

Петро Іванович БІДА

кандидат технічних наук,
викладач,

ВСП «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і
природокористування України»
E-mail: rdakzem@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЛЕВПОРЯДНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Біда, П. І. Використання ГІС-технологій у землепорядному проектуванні [Текст] / Петро Іванович Біда // Український журнал прикладної економіки. – 2017. – Том 2. – № 2. – С. 120-128. – ISSN 2415-8453.

Анотація

Основний зміст дослідження полягає у формуванні сучасного підходу до використання значних масивів картографічної інформації на територіальному рівні населеного пункту. На основі аналізу, узагальнення й систематизації наукових джерел висвітлено важливість застосування ГІС в землепорядному проектуванні та кадастрі територій, управлінні земельними ресурсами, розкрито та проаналізовано функції та підсистеми ГІС. Організація цієї системи здійснена на прикладі с. Зоря Рівненського району Рівненської області з використанням програмних комплексів «AutoCad» та «MS Access», дозволила автоматизованим способом встановити обмеження у використанні земель з метою уникнення порушень земельного законодавства та містобудівної документації. Окреслено шляхи подальших досліджень для проектування зон обмежень з використанням географічно-інформаційних систем для земельних ділянок, які були приватизовані шляхом викупу; державної та комунальної власності, що надані в оренду; не приватизовані і не надані в оренду; а також ті, що використовуються з порушеннями земельного законодавства, в тому числі самовільно захоплені, що використовуються без дозволу.

Ключові слова: географічно-інформаційна система; менеджмент земельних ресурсів; землепорядне проектування; кадастрова реєстраційна система, реєстр земельних ділянок.

Petro Ivanovych BIDA

PhD in Technical Sciences,
Lecturer,
Rivne College,

National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine
E-mail: rdakzem@gmail.com

USE OF GIS TECHNOLOGIES IN LAND-APPROVED DESIGN

Abstract

The research investigates the formation of a modern approach to the use of significant arrays of cartographic information at the territorial level of the settlement. The results of the analysis,

© Петро Іванович Біда, 2017

generalization and systematization of scientific sources show the importance of the use of GIS in land management planning and inventory of territories, land resources management. The analysis of functions and subsystems of GIS are highlighted. The organization of this system is shown on the example of village Zorya of Rivne region. This process has provided the usage of the software complexes "AutoCad" and "MS Access". The use of these complexes has allowed to establish restrictions on the use of land in order to avoid violations of land legislation and urban planning documentation in automated way. The ways of further researches for planning the restriction zones with the use of geographic information systems for land plots have been determined. The zones which have been privatized by means of redemption have been outlined. The zones which are not privatized and leased; as well as those that are used with violations of land legislation, including those that are used without permission have also been defined.

Keywords: *geographic information system; management of land resources; land planning; cadastral registration system; register of land plots.*

JEL classification: Q15, Q56

Вступ

Геоінформаційна система (ГІС) – комплекс апаратних та програмних засобів, що забезпечують уведення, обробку, відображення та аналіз географічних (просторово співвіднесених) даних. Безумовно, в сучасних умовах інформатизації та комп'ютеризації землевпорядного проектування та кадастру, використання ГІС є необхідною складовою у діяльності фахівців – землевпорядників як виробничої, так і керівної ланки.

Принцип менеджменту земельних ресурсів – забезпечення єдності системи управління земельними ресурсами.

Кадастрова реєстраційна система – частини одного цілого, єдина система. Необхідність забезпечити цілісність системи в умовах залучення до процесу різних установ (високий рівень міжвідомчої співпраці, формалізація обміну даними, об'єднання баз даних).

1) Перетворення земельно-кадастрових, кадастрово-реєстраційних систем на багатофункціональні земельно-інформаційні системи в землевпорядному проектуванні.

2) Активне використання інформаційних технологій.

3) Забезпечення широкого доступу до баз даних за допомогою сучасних технологій у режимі реального часу.

4) Міжнародна інтеграція національних кадастрово-реєстраційних систем – проект EULIS (Швеція, Нідерланди, Литва, Англія, Уельс, Норвегія, Австрія, Фінляндія, Шотландія та Ірландія).

Мета статті

Як доповнення до зазначених принципів метою нашої публікації є доведення важливості застосування ГІС, що обумовлена їх широкими можливостями подання, аналізу та інтеграції даних у різноманітних сферах, а саме:

- створення та публікація карт і тематичних планшетів;
- аналіз та моделювання різноманітних просторових об'єктів та їх взаємодія;
- прийняття ефективних управлінських рішень на основі аналізу просторових даних.

