

УДК 528.91 : 528.933

Таратула Р.Б.

кандидат економічних наук, доцент,  
завідувач кафедри земельного кадастру  
Львівського національного аграрного університету

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Стаття присвячена теоретичним засадам формування та функціонування земельно-інформаційних систем. Розроблено структуру та зміст земельно-інформаційної системи. Проаналізовано наявні методики і технологічні рішення створення земельно-інформаційних систем територіального управління. Визначено вимоги до змісту та структури земельно-інформаційної системи.

**Ключові слова:** земельно-інформаційна система, формування, функціонування, управління, територія.

### Таратула Р.Б. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Статья посвящена теоретическим основам формирования и функционирования земельно-информационных систем. Разработаны структура и содержание земельно-информационной системы. Проанализированы существующие методики и технологические решения создания земельно-информационных систем территориального управления. Определены требования к содержанию и структуре земельно-информационной системы.

**Ключевые слова:** земельно-информационная система, формирование, функционирование, управление, территория.

### Taratula R.B. THEORETICAL BASES OF FORMATION AND FUNCTIONING OF THE LAND INFORMATION SYSTEM

The article is devoted to theoretical bases of formation and functioning of the land and information systems. The structure and content of the land information system has been developed. The existing methods and technological solutions for the creation of land information systems for territorial management were analyzed. The requirements to the content and structure of the land information system were defined.

**Keywords:** land information system, formation, operation, management, area.

**Постановка проблеми.** Раціональне використання земельних ресурсів неможливе без визначення їхніх якісних характеристик, що дають уявлення про цінності кожної земельної ділянки. Формування системи управління земельними ресурсами має спиратися на постійно поновлювану інформаційну базу про об'єкти земельних відносин, що перебувають на цій території. Тому існує нагальна потреба у розвитку інформаційного забезпечення управління земельними ресурсами, без якого неможливе вдосконалення форм і методів управління землекористуванням. Перспективним напрямом розвитку інформаційного забезпечення є формування єдиного інформаційного ресурсу для цілей управління, основними аспектами якого повинні стати подолання інформаційної роз'єднаності управлінських структур і кадастрів, створення єдиної інформаційної системи про земельні ресурси, здатної відбивати якісні та кількісні характеристики землекористування.

Земельно-інформаційна система дає можливість утворити в межах цілісного геоінформаційного простору дані про територію та умови користування нею, її транспортну й інженерну інфраструктуру, нерухомість, а також сконцентрувати й упорядкувати зберігання та поновлення даних щодо об'єктів, дати відкритий доступ населенню до джерел інформації про території України. Отже, вирішення завдань формування земельно-інформаційної системи та її ключового елемента, а також її структури та змісту різноманітних просторових даних є актуальним на сучасному етапі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання щодо формування та функціонування земельно-інформаційних систем розглядало велике коло вчених та дослідників. Значний внесок у розвиток теорії формування та функціонування земельно-інформаційних систем зробили такі вітчизняні діячі науки, як В. Боклаг, А. Вервейко, Д. Добряк, В. Кулініч,

А. Лященко, Л. Новаковський, М. Ступень, А. Третьяк, А. Юрченко та інші. Серед зарубіжних науковців, які вивчали вказану проблему, доцільно відзначити таких як Р. Беннетт, Я. Вілльямсон, С. Капралова, О. Малигіна, В. Цветков та ін. Незважаючи на вагомий внесок науковців у розвиток теорії і практики функціонування інформаційних та земельно-кадастрових систем, результативна система інформаційного забезпечення землекористування залишається неформованою. На нашу думку, дослідження вказаного питання потребує системного підходу, тобто формування земельно-інформаційної системи землекористування, що охоплює просторові, правові, економічні та екологічні аспекти забезпечення збалансованого управління земельними ресурсами.

Накопичення інформаційного масиву не сприяє підвищенню репрезентативності геопросторових та картографічних даних у сфері землекористування. Таке протиріччя спричинено відсутністю загальної підходу до інтеграції різноманітних інформаційних даних в єдиній земельно-інформаційній системі. Концептуальне розв'язання вказаної проблеми полягає в розробленні теоретико-методичних засад та практичних напрямів формування та функціонування земельно-інформаційних систем.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** З метою ефективного регулювання земельних відносин органи державної влади будь-якого рівня потребують використання оперативної різноманітної (кадастрової, топографічної, статистичної, геологічної, екологічної, економічної тощо) інформації. Ця інформація повинна бути зрозумілою, тобто мати таку форму, яка дасть змогу здійснити її ґрунтовний аналіз та прийняти раціональне управлінське рішення [1; 2]. Тому накопичення різноманітної інформації та переформатування її у зручну для проведення аналізу форму – це одне з основних завдань земельно-інформаційних систем. Загалом земельно-

