їх реєстр;
- необхідне розроблення єдиних світових та європейських стандартів щодо наповнення та формування баз даних, використання цієї інформації, функціонування кадастру.

Встановлено, що функції земельно-кадастрових систем перебувають у постійній динаміці під впливом таких зовнішніх чинників, як технологічний розвиток, економічні реформи, глобалізація та сталий розвиток.

Перспективи застосування виконаних досліджень

Земельно-кадастрові системи майбутнього повинні являти собою земельно-інформаційні системи, орієнтовані на самоокупність і роботу в цифровому середовищі. Кадастр майбутнього повинен являти собою не кадастр земельних ділянок, а кадастр земельних об'єктів. Земельно-інформаційні системи повинні відповідати принципам незалежного правового формування інформаційних шарів. Перспективний розвиток земельного кадастру повинен орієнтуватися у напрямі забезпечення можливості створення кадастрів реального часу, 3D/4D кадастрів, глобальних і органічних кадастрів, що відповідатимуть вимогам глобалізації економічних ринків та забезпечать найточніше відображення стану навколишнього середовища і дадуть змогу моделювати природні явища.

Література

- Бордюжа А. (2011). Світовий досвід розвитку кадастрових систем землекористування. *Економіст*, № 10, С. 34–35.
- Губар Ю. (2012). Розробка підходів і методів кадастрової оцінки нерухомості населених пунктів. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*, № II (24), С. 146–150.
- Hubar Yurii (2020). Geodetic support and improvement of methods and models of real estate valuation: monograph. Lviv: Publishing House “Center of Europe”, 326 p.
- Губар Ю., Хавар Ю. та ін. (2017). Застосування геоінформаційних технологій для кадастру та оцінки нерухомості. *Молодий вчений: наук. журнал*, № 3(43), С. 714–720.
- Губар Ю. (2013). Застосування проблемно-орієнтованих ГІС-технологій для цілей кадастрової оцінки нерухомості. *Геодезія, картографія та аерофотознімання: міжвід. наук.-техн. зб.*, № 78, С. 192–200.
- Закон України “Про Державний земельний кадастр” [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>.
- Залуцький І., Притула Х. (2015). Перспективи застосування державного земельного кадастру для оцінювання виробничого потенціалу сільських територій. *Економіст*, № 6, С. 35–40.
- Перович Л. М., Перович Л. Л., Губар Ю. П. (2003). Кадастр нерухомості: монографія. Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 120 с.
- Панас Р., Маланчук М. (2008). Порівняльна оцінка земельних кадастрів зарубіжних країн і України. *Геодезія, картографія і аерографія*, № 70, С. 68–75.

- Перович Л. Лудчак О. (2015). Кадастрова система України в контексті світового розвитку *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*, № 1(29), С. 15–19.
- Перович І. (2010). Концепція побудови кадастрової системи України. *Геодезія, картографія і аерофотознімання*, Вип. 73, С. 99–101.
- Ступень М. Г., Гулько Р. И., Микула О. Я. та ін. (2006). Теоретичні основи державного земельного кадастру: навч. посіб. / за заг. ред. М. Г. Ступеня. 2-ге вид., стереот. Львів: “Новий Світ-2000”, 336 с.
- UNATED NATIONS: Land Administration in UNECE Region-Development Trends and main Principles / Economic and Social Council, Commission for Europe, Economic Commission for Europe, ECE/HBP/140, New York and Geneva, 2005.
- Enemark, S. (2010). From Cadastre to Land Governance: The role of land professionals and FIG, Annual World Bank conference on land policy and administration. Washington D.C., 26–27 April, [Electronic resource]. URL: http://www.fig.net/news/news_2010/washington_april_2010/washington_pap_er_enemark_april_2010.pdf. Date of access: 29.10.2010.
- Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A., Land administration for sustainable development. ESRI Press Academic, Redlands, California. 487 p. URL: <http://www.esri.com/landing-pages/industries/land-administration/e-book#sthash.Lp4BYcKW>. QUvSTNhZ.dpbs. Date of access: 05.08.2013.
- Henssen, J., Williamson, I. (1998). Land registration, cadastre and its interaction – a world perspective, URL: www.oicrf.org. Date of access: 06.02.2003.
- Bennet, R., Williamson, I., Kalantari, M., Wallace, J., Rajabifard, A., Cadastral Futures: Building a New Vision for the Nature and Role of Cadastres. Date of access: 02.08.2011.
- FIG: Cadastre 2014. A vision for a future cadastral system. URL: <http://www.fig.net/cadastre2014>. Date of access: 20.10.2003.