Виклад основного матеріалу дослідження

ГІС повинна виконувати наведені нижче функції:

ISSN 2415-8453. Ukrainian Journal of Applied Economics. 2017. Volume 2. № 2.

- функції автоматизованого картографування;
- функції просторового аналізу;
- функції управління даними.

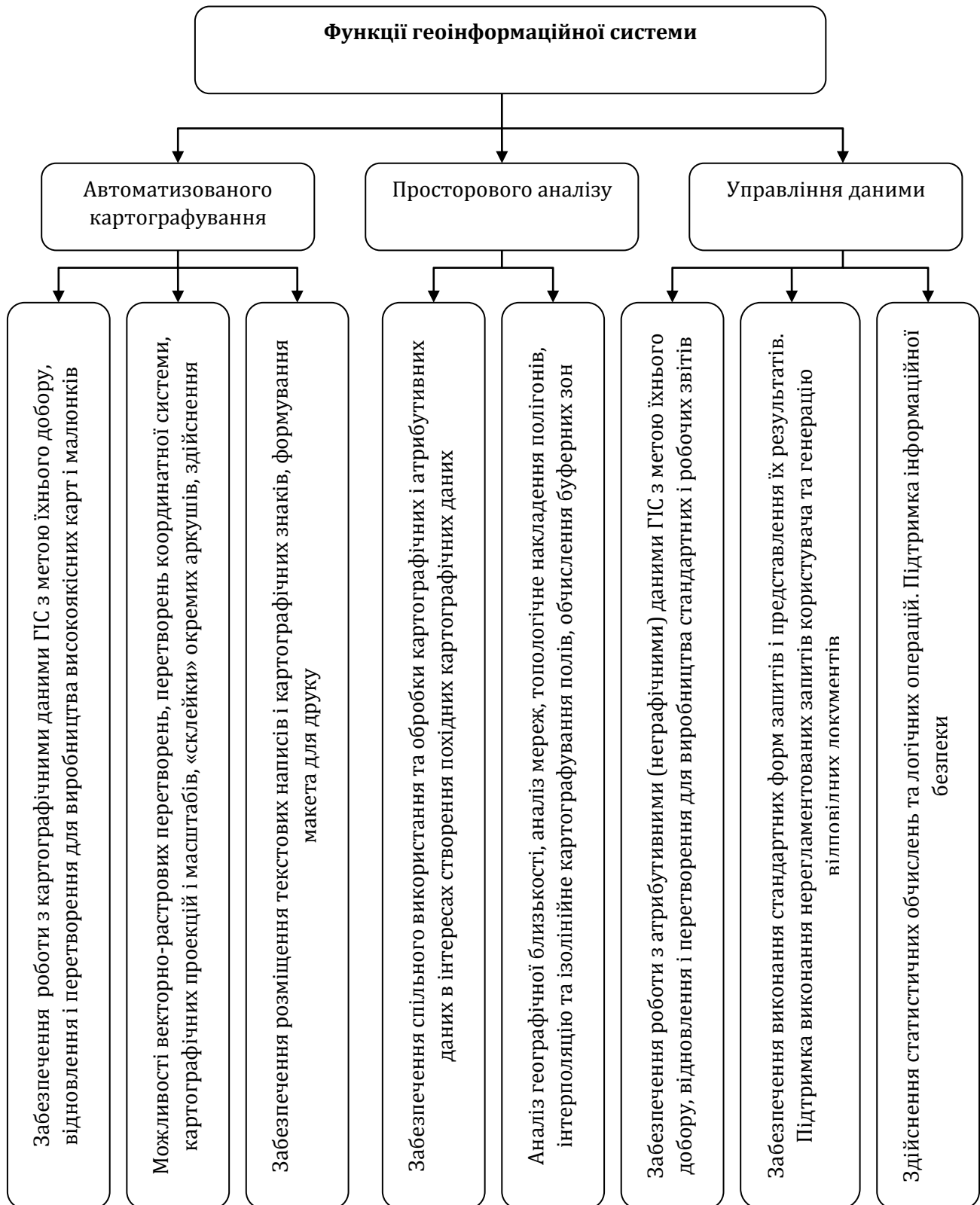


Рис. 1. Функції ГІС

Функції автоматичного картографування повинні:

- забезпечувати роботу з картографічними даними ГІС з метою їхнього добору, відновлення і перетворення для виробництва високоякісних карт і малюнків;
- мати можливості векторно-растрових перетворень, перетворень координатної системи, картографічних проєкцій і масштабів, «склейки» окремих аркушів, здійснення картометричних вимірів (обчислення площ, відстаней);
- забезпечувати розміщення текстових написів і картографічних знаків, формування макета для друку.

