

Ревуцький В. Р., асистент, Лагоднюк О. А., к.т.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ

Проаналізовано сучасний досвід впровадження автоматизованих інформаційних систем, доведено необхідність впровадження автоматизованого багатопільового кадастру, який повинен забезпечувати формування баз даних, ефективний менеджмент та вільний доступ громадян, організацій і установ державної влади до інформації, яка має просторово розподілений характер.

Ключові слова: багатопільовий кадастр, автоматизовані інформаційні системи, інфраструктура геопросторових даних.

Розвиток економіки і суспільства в сучасних умовах нерозривно пов'язаний з багатогранною та неоднозначною проблемою людства – забезпеченням його сталого розвитку. Це, як правило, відбувається через взаємне поєднання рішень у сфері управління та забезпечення життєдіяльності суспільства на локальному, регіональному і глобальному рівні ієрархії територій. Для цього необхідно організувати спільне комплексне використання інформаційних ресурсів різних галузей. Для просторових інформаційних ресурсів такі вимоги зводяться до інтеграції різномірної тематичної інформації про об'єкти територій на одній просторово-координатній основі, що є предметом багатфункціональних кадастрових систем та управління ними.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вагомий внесок в розробку теоретичних і практичних основ стосовно розробки кадастрів та їх геоінформаційного забезпечення, охорони природних ресурсів, забезпечення сталого розвитку територій зробили такі вітчизняні вчені, як В.А. Боклаг [10], В.В. Горлачук, Ю.О. Карпінський [6-7], А.А. Лященко [3,7], М.Г. Лихогруд [4], О.Ю. Мельничук, Ю.М. Палеха, М.Г. Ступень, В.І. Соловйов [11], А.М. Третяк та ін. Зокрема, Боклаг В.А. розробила рекомендації щодо вдосконалення формування інформаційного забезпечення діяльності органів державної влади в галузі регулювання земельних відносин та розробила концепцію створення інтегрованої земельно-інформаційної системи [10]. Соловйов В.І. представив формалізовану модель інтегрованої земельно-

інформаційної системи в рамках російської інфраструктури просторових даних для завдань ведення багатоцільового кадастру [11]. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. обґрунтували суть та необхідність формування національної інфраструктури просторових даних [3], сформували принципи та завдання вдосконалення нормативного забезпечення топографо-геодезичної та картографічної діяльності. Лихогруд М.Г. розробив концепцію створення автоматизованої системи державного земельного кадастру України [4]. Але проблеми розробки та функціонування багатоцільових кадастрових систем досліджені недостатньо.

Стаття присвячена дослідженню взаємозв'язків між системою автоматизованого багатоцільового кадастру та існуючою кадастровою системою в контексті впровадження національної інфраструктури геопросторових даних.

Завданням даної публікації є обґрунтування необхідності створення інтегрованої кадастрової системи відповідно до сучасних вимог за новою методологічною та технологічною інформаційною основою з врахуванням потреби в сталому розвитку територій.

Управління земельними ресурсами передбачає інтеграцію відокремлених підсистем, які функціонують автономно. Такі підсистеми орієнтовані на складний аналіз даних і є фактично модулями підтримки управлінських рішень. Процес управління територіями багатогранний і включає в себе розгляд соціальних, психологічно-технологічного і інформаційного аспектів. В умовах глобалізації, для ефективного управління державою та її національним багатством, таким як земля, недостатньо зосереджувати увагу тільки на створенні та вдосконаленні державного земельного кадастру. В сучасну епоху розвитку геоінформаційних технологій до завдань кадастрового обліку та оцінки природно-ресурсного потенціалу територій, застосовують нові методи і технології ведення кадастрів – автоматизовані багатоцільові кадастри (АБЦК) в складі національної інфраструктури геопросторових даних. Існує тенденція об'єднання різноманітної кадастрової інформації для вирішення широкого кола управлінських завдань. Такі кадастрові системи називають багатофункціональними або багатоцільовими кадастровими системами [2]. Виконання урядами сучасних функцій управління земельними ресурсами обговорювалось на міждержавному семінарі у столиці Болгарії, який відбувся 23-24 квітня 2009 року. Найбільше дискусій виникло навколо обміну досвідом щодо проведення земельних реформ, проблеми запровадження стандартів оцінки нерухомості, а також навколо задач та основних функцій впровадження багатоцільового кадастру (рис. 1).



