

*ПЕТРОВ О. А.
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ ПРИ СТВОРЕННІ ТА ОНОВЛЕННІ КАРТОГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Вступ. Земельна реформа в Україні проводиться 18 років і супроводжується кардинальними змінами в земельних відносинах і землекористуванні. Обсяги трансформації структури земельних ресурсів, що відбулися за роки реформи, безпрецедентні. Внаслідок недосконалості чинного законодавства та недолугої практики виконання заходів земельної реформи втрачено контроль за станом землекористування.

Не здійснюється на належній правовій основі державний моніторинг земель. У примітивному стані, успадкованому з радянських часів, ведеться земельний кадастр.

В цих умовах інвентаризація земель є невідкладним першим кроком у наведенні порядку у земельних відносинах і землекористуванні, здійсненні управління у галузі використання і охорони земель згідно закону. Це, зокрема, безпосередньо стосується встановлення та зміни меж адміністративно-територіальних утворень, планування використання земель, проведення землеустрою, моніторингу земель.

Особливого значення інвентаризація земель набуває для належного ведення державного земельного кадастру, одним із основних завдань якого є забезпечення об'єктивного обліку земельних ресурсів і землекористування.

Забезпечення Земельним кодексом України повноти відомостей про всі земельні ділянки віднесено до основних завдань ведення державного земельного кадастру.

Як відомо, при проведенні земельно-кадастрових землепорядкувальних робіт найважливішу роль відіграють планово-картографічні матеріали, які є: основним джерелом просторової інформації про земельний фонд; основою державного обліку земель і одним з видів земельно-кадастрових документів; картографічною основою для усіх видів землепорядного проектування; одним із найбільш дієвих засобів пізнання дослідження об'єктів, що картографуються, явищ і процесів у навколишньому середовищі.

Вихідні передумови. Розвиток науки, техніки та технології змінили науку та виробництво у ХХ столітті. У ХХІ столітті вже навіть ніхто і не замислюється над питанням – чи використовувати найостанніші досягнення цивілізації у виробництві. Використання даних дистанційного зондування Землі стало буденним явищем у всіх галузях людської діяльності, починаючи від використання популярного продукту Google Earth і закінчуючи надвисокоточними вимірюваннями за допомогою супутника GeoEye – 1.

Українська картографія також прилучилась до еволюції, що призвело до підвищення якості продукції та розробки нових форм карт (цифрових, електронних). Створити сучасний кадастр допоможе досвід зарубіжних колег, зокрема такі пілотні проекти: Пілотний проект Канадського агентства з міжнародного розвитку (CIDA) “Створення земельної реєстраційної системи в Україні” (1996), Пілотний проект Шведського агентства з міжнародного розвитку (SIDA) “Створення прототипу земельної реєстраційної системи” (1996), Демонстраційний проект USAID “Видача державних актів та реєстрація прав на землю” (1996), а також Система державної реєстрації прав на нерухоме майно (Проект Світового банку), Проект підтримки приватизації землі в Україні (ULTI) та Проект створення умов для впровадження національної інфраструктури геопросторових даних в Україні (NSDI). Сучасні геоінформаційні системи створюють передумови для ведення державного земельного кадастру у єдиному стандартизованому інформаційному середовищі на всій території держави. Тому земельний кадастр, побудований на геоінформаційних технологіях, що забезпечують систематизацію та зберігання відомостей, картматеріалів і документів про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, розподіл між власниками, моніторинг щодо охорони і раціонального використання земель стане ефективним інструментом надання інформації користувачам щодо земельних відносин та землеустрою. Основа такої системи – супутникові знімки високого просторового розрізнення.

Постановка завдання. Зважаючи на викладене, відкритим і таким, що потребує дослідження залишається питання можливостей використання супутникових знімків для створення та оновлення картографічних матеріалів у складі географічної інформаційної системи земельного кадастру.

Виклад основного матеріалу. Для створення картографічної основи кадастрової ГІС використовуються комплекс технологій збору та обробки просторової інформації з

використанням різного типу апаратів фіксації інформації та їх носіїв. Все більшого поширення набувають дані дистанційного зондування Землі.

В Україні вже є позитивний досвід використання даних із штучних супутників Землі для потреб кадастру. Так спеціалістами Українського центру менеджменту землі та ресурсів проводились роботи з виконання робіт з інвентаризації земель Південного берега Криму [1]. Були розроблені вимоги до структури, змісту та програмно-технічного забезпечення системи. Основним картографічним матеріалом інвентаризації земель ПБК є робочий план інвентаризації, який виготовляється на основі земельно-кадастрових планів, топографічних карт та інших земельно-облікових картографічних документів з нанесеними межами і площами окремих земельних ділянок в масштабі, на якому найдрібніші земельні ділянки відображаються як окремі контури. Роботи виконувались за допомогою програмного продукту ArcInfo від компанії ESRI, а результати роботи були представлені в геоінформаційній системі побудованій засобами Dynamic Atlas. Для створення ортофотопланів були використані знімки із супутників Ikonos та Quickbird.