Функції просторового аналізу повинні:

- забезпечувати спільне використання та обробку картографічних і атрибутивних даних в інтересах створення похідних картографічних даних;
- містити аналіз географічної близькості, аналіз мереж, топологічне накладення полігонів, інтерполяцію та ізолінійне картографування полів, обчислення буферних зон.

Функції управління даними повинні:

- забезпечувати роботу з атрибутивними (неграфічними) даними ГІС з метою їхнього добору, відновлення і перетворення для виробництва стандартних і робочих звітів;
- забезпечувати виконання стандартних форм запитів і подання їх результатів;
- підтримувати виконання нерегламентованих запитів користувача та генерацію відповідних документів;
- здійснювати статистичні обчислення та логічні операції;
- забезпечувати підтримку інформаційної безпеки.

У загальному випадку ГІС повинна складатися з наступних чотирьох підсистем:

- збору, підготовки і введення даних;
- збереження, відновлення і керування даними;
- обробки, моделювання й аналізу даних;
- контролю, візуалізації і виведення даних.

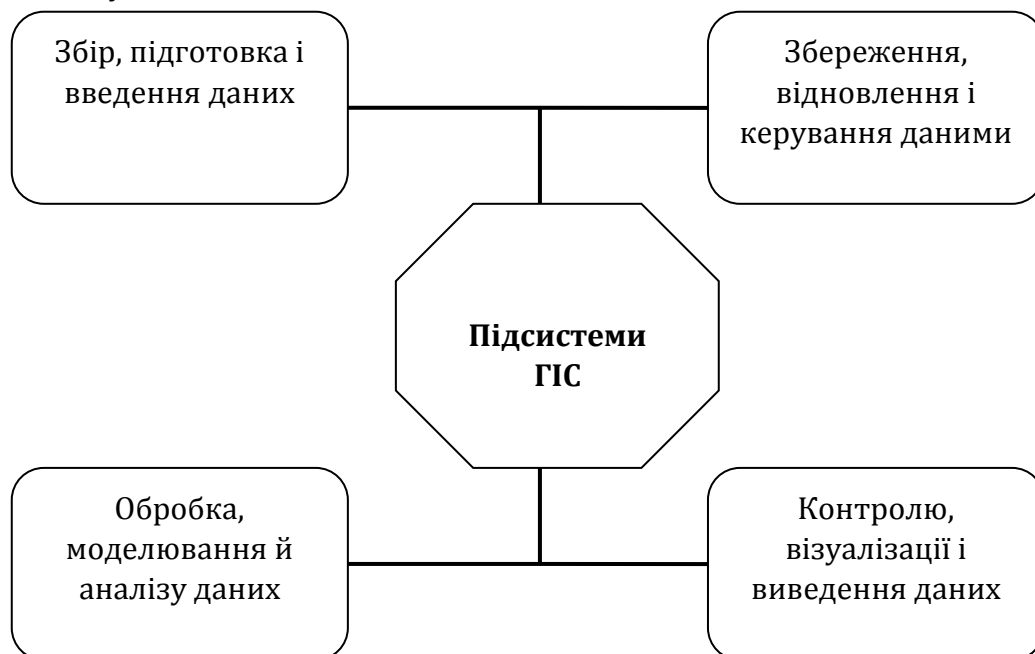


Рис. 2. Підсистеми ГІС

Основне завдання підсистеми збору, підготовки і введення даних – формування бази географічних і атрибутивних даних ГІС.

Основне завдання підсистеми збереження, відновлення і керування даними – організація збереження даних, забезпечення процедур їхнього редагування і відновлення, обслуговування запитів на інформаційний пошук, що надходять до системи.

Основне завдання підсистеми обробки, моделювання й аналізу даних – організація обробки даних, забезпечення процедур їхнього перетворення, математичного моделювання і спільного аналізу.

Основне завдання підсистеми контролю, візуалізації і виведення даних – генерація та оформлення результатів роботи системи у вигляді карт, графічних зображень, таблиць, текстів на твердих або магнітних носіях.