інформаційна система – це цілий програмний комплекс, який охоплює операції з пошуку, реєстрації, накопичення, узагальнення та використання інформації для забезпечення кадастру, проектування, планування, проведення аналітичних розрахунків, здійснення обліку та формування звітності про використання та охорону об'єктів землекористування. Кінцевою метою формування земельно-інформаційної системи є створення механізму геоінформаційного забезпечення наявних на територіях України систем, пов'язаних із життєдіяльністю та соціально-економічним розвитком таких територій [1; 3]. Прояв ефектів від функціонування земельно-інформаційної системи наведено в табл. 1.

В основу земельно-інформаційної системи на території нашої країни повинно бути покладено потужне сховище даних для забезпечення ефективності технологій геоінформаційних систем (ГІС), моделі даних, висвітлення просторової інформації та прийнятих рішень у корпоративних мережах та у вільному доступі, засоби інтеграції інформації ГІС в інші інформаційні системи і навпаки. Високоефективні засоби просторового аналізу та планування дають змогу вирішувати велике коло завдань територіального управління. Загальний перелік та найменування усіх користувачів інформаційних систем визначається на етапі формування технічних завдань.

Земельно-інформаційна система функціонує з метою забезпечення суб'єктів управління територіями України необхідною інформацією та характеризується такими функціональними можливостями, як внесення та відображення даних про сучасний стан території та об'єктів нерухомості, реєстрація змін, спричинених веденням господарської діяльності та природними чинниками, та внесення цих змін до атрибутивних і картографічних баз даних; забезпечення швидкого та результативного пошуку інформації; моделювання різних динамічних ситуацій на електронній картографічній моделі; сумісність із сучасним навігаційним обладнанням та передача отриманої інформації щодо виконання заходів відповідним суб'єктам управління; систематизація та обробка інформації про господарську діяльність; створення звітної документації.

Земельно-інформаційна система створена для забезпечення прийняття раціональних управлінських рішень щодо організації розвитку територій шляхом оперативної передачі відповідним органам та суб'єктам повної, достовірної інформації про земельні ресурси, об'єкти нерухомості, об'єкти інф-

раструктури, а також інформації про зміни в цих об'єктах. Земельно-інформаційна система дає змогу накопичити достатню інформації про стан території для визначення ймовірних наслідків прийнятих управлінських рішень.

Забезпечення процесу управління земельними ресурсами починається з реєстрації та захисту прав суб'єктів земельних відносин, організації процесу здійснення цивільно-правових операцій із земельно-майновими об'єктами, стягування земельних платежів, забезпечення захисту земель від деградаційних процесів. Цей процес вимагає відповідного правового оформлення та істотного науково-організаційного обґрунтування ефективності кадастрової та моніторингової діяльності на основі застосування ГІС-технологій. Формування необхідних для побудови єдиної земельно-інформаційної системи організаційно-правових умов включає в себе розроблення нормативно-правової бази, систематизацію та використання необхідної інформації для забезпечення правових відносин.

Розроблення та впровадження земельно-інформаційних систем у господарську діяльність на території нашої країни розпочались одночасно із прийняттям Закону України «Про захист інформації в автоматизованих системах» у 1994 році. Цей Закон регулює відносини, які виникають у процесі створення і використання інформаційних ресурсів, регулюючи створення, збір, обробку, накопичення, зберігання, пошук і передачу користувачам інформації, яка має документальне підтвердження. Окрім цього, Закон регулює процес формування та застосування інформаційних технологій у господарській діяльності; передбачає захист інформації та прав суб'єктів інформаційних відносин. Проте сьогодні не існує жодних затверджених нормативно-правових актів, які б регулювали сферу функціонування власне земельно-інформаційних систем. Оскільки земельно-інформаційна система є інформаційною системою, то на неї поширюються усі положення, що стосуються регулювання інформаційних систем в органах місцевого самоврядування. З іншого боку, земельно-інформаційна система містить значні обсяги картографічної інформації, використання якої визначається стандартами в галузі цифрового картографування, до того ж, картографічна інформація земельно-інформаційної системи може містити значний обсяг секретної інформації, використання та поширення якої регулюється законами та нормативами держави у сфері захисту державної таємниці та забезпечення комп'ютерної безпеки.