Рис. 1. Основні завдання багатоцільового кадастру

Тобто можна зробити висновок, що поступове накопичення даних в межах однієї розподіленої системи дозволить вирішувати проблеми, пов'язані з раціональним використанням та охороною природних ресурсів, визначенням та встановленням правових відносин щодо нерухомого майна, реформування економіки, створення ринкових засад господарювання.

Якщо створювати та підтримувати системи тільки вузькоспеціалізованих кадастрів, то можна вирішувати тільки обмежені вузькогалузеві проблеми. Насправді ж такі системи повинні взаємодіяти одна з одною на відповідних рівнях, створюючи умови для сталого розвитку територій. Очевидно, що земельний кадастр не може не взаємодіяти з кадастром родовищ і корисних копалин при плануванні видобутку ресурсів на нових територіях. Так само повинен бути пов'язаний земельний кадастр з містобудівним кадастром. Число таких взаємозв'язків достатньо велике, тому визначити та передбачити їх наперед дуже важко. Поєднання кадастрів в одну інтегровану систему надає можливості для економії значних коштів при зборі первинної інформації. При цьому можна буде уникнути дублювання інформації, яка через неузгодженість форматів, строків та технологій її поновлення, використання різних лінгвістичних засобів призводить до її неоднозначності і суперечливості та, відповідно, до неможливості її спільного використання для вирішення проблем управління розвитком територій.

Організація та впровадження автоматизованого багатоцільового кадастру. Дотримуючись принципів та розвиваючи власну концепцію, багато країн впроваджують (а деякі вже впровадили) проекти, ме-

тою яких є розвиток автоматизованих інформаційних систем, які повинні забезпечити формування баз даних, ефективний менеджмент та вільний доступ громадян, організацій та установ державної влади до геопросторової інформації. Як приклад, можна навести Національну інфраструктуру геопросторових даних (НІГД) США, Систему управління кадастровими даними Австрії (бази даних земельних ділянок (GDB) та об'єктів лісового господарства (WEP), інформаційну систему водного господарства (WAWIS)). В процесі розвитку НІГД США встановлено призначення, зміст, структуру, функціональність та основні правила уніфікації і стандартизації інформаційних систем, які, в свою чергу, сприятимуть ефективному адміністративному управлінню та регулюванню раціонального використання природних ресурсів. В Україні законопроект передбачає, що національна інфраструктура геопросторових даних це система, що включає організаційну структуру, технічні та програмні засоби, базовий та профільні набори геопросторових даних, метадані, каталоги та бази метаданих, сервіси геопросторових даних та технічні регламенти і стандарти, необхідні для виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних [9].

Окремі принципи організації НІГД США було закладено в концепції розвитку національних інфраструктур інших країн. Враховуючи, що розвиток національної нормативно-правової бази та стандартів в Україні ще знаходиться на організаційно-підготовчому етапі, та ґрунтуючись на досвіді впровадження НІГД в інших країнах, необхідно:

1. стимулювати розвиток регіональних компонентів інфраструктури геопросторових даних з подальшою інтеграцією в межах єдиної функціональної структури;

2. переглянути склад базового набору геопросторових даних (БНГП) в розрізі наборів геоданих лісового, водного та інших природно-ресурсних кадастрів, які є основою ефективного землеустрою, сталого розвитку територій та екологічної безпеки населення;

3. розробити стандарт регіональних багатофункціональних земельно-інформаційних систем, досвід розробки та експлуатації яких відкриває перспективи взаємодії кадастрової системи та НІГД України, інтеграції ресурсів просторових даних.

Звичайно, організувати всі кадастри та реєстри в одній системі дуже складно. Але це і не потрібно робити. В кожному конкретному регіоні пріоритетні задачі різні та змінюються з часом, тому і передбачити всі необхідні зв'язки неможливо. Тому єдине правильне рішення – створювати автоматизований багатоцільовий кадастр не як окрему систему, а як інтегровану систему комплексного використання на регіо-

нальному рівні автономних, але узгоджених через НІГД кадастрів. Узгодження різних кадастрів, тематичних шарів й масштабів можливо використовувати тільки на базі векторно-топологічних структур даних. При функціонуванні такої моделі для аналізу управління територіями будуть використовуватись дані, які раніше використовувати було неможливо через відсутність спільного знаменника – уніфікованої просторової системи.