Програмне забезпечення ГІС на будь-якому рівні повинно підтримувати введення, пошук та відображення даних, які зберігаються у наведених нижче реєстрах:

- реєстр земельних ділянок;
- реєстр територіальних зон;
- реєстр об'єктів нерухомості;

Крім того, ГІС повинна забезпечувати відображення атрибутивної інформації щодо земельних ділянок та інших об'єктів, яка зберігається у таких реєстрах:

- реєстр власників та користувачів;
- реєстр правових документів;
- реєстр прав.

На базовому рівні ГІС повинна виконувати наступні завдання:

1) введення/редагування/відображення інформації:

- введення даних (ручне або за допомогою сканування) для створення електронних планово-картографічних матеріалів;
- ручне введення реперних точок полігонів раніш оформлених земельних ділянок;
- сканування топографічних карт відповідного масштабу;
- сканування результатів аерофотозйомки поверхні;
- векторизація та побудова топологічної структури для створення карт;
- побудова полігонів земельних ділянок з присвоєнням ідентифікаційного коду;
- обчислення площі земельної ділянки за визначеним алгоритмом;
- побудова смуг одинарних або подовжених об'єктів одного типу (інженерні комунікації, дороги, ріки, водоймища, болота тощо);
- формування тематичних карт: земельно-кадастрової, топографічної, різновидів ґрунту, геоботанічної тощо;
- створення електронних карт у визначеному масштабі з виведенням заданих атрибутів;
- планів земельних ділянок у різних масштабах з прив'язкою до об'єктів на місцевості;
- карт якості та призначення ґрунту, меліорації, інженерних комунікацій, мережі доріг та об'єктів, що пов'язані з їх функціонуванням;
- карт міст та їх районів, районів будівництва, маршрутів міського транспорту, розташування об'єктів комунального господарства тощо;
- друк та видання топографічних планшетів та тематичних карт;
- видання технічних паспортів на земельні ділянки;
- 3-вимірне відображення земельних ділянок та об'єктів нерухомості на них.

2) пошук даних та побудова карт за запитом:

- пошук земельних ділянок або об'єктів нерухомості за будь-якими атрибутивними характеристиками (наприклад, категорія землі, право власності і т. д.);

- побудова карти земельних ділянок або об'єктів нерухомості з однаковими атрибутивними характеристиками (категорія землі, ціль використання тощо);
- побудова карти земельних ділянок або об'єктів нерухомості з однаковим правовим статусом;
- побудова карти земельних ділянок або об'єктів нерухомості, які належать користувачам одного типу;
- побудова карти земельних ділянок, відведених громадянам і юридичним особам для несільськогосподарських та інших цілей у постійне або тимчасове користування;
- побудова карти земельних ділянок, наданих громадянам і юридичним особам для ведення сільського господарства і проведення геологорозвідувальних, пошукових, геодезичних та інших дослідницьких робіт;
- побудова карти складу і використання фонду лісів, пасовищ, тощо;
- побудова карти інвентаризованих та неінвентаризованих земельних ділянок;
- побудова тематичних карт (доріг, інженерних комунікацій, якості ґрунту) за визначеними атрибутами;
- побудова тематичних карт встановлених обмежень;
- формування кадастрового плану об'єктів нерухомості за визначеними атрибутами (право власності, кількість працюючих або проживаючих, галузь і т. д.).

3) аналіз даних при оформленні документів на земельну ділянку або об'єкт нерухомості:

- обчислення площі земельної ділянки;
- обчислення якості ґрунту земельної ділянки та зіставлення з експертною оцінкою;
- обчислення вартості земельної ділянки та суми податку на неї;
- оцінка технічного стану об'єктів нерухомості;
- можливість урахування наявності на земельній ділянці або близькості до неї доріг, річок, водоймищ, комунікацій, об'єктів нерухомості.