Таблиця 1

Прояв ефектів від функціонування земельно-інформаційної системи

Суб'єкти землекористування	Вирішення завдань представлення просторових об'єктів в єдиному просторі	Система управління	Система планування
Органи влади та місцевого самоврядування	Моніторинг стану просторових об'єктів	Здійснення економічної політики	Створення умов для розміщення продуктивних сил
Галузі економіки	Створення і ведення кадастрів	Галузева діяльність з використанням навколишнього простору	Аналіз стану та вироблення просторових рішень, спрямованих на розвиток галузевої діяльності
Господарючі суб'єкти	Облік об'єктів нерухомості	Оптимізація виробничої діяльності з використанням навколишнього простору	Аналіз стану та формування просторових рішень щодо розвитку виробничої діяльності
Населення	Отримання довідкової і пізнавальної інформації про просторові об'єкти на певній території	Навігація по певній території з формуванням оптимальних маршрутів руху	Планування дозвілля, пов'язаного з використанням навколишнього простору

Джерело: сформовано на основі [3]

Нормативно-правове забезпечення формування та використання земельно-інформаційної системи для управління територіями має містити такі групи документів, як загальні нормативно-правові акти, в яких висвітлено основний склад та структуру інформаційних ресурсів, що використовуються для управління територіями; обов'язки суб'єктів земельних відносин із приводу формування інформаційних ресурсів; нормативні документи, які визначають основи організації побудови системи інформаційних ресурсів на території України, діяльність органів державної та місцевої влади; документи, що регулюють взаємодію суб'єктів земельних відносин із приводу використання інформаційного забезпечення у плануванні своєї діяльності; документи, що визначають методичні підходи до забезпечення відповідних умов для формування єдиного інформаційного простору; документи, що регулюють процеси обліку інформаційних ресурсів країни, регіонів та окремих територій, порядок та правила реєстрації інформаційних систем [4].

Процес розвитку земельно-інформаційних систем, на нашу думку, варто розділити на два окремі напрями. До першого напрямку входять системи, які з'явилися у процесі удосконалення операцій з організації документообігу та видачі довідок, звітів і відомостей. Ключовим завданням систем такого типу є продукування необхідних для суб'єктів контролю форм та зберігання інформації про документи на земельні ділянки, які посвідчують права власності чи права користування на земельні ділянки. Такий перелік можливостей не в змозі задовольнити усі завдання документообігу, деякі із завдань вони вирішують частково, а до земельно-інформаційних систем взагалі жодного відношення не мають. До другого типу систем входить низка програмних комплексів, заснованих на результатах інвентаризації.

На наш погляд, перспективним напрямом розвитку інформаційного забезпечення є формування єдиного інформаційного ресурсу для цілей управління земельними ресурсами, основними аспектами якого повинні стати подолання інформаційної роз'єднаності управлінських структур і кадастрів, створення єдиної інформаційної системи про земельні ділянки та інші об'єкти нерухомого майна, здатної відбивати якісні та кількісні характеристики продуктивного потенціалу земель.

Бажання забезпечити повне злиття усіх користувачів інформації про земельні ресурси зумовлює створення цілої множини інформаційних систем, заснованої на кадастрі. Їх назвали «кадастрові земельно-інформаційні системи». Вони є елементами більших правових та фіскальних інформаційних систем, які містять дані про право володіння, фіскальну інформацію про оцінювання та опадаткування. Поєднання правової та фіскальної інформації в одній системі досить логічне, оскільки кадастрова ділянка може бути просторовою основою текстового компонента обох інформаційних баз [5]. Механізм трансформації даних у кадастрових земельно-інформаційних системах містить процеси, які використовуються для роботи з просторовими та текстовими вхідними даними під час управління земельними ресурсами (абстрагування та архівація), а також процеси, пов'язані зі створенням та використанням вихідних даних інформаційної системи. В основному це стосується кадастрового картографування та картографування земельних ділянок у процесі роботи з просторовими даними. Аналіз досвіду використання систем подібного типу демонструє перевищення потреб користувачів кадастрової інформації над можливос-

тями систем, що діють сьогодні. Це створює можливість формування ефективної земельно-інформаційної системи на базі цифрових земельно-кадастрових карт, яка б містила широкий діапазон інформації екологічного, економічного, соціально-демографічного характеру з просторовою прив'язкою.

Особливість земельно-інформаційної системи полягає в тому, що її об'єктом є особливий вид природного ресурсу – земля. Це зумовлює необхідність технічного забезпечення усіх компонентів земельно-інформаційних систем. Проте застосування новітніх програмно-технічних засобів зі збереженням традиційних методів організації управління є малоєфективним. Потрібно повністю переформувати весь механізм управління, враховуючи появу нових технічних та технологічних можливостей, оскільки це дасть змогу забезпечити виконання головної виробничої функції сучасної земельно-інформаційної системи, такої як інформаційне забезпечення управління земельними ресурсами на будь-якому рівні, сприяння процесам прийняття раціональних управлінських рішень за рахунок надання суб'єктам управління достовірної та повної інформації про стан земельних ресурсів [6].