Yu. HUBAR, Yu. KHAVAR, Ya. VASH

The Department of Cadastre of Territory of Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine, tel. +38 (032) 2582631, e-mail Yurii.P.Hubar@lpnu.ua

WAYS OF DEVELOPMENT OF NATIONAL CADASTRAL SYSTEMS

Purpose. The purpose of this research is to prove the importance and necessity of further development of national inventories by implementing 3D/4D inventories that will improve the management decision-making process, the proposed technology will measure and update national inventories in real time. A robust verification system must continue to ensure the integrity of the inventory. **Methodology.** National cadastral systems play a special role in land management, and cadastral information is the basis for taxation and investment for the rational use and protection of land. The latest multifunctional cadastres form a comprehensive land information system of real estate, which includes the inclusion in its structure of basic registers (land register, register of rights and register of capital construction objects) and general registers containing information about objects, types of lands, natural and qualitative characteristics of lands, and other data that are the basis for economic and territorial planning and land management [Perovych L., 2003]. **Results.** The main direction of development of national cadastral systems is the collection of data and generalization of information on the state, quantitative and qualitative indicators of land resources, but these stages of the study are not the ultimate goal of creating cadastral systems. Emphasis should be placed on the convenience and feasibility of using such information. To increase the efficiency of national land cadastral systems, it is necessary to expand the cadastral system with information on land resources that for some reason were left without an owner, or have errors in design; plots that have an owner, but are not used in economic activities. Such information will ensure the formation of a multilevel structure of the land market and increase the efficiency of state regulation. **Scientific novelty and practical significance.** The importance of development of modern national cadastral systems is proved, which will further increase their potential in order to solve critical state tasks, namely: emergency management, economic processes, effective management in the field of public utilities and many other public administration functions. The proposed approach allows to properly understand and assess the legal situation on the ground, to improve the trends of intensification of land use and technologies for defining the boundaries of real estate. The introduction of the latest technologies will reduce the time of spatial planning and real estate development.

Key words: cadastre; real estate cadastre; multi-purpose cadastre; 3D/4D cadastre; land information system; geospatial data; fiscal cadastre; real estate appraisal.