Державні органи влади найбільш зацікавлені в створенні таких ресурсів, оскільки саме вони займаються контролем за ресурсами, оподаткуванням, реєстрацією нерухомості, забезпечують інформаційну підтримку управління земельними ресурсами. Програмне забезпечення та його підтримку здійснюватимуть експертні організації та розробники програмного забезпечення (рис. 2). Державними органами виступають обласні державні адміністрації, на які покладається функція реалізації концепції системи, здійснення керівництва, виконання організаційних та координаційних робіт під час її функціонування. Районні державні адміністрації здійснюють експертизу інформаційних ресурсів та технічну підтримку. Формування банку даних та його наповнення інформацією буде здійснюватися за рахунок відомств, організацій, громадян.

До складу АБЦК повинні ввійти наступні основні групи державних кадастрів:

- кадастри природних ресурсів (земельний, водний, кадастр родовищ і корисних копалин, екологічний, рослинного і тваринного світу і ін.);
- кадастри нерухомості (інженерних мереж і комунікацій, житлових і нежитлових споруд, транспортних магістралей, вулично-дорожніх мереж та ін.);
- реєстри (підприємств, громадян, адміністративно-територіальних утворень).

В створенні АБЦК будуть брати участь всі зацікавлені державні, регіональні органи, відомства, служби та організації, які накопичують та володіють відомчими та галузевими базами даних, мають юридичні права на отримання інформації з бази даних АБЦК. Функціональні рівні автоматизованого багатопільового кадастру та їх складові зображені на рисунку 3.