Головна мета створення земельно-інформаційної системи в Україні – геоінформаційне забезпечення процесів прийняття раціональних управлінських рішень, спрямованих на ефективне функціонування механізмів екологічного та соціально-економічного розвитку територій. Для досягнення встановлених цілей земельно-інформаційна система на території України має забезпечити вирішення основних інформаційних завдань, представлених на рис. 1.

З технічної позиції земельно-інформаційна система повинна мати швидку працездатність, здатність формувати множинну класифікацію об'єктів території, доступний та зручний інтерфейс для подальшого оновлення цієї системи та об'єднання їх з іншими системами, здатність швидко опрацьовувати дані про об'єкти.

Головними завданнями в утворенні земельно-інформаційних систем є створення достовірної та об'єктивної юридичної інформації про права на земельні ділянки, нерухомість на цих ділянках, що необхідна для відповідних державних установ та іншим юридичним та фізичним особам; дотримання захисту прав власників та користувачів; дотримання під час реєстрації відповідного правового режиму у користуванні землею, будівлями, забезпечення інформацією про збір земельного податку та податку на нерухомість; сприяння встановленню застави на земельну ділянку та нерухомість; контроль за кількістю та якістю землі, створення банку даних про землю; наявність відповідних умов для формування територій з особливим правовим режимом (рекреаційні, заповідні, природоохоронні); облік технічних даних про будівлі на територіях.

Формування ефективної земельно-інформаційної системи залежить від виконання таких умов, як економічна та правова стабільність на території регіону чи країни загалом; достатній рівень інформаційного забезпечення; взаємодія виконавчих і законодавчих органів влади у сфері управління земельними ресурсами; відповідний рівень кадрового забезпечення регіону.

У процесі створення земельно-інформаційної системи потрібно передбачити урахування та адаптацію новітніх функціональних та науково-технічних розробок; здатність функціонального складника системи до подальших змін та доповнень; організацію поетапного створення системи; відповідність земельно-інформа-