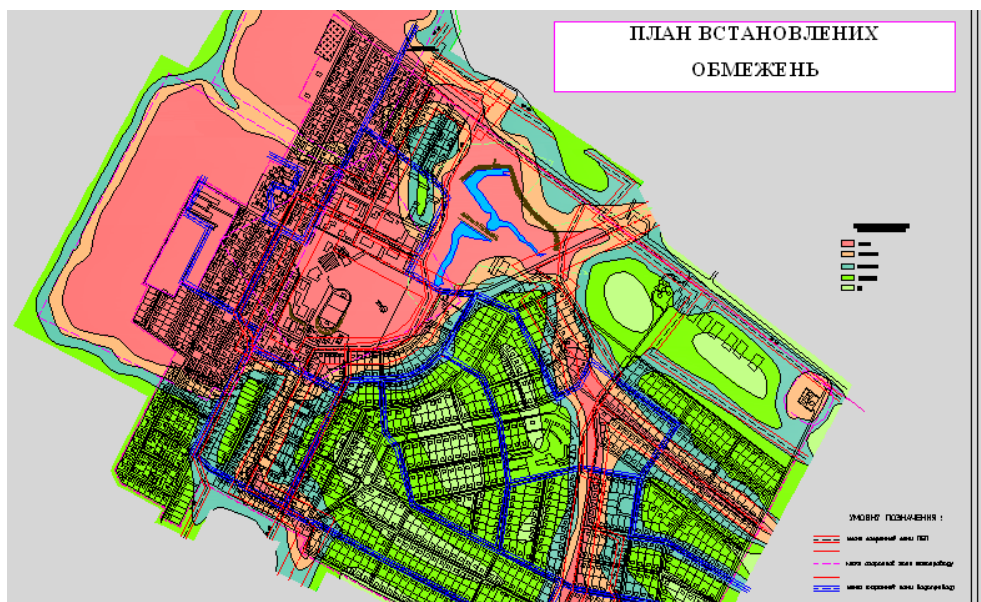


Рис. 3. Тематична карта «План встановлених обмежень»

Прикладом наших досліджень стала територія с. Зоря Рівненського району Рівненської області.

Для проектування геоінформаційної системи с. Зоря ми використали програмний комплекс AutoCAD та програму для створення баз даних MS Access.

Головне функціональне призначення системи полягає в інформаційному забезпеченні процесу приватизації та оренди земель населеного пункту, розробки проектів землеустрою та містобудівної документації, а також підвищення ефективності процесу управління земельними ресурсами. Система забезпечить прозорість і контрольованість процесів відводу земельних ділянок, їх приватизації, оренди, іпотеки тощо.

Система буде надавати інформацію про земельні ділянки, їх правовий режим, цільове призначення та категорії земель, грошову оцінку, обмеження щодо забудови та використання, а також буде відображати земельні ділянки на електронній кадастровій карті.

Користувачами системи будуть органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, податкові інспекції, суди, прокуратура, розробники землевпорядної та містобудівної проектно-документації, інші юридичні та фізичні особи. Порядок доступу до інформації буде регламентовано відповідно до чинного законодавства.

Інформаційне забезпечення системи складається із двох компонент – картографічної і атрибутивної.

Картографічна компонента складається із індексних карт та кадастрових планів, які формуються шляхом оновлення існуючих планово-картографічних матеріалів. Це дасть змогу у стислі терміни отримати необхідні карти для земель населеного пункту в масштабі 1:2000. На картах будуть виділені контури (межі) окремих земельних ділянок, санітарні, історико-культурні та природоохоронні зони, будуть виділені землі за категоріями цільового призначення тощо.

Створення індексних карт та кадастрових планів містить наступні етапи:

- інвентаризацію наявного планово-картографічного матеріалу, його сканування та первинну обробку;
- оновлення наявного планово-картографічного матеріалу (шляхом їх векторизації);
- створення багатшарових кадастрових планів у ГІС-середовищі.

Атрибутивна компонента – це бази геоданих з інформацією про кадастровий номер земельної ділянки, її межі, площу, цільове призначення, оцінку, про її правовий режим. Передбачається, що система буде мати інформаційний зв'язок з картографічним матеріалом та базою даних.

Структура бази геоданих системи на логічному рівні містить наступні реєстри:

- об'єктів адміністративно-територіального устрою;
- територіальних зон;
- земельних ділянок;
- власників та користувачів;
- будівель та споруд;
- правовстановлюючих документів;
- прав та їх обмежень.

Реєстри – це умовно виділені фрагменти бази геоданих, які є сукупністю реляційних відношень (таблиць) з інформацією про відповідні об'єкти обліку.

У базі геоданих формується реєстр Об'єктів Адміністративно-Територіального Устрою (ОАТУ), що знаходяться в межах села Зоря. Узгоджену за змістом та структурою інформацію про кожний квартал та земельну ділянку внесено в базу даних, а зовнішні межі будуть відображені на відповідному прошарку карти. Це дасть можливість розглядати ситуацію із «земельними питаннями» локалізовано по кожному з ОАТУ.