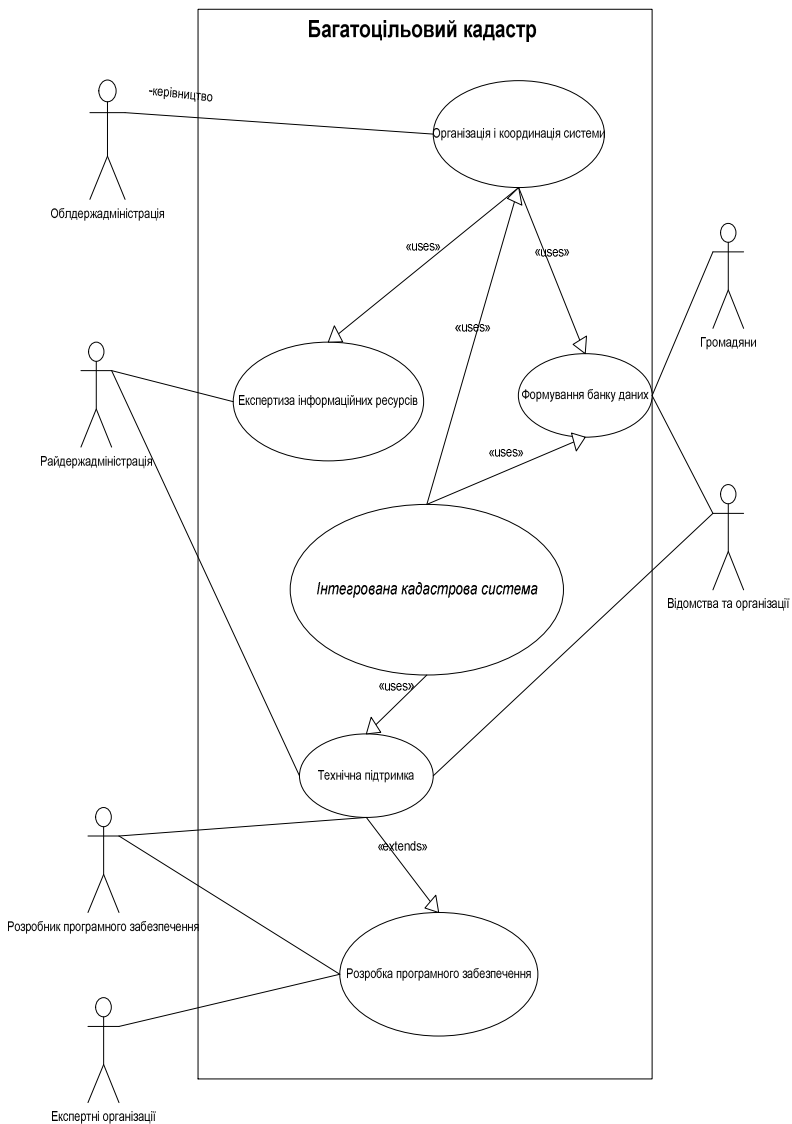


Рис. 2. Модель реалізації автоматизованого багатоцільового кадастру



Рис. 3. Функціональні рівні БЦК та їх складові

Одним із найважливіших елементів, що має пріоритетне значення для розробки та функціонування інтегрованої кадастрової системи, є проведення комплексного аналізу природно-ресурсного потенціалу, який характеризується станом і прогностичними оцінками земельних, водних, лісових, мінерально-сировинних, оздоровчих та рекреаційних ресурсів, станом природного середовища, рівнем природно-техногенної безпеки.

Формування в Україні сучасних природних кадастрів відбувається відповідно до таких основних принципів:

- розвиток структури природних кадастрів на основі нового екологічного законодавства;
- перетворення системи природних кадастрів на інформаційну основу функціонування систем екологічного управління та регулювання суспільних відносин у ринкових умовах;
- автоматизація ведення природних кадастрів на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- створення і використання комплексної системи державних природ-

них кадастрів у напрямі гармонізації співіснування суспільства і природи, збалансованого розвитку.

На даний час, кожен вид кадастру являє собою окрему інформаційну базу даних, яка ні структурно, ні функціонально не пов'язана з іншими кадастрами природних ресурсів. Інтегрований підхід до раціонального природокористування зумовлює необхідність досягнення повного взаємозв'язку між окремими компонентами інформаційного забезпечення, що стосуються характеристик природних ресурсів. У зв'язку з ним виникає завдання створити єдину систему природних кадастрів, яка передбачає узгодження критеріїв і показників обліку природних ресурсів, застосування єдиних підходів до їх економічної оцінки, узгодження завдань щодо використання природних ресурсів на національному, регіональному і місцевому рівнях управління. Формування єдиної системи природних кадастрів забезпечило б виконання завдань гармонізації взаємовідносин суспільства і природи.

В деякій мірі спільними рисами та ознаками кадастрів України можна вважати наступні:

- забезпечення органів влади, зацікавлених підприємств, установ, організацій і громадян вірогідними й необхідними відомостями про природний, господарський стан і правовий режим земель;
- вдосконалення обліку та раціонального використання об'єктів нерухомості і природних ресурсів;
- вирішення завдань оподаткування, введення нормативної плати за користування природними ресурсами і санкцій за забруднення навколишнього середовища, нераціональне землекористування;
- виконання завдань земельної реформи, відведення земельних ділянок, землевпорядкування, охорони прав землекористувачів, орендарів і землевласників;
- забезпечення ефективної організації охорони і захисту лісових та водних ресурсів, раціонального їх використання;
- систематизація даних про кількість, якість запасів родовищ і проявів корисних копалин;
- систематизація даних про кількісні та якісні характеристики народногосподарської і наукової цінності рослинних ресурсів;
- систематизація даних про правовий статус, належність, режим, географічне положення, площу, кліматичні особливості, види та запаси природних лікувальних ресурсів;
- забезпечення органів влади відомостями про кількість, якість та інші важливі характеристики всіх видів природних лікувальних ресурсів;
- забезпечення оцінки складу та перспектив розвитку природно-

заповідного фонду;

- проведення природоохоронних заходів.

Функції автоматизованого багатocільового кадастру

Порівняння функцій автоматизованого державного земельного кадастру та автоматизованого багатocільового кадастру наведено нижче (таблиця).