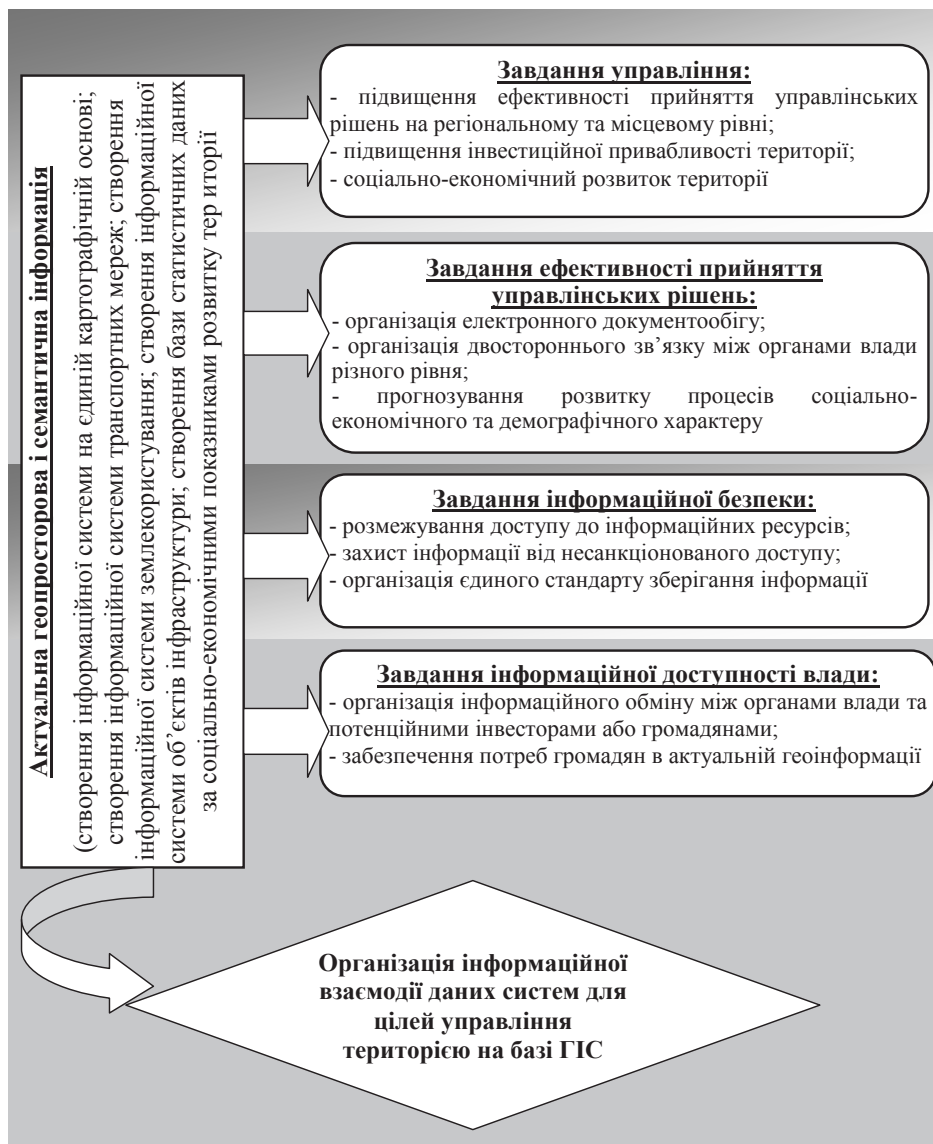


Рис. 1. Основні можливості використання актуальної геопросторової і семантичної інформації

Джерело: сформовано на основі [3; 7]

ційної системи чинному законодавству; узгодженість із планами, національними та регіональними програмами розвитку території; урахування технологічних, організаційних та фінансових особливостей у процесі визначення складу, функціональності та вартості земельно-інформаційної системи.

Земельно-інформаційна система має забезпечувати дотримання умов для базового управління, а саме: будь-який фізичний об'єкт на карті повинен розпізнаватися системою як цілісний об'єкт, а не набір точок із відповідними для нього семантичними характеристиками; має давати можливість створення просторових запитів для визначення головних показників об'єктів на земельних ділянках в межах територіальних зон; під час обліку просторових запитів кожного з об'єктів має проводитися аналіз його відповідності функціональному призначенню і регламенту цих зон, в межах якої вони розташовані [8].

**Висновки.** Ефективність реалізації робіт із формування та використання земельно-інформаційної системи, на нашу думку, залежить від раціональності

виконання низки важливих завдань, таких як визначення конкретних користувачів інформації, що може надати земельно-інформаційна система, та визначення умов, що висувуються до такої інформації, визначення порядку отримання необхідної інформації та форми її подання; визначення алгоритму створення картографічних і семантичних даних, наповнення ними інформаційних систем.

Земельно-інформаційна система дасть змогу забезпечити дотримання прав громадян та суб'єктів земельних відносин; оновити інформаційне забезпечення процесу прийняття управлінських рішень на основі цифрових карт та комп'ютерних моделей місцевості; виконати об'єднання усіх інформаційних систем в сфері управління земельними ресурсами в єдиний земельно-інформаційний простір. Загалом використання багатоцільових кадастрів інтегрованої земельно-інформаційної системи як інформаційної основи для оцінки стану й оптимізації землекористування дає змогу забезпечити необхідні показники якості прийнятих управлінських рішень.



**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Боклаг В.А. Інтегровані земельно-інформаційні системи як механізм удосконалення управління земельними ресурсами: [Електронний ресурс] / В.А. Боклаг. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Аpdu/2009\\_1/doc/2/13.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Аpdu/2009_1/doc/2/13.pdf)
2. Таратула Р.Б. Формування структури інтегрованої земельно-інформаційної системи / Р.Б. Таратула // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 4. – С. 173–177.
3. Малыгина О.И. Разработка принципов и методов создания земельно-информационной системы на территорию Новосибирской области / О.И. Малыгина // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2009. – № 5. – С. 34–36.
4. Дослідження структури ознак земельно-інформаційної системи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.br.com.ua/referats/Geografiya/28470.htm>
5. Boryuzha A. The information support modern state of agricultural land-use in Ukraine / A. Boryuzha // Nauka i studia. – 2014. – No. 9 (119). – P. 100–108.
6. Ступень М.Г. Вдосконалення земельно-кадастрової системи для раціонального використання охорони земель у населених пунктах / М.Г. Ступень, С.О. Малахова // Збірник наукових праць Харківського національного аграрного університету. – 2010. – № 6. – С. 22–27.
7. Williamson I.P. Sustainability and Land Administration Systems / I.P. Williamson, S. Enemark, J. Wallace. – Department of Geomatics, Melbourne, 2006. – 271 p.
8. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии / В.Я. Цветков. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 288 с.