Після цього формуються прошки карти з контурами територіальних зон (природо-заповідних, охоронних, санітарних, оздоровчих, рекреаційних, історико-культурних, прибережних та інших зон). Територіальна зона – це частина території, що характеризується особливим правовим режимом використання земельних ділянок і межі якої визначені при зонуванні земель відповідно до земельного законодавства, містобудівним законодавством, лісовим законодавством, водним законодавством, законодавством про охорону довкілля. Відведення земельних ділянок, їх використання та забудова повинні здійснюватись на підставі містобудівної та природоохоронної документації з визначеними зонами функціонального призначення та дозволеного використання території населеного пункту чи за його межами. Тому виникає завдання з формування в базах геоданих інформації про територіальні зони з метою визначення територіальної належності (входження) земельної ділянки до однієї чи одночасно до декількох територіальних зон та врахування відповідних обмежень щодо використання та забудови конкретної земельної ділянки. Такий підхід досить ефективно реалізується засобами ГІС-технологій і дасть змогу забезпечити достовірність та значною мірою автоматизувати процес виявлення обмежень щодо використання та забудови земельних ділянок.

Наступні етапи створення ГІС пов'язані з наповненням «Реєстру земельних ділянок» бази геоданих системи інформацією про земельні ділянки та формуванням прошків карти з полігонами земельних ділянок, тобто із створенням кадастрової карти. Для цього необхідно провести інвентаризацію проектів відводу та інвентаризації земельних ділянок, кадастрових справ, рішень місцевої ради про дозвіл на викуп та приватизацію земельних ділянок та іншої документації.

Висновки та перспективи подальших розвідок

За результатами дослідження передбачається і пропонується формування бази геоданих та відображення прошків кадастрового плану для наступних груп земельних ділянок на рівні населеного пункту:

- про земельні ділянки, які були приватизовані шляхом викупу;
- про земельні ділянки державної та комунальної власності, що надані в оренду;
- про інші земельні ділянки державної та комунальної власності, не приватизовані і не надані в оренду;
- про земельні ділянки державної та комунальної власності, що використовуються без дозволу (так зване «самозахоплення»).

Список літератури

1. Черняга, П. Г. Засоби управління земельними ресурсами / П. Г. Черняга, О. Ю. Мельничук, О. І. Качановський // Науковий вісник Національного аграрного університету. – №104. – 2006. – С. 60-64
2. Булакевич, С. В. Геоінформаційне забезпечення землевпорядного проектування для управління земельними ресурсами в агропромисловому комплексі / С. В. Булакевич. – К.: Рада продуктивних сил НАНУ. – 2006, част. 2, С. 262-265.
3. Церклевич, А. Про деякі аспекти щодо концепції загальноміської багатофункціональної інформаційної системи / А. Церклевич. // Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища. – Алушта, 2006. – С. 33-36.
4. Суховірський, Б. І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку / Б. І. Суховірський. – К.: Знання України, 2002. – 210 с.

-
5. Пати́ка, В. П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично-нормативне забезпечення) / В. П. Пати́ка, О. Г. Тарарі́ко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.

References

1. Chernyaha, P. H., Mel'nychuk O. Yu., Kachanovs'kyi, O. I. (2006). Zasoby upravlinnya zemel'nymy resursamy. *Naukovyy visnyk Natsional'noho ahrarnoho universytetu*, 104, 60-64.
2. Bulakevych, S. V. (2006). *Heoinformatsiynе zabezpechennya zemlevporyadnoho proektuvannya dlya upravlinnya zemel'nymy resursamy v ahropromyslovomu kompleksi*. Kyiv: Rada produktyvnykh syl NANU.
3. Tserklevych, A. (2006). Pro deyaki aspekty shchodo kontseptsii zahal'nomis'koyi bahatofunktsional'noyi informatsiynoyi systemy. *Heoinformatsiynyy monitorynh navkolyshn'oho seredovyshcha*, 33-36.
4. Sukhovirs'kyi, B. I. (2002). *Heoinformatsiyni systemy i tekhnolohiyi v rehional'nomu rozvytku*. Kyiv: Znannya Ukrayiny.
5. Patyka, V. P. & Tarariko O. H. (2002). *Ahroekolohichnyy monitorynh ta pasportyzatsiya sil's'kohospodars'kykh zemel' (metodychno-normatyvne zabezpechennya)*. Kyiv: Fitosotsiotsentr.

Стаття надійшла до редакції 20.06.2017 р.