Таблиця

Характеристика функцій АСДЗК та інтегрованої кадастрової системи

Функції	АСДЗК	Інтегрована кадастрова система
Завдання	Державний кадастровий облік земельних ділянок	Організація збору та аналізу просторових даних з різних відомчих кадастрів для ефективного землеустрою та сталого розвитку територій
Територіальні рівні представлення	Державний, регіональний, міський	Державний, регіональний, міський
Набір просторових даних	Земельні ділянки	Об'єкти нерухомості (земельні ділянки та будівлі, в тому числі незавершені), лісові ділянки, об'єкти водокористування, автомобільна мережа, ґрунтові та земельні ресурси, показники економічного розвитку, кліматичні та екологічні показники
Рівень представлення та деталізації семантичних показників	Достатній, в зв'язку з вузькою спеціалізацією	Повний, в зв'язку з великою кількістю вхідної інформації та необхідністю моделювати складну предметну область
Користувачі	Центральний орган виконавчої влади з питань земельних ресурсів	Без обмежень за рівнем доступу

Таким чином, нині існуюча система автоматизованого державного земельного кадастру та інтегрована багатocільова кадастрова система не будуть прямими конкурентами на ринку геоінформаційних послуг, а інформація про об'єкти земельного кадастру, яка міститиметься в базі багатocільового кадастру, буде похідною стосовно інформації земельного

кадастру.

Забезпечення сталого розвитку неможливе без повного відображення динамічного природного середовища та моніторингу впливу діяльності людини на нього через інтеграцію віртуального відтворення антропогенного і природного середовищ. Автоматизовані багатоцільові кадастри, крім функцій опису та реєстрації об'єктів системи, забезпечуватимуть узгодження, обробку та видачу необхідної інформації користувачам у зручній формі та форматі. Для реалізації цих положень необхідно просувати, в першу чергу, законодавчі ініціативи зі створення власної НІГД на державному рівні.

1. Федорченко М. Шляхи підвищення ефективності управління земельними ресурсами на місцевому рівні / М. Федорченко, О. Янов та ін. – К. : ІПЦ «Реформування земельних відносин в Україні», 2005. – С. 51-57. **2.** Кадастр-2014; FIG statement on the cadastre (ISBN 0-644-4533-1) Freederiksberg, Denmark, FIG Office, 1995. Publication / 1995. **3.** Карпінський Ю. О. Формування національної інфраструктури геопросторових даних – пріоритетний напрям топографо-геодезичної діяльності / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко // Вісник геодезії та картографії. – 2001. – № 3. – С. 65-74. **4.** Лихогруд М. Г. Автоматизована система державного земельного кадастру України (концепція створення) / М. Г. Лихогруд // Інженерна геодезія. – К. : КНУБА, 2001. – № 45. – С. 123-141. **5.** Лихогруд М. Г. Організація баз даних державного земельного кадастру / М. Г. Лихогруд // Інженерна геодезія. – К. : КНУБА, – 2002. – № 46. – С. 146-158. **6.** Карпінський Ю. О. Шляхи становлення національної інфраструктури просторових даних та інтеграції України в світовий геоінформаційний простір / Карпінський Ю. О., Лященко А. А. // Вчені записки ТНУ. Серія: Географія. – 2002. – Т. 15, № 1. – С. 3-11. **7.** Карпінський Ю. О. Стандартизація географічної інформації. Міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні / Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Волчко Є. П. // Вісник геодезії та картографії. – 2002. – № 3. – С. 32-38. **8.** Концепція багатоцільової національної ГІС України / Руденко Л. Г., Чабанюк В. С., Бондар А. Л., Вольська С. В., Горленко І. О., Дорожинський О. Л., Лепетюк Б. Д., Ліщинович Л. І., Литвиненко О. Є., Олійник О. В. // Матеріали науково-практичного семінару з геоінформаційних систем, 22-25 листопада 1993 р., Вінниця. – К. : 1994. – С. 4-33. **9.** Проект Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» № 5407 від 03.12.2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=36648. **10.** Боклаг В. А. Інформаційне забезпечення державного управління земельними ресурсами України: автореферат дис. канд. наук з державного управління: 25.00.02 / Боклаг Валентина Андріївна. – 2009. – 20 с. **11.** Соловьев В. И. Разработка земельно-информационной системы для ведения кадастра и мониторинга природных ресурсов (на примере Белгородской области) : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.26 „Землеустройство, кадастр и мониторинг земель” / Соловьев Виктор Иванович ; Воронеж. гос. пед. ун-т. – Белгород, 2010. – 23 с.

Рецензент: к.т.н., доцент Мельничук О. Ю. (НУБГП)