References

- Bordyuzha A. (2011). Svitovyy`j dosvid rozvy`tku kadaistrovy`x sy`stem zemlekory`stuvannya [World experience in the development of cadastral land use systems]. *Ekonomist*, No. 10, S. 34–35.
- Hubar Yu. (2012). Rozrobka pidxodiv i metodiv kadaistrovoyi ocinky` neruxomosti naseleny`x punktiv [Development of approaches and methods of cadastral assessment of real estate of settlements]. *Suchasni dosyagnennya geodezy`chnoyi nauky` ta vy`robnny`cztva*, No. II (24), S. 146–150.
- Hubar Yu. (2020). Application of problem-oriented GIS technologies for real estate cadastral purposes: monograph. Lviv: Publishing House “Center of Europe”, 326 p.
- Hubar Yu., Khavar Yu. ta in. (2017). Zastosuvannya geoinformacijny`x texnologij dlya kadastru ta ocinky` neruxomosti [Application of geoinformation technologies for real estate cadastre and valuation] *Molody`j vcheny`j: nauk. Zhurnal*, No. 3(43), S. 714–720.
- Hubar Yu. (2013). Zastosuvannya problemno-orijentovany`x GIS-texnologij dlya cilej kadaistrovoyi ocinky` neruxomosti [Application of problem-oriented GIS technologies for real estate cadastral purposes]. *Geodeziya, kartografiya ta aerofotozнимannya: mizhvid. nauk.-texn. zb.* – 2013. – No. 78 – S. 192–200.
- Zakon Ukrainy` “Pro Derzhavny`j zemel`ny`j kadastr” [Law of Ukraine “On the State Land Cadastre”]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua>.
- Zalucz`ky`j I., Pry`tula X. (2015). Perspekty`vy` zastosuvannya derzhavnogo zemel`nogo kadastru dlya ocinyuvannya vy`robnny`chogo potencialu sil`s`ky`x terytorij [Prospects for the use of the state land cadastre to assess the production potential of rural areas]. *Ekonomist*, No. 6, S. 35–40.
- Perovy`ch L. M., Perovy`ch L. L., Hubar Yu. P. (2003). Kadastr neruxomosti [Real estate cadastre]: monografiya. L`viv: Vy`d-vo Nacional`nogo universy`tetu “L`vivs`ka politexnika”, 120 s.
- Panas R., Malanchuk M. (2008). Porivnyal`na ocinka zemel`ny`x kadastriv zarubizhny`x krayin i Ukrainy` [Comparative assessment of land cadastres of foreign countries and Ukraine]. *Geodeziya, kartografiya i aerografiya*, No. 70, S. 68–75.
- Perovy`ch L., Ludchak O. (2015). Kadaistrova sy`stema Ukrainy` v konteksti svitovogo rozvy`tku [Cadastral system of Ukraine in the context of world development]. *Suchasni dosyagnennya geodezy`chnoyi nauky` ta vy`robnny`cztva*, No. 1(29), S. 15–19.
- Perovy`ch I. (2010). Koncepciya pobudovy` kadaistrovoyi sy`stemy` Ukrainy` [The concept of building a cadastral system of Ukraine]. *Geodeziya, kartografiya i aerofotozнимannya*, Vy`p. 73, S. 99–101.
- Stupen` M. G., Gul`ko R. Y`, My`kula O. Ya. ta in. (2006). Teorety`chni osnovy` derzhavnogo zemel`nogo kadastru [Theoretical foundations of the state land cadastre]: navch. posib. za zag. red. M. G. Stupenya. 2-ge vy`d., stereot. L`viv: Novy`j Svit-2000, 336 s.
- UNATED NATIONS: Land Administration in UNECE Region-Development Trends and main Principles / Economic and Social Council, Commission for Europe, Economic Commission for Europe, ECE/HBP/140, New York and Geneva, 2005.
- Enemark, S. (2010). From Cadastre to Land Governance: The role of land professionals and FIG, Annual World Bank conference on land policy and administration., Washington D.C., 26–27 April, 2010. URL: http://www.fig.net/news/news_2010/washington_april_2010/washington_pap_er_enemark_april_2010.pdf. Date of access: 29.10.2010.
- Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A., Land administration for sustainable development. ESRI Press Academic, Redlands, California, 487 p. URL: <http://www.esri.com/landing-pages/industries/land-administration/e-book#sthash.Lp4BYcKW.QUvSTNhZ.dpbs>. Date of access: 05.08.2013.
- Henssen, J., Williamson, I. (1998). Land registration, cadastre and its interaction – a world perspective, URL: www.oicrf.org. Date of access: 06.02.2003.
- Bennet, R., Williamson, I., Kalantari, M., Wallace, J., Rajabifard, A., Cadastral Futures: Building a New Vision for the Nature and Role of Cadastres. Date of access: 02.08.2011.
- FIG: Cadastre 2014. A vision for a future cadastral system. URL: <http://www.fig.net/cadastre2014>. Date of access: 20.10.2003.