Спеціалістами підприємства «Інститут передових технологій» були створені експериментальні геоінформаційні проекти з оновлення планово-картографічних матеріалів по території Михайлівсько-Рубежівської сільради Києво-Святошинського району (із застосуванням космознімків) та Годунівської і Жоравської сільрад Яготинського району Київської області (із залученням матеріалів аерофотозйомки) [2].

Для планово-картографічного оновлення використані актуальні на момент оновлення матеріали, що за точністю відповідають вимогам масштабу оновлюваних матеріалів. Для експериментального проекту використані наступні матеріали: генеральні плани населених пунктів, опорні плани населених пунктів, проекти інвентаризації земель, надані відділом земельних ресурсів Яготинської районної державної адміністрації; плани землекористування земель сільськогосподарських підприємств; матеріали земельно-кадастрового обліку земель; космічні знімки високого просторового розрізнення QuickBird; аерофотознімки з АФА RC-30; топографічні основи масштабу 1: 10 000.

Роботи проведені із використанням сучасних інформаційних та ГІС – технологій: програмний комплекс ArcGIS 9.2; Digitals; Erdas Imagine 9.1.

Як показує практика, майбутнє саме за технологією створення та оновлення картографічних матеріалів за супутниковими знімками. Про це свідчить таке:

1. Українські підприємства картографічного профілю вже придбали сучасні програмні комплекси, необхідні для обробки знімків та створення геоінформаційних систем.

2. В Україні наявні кваліфіковані кадри, які мають досвід роботи з цими програмними комплексами.

3. Постійне здешевлення вартості знімків та якості зображення на них, внаслідок конкурентної боротьби між компаніями, які надають ці знімки, та введенням в експлуатацію нових супутників.

4. Технологічні переваги супутникової зйомки над аерофотозйомкою: відсутність впливу коливань цін на витрати, пов'язані із спорядженням літака, оплати праці, маршруту польоту та відстані від аеродрому.

5. Швидкість отримання великого масиву даних, порівнюючи із методами традиційного знімання.

Але деякі чинники не сприяють оперативному оновленню карт за допомогою космічних знімків. По-перше, це стосується проблем картографічних проекцій, які застосовуються у кадастрових картографічних матеріалах. Відомо, що визначальними умовами при виборі картографічних проекцій є мінімальні спотворення та спільність проекцій для карт на територію країни, зручність вимірів на них. В Україні в кадастрових зніманнях застосовується система координат СК-63, яка була введена ще за радянських часів, вона не враховує особливостей території країни та системи ведення кадастрових робіт, що склалася в Україні за роки незалежності. Можна погодитись із думкою фахівців

[3], що при виборі єдиної проекції для кадастрового картографування на території України перевагу слід віддати універсальній поперечно-циліндричній проекції Меркатора UTM, виходячи як з характеру розподілу спотворень площ по території об'єктів картографування, так і з досить поширеним застосуванням цієї проекції для кадастрових знімків в інших країнах та рекомендацій міжнародної організації EuroGeographics щодо застосування UTM в країнах Європейського Союзу.

По-друге, стримуючим фактором для виконання робіт з оновлення картографічних матеріалів у великих масштабах, а саме такого виду робіт потребує земельний кадастр, є секретність великомасштабних топографічних карт та планів міст тощо.

По-третє, відсутністю стандартів з створення геоінформаційних кадастрових систем, а також відсутністю галузевого стандарту «Землеустрій. Правила складання технічної документації щодо оновлення планово-картографічних матеріалів», який має стати основою для внесення відповідних змін у чергові кадастрові плани при веденні державного земельного кадастру. [2]

По-четверте, відсутністю законодавчої нормативно-правової бази, а саме зволікання з прийняттям Закону України «Про державний земельний кадастр України», а також підзаконних нормативних актів, інструкцій і методик виконання робіт з ведення земельного кадастру в єдиній геоінформаційній системі тощо.

Подолання цих факторів, які гальмують процес оновлення карт, роблять його більш ускладненим і нестандартизованим, надасть передумови для створення єдиної геоінформаційної системи ведення державного земельного кадастру, яка буде включати в себе повний набір даних, необхідних для користувачів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Очевидно, що кадастрові системи будуть надалі розвиватися виключно в електронному вигляді, а космічні знімки є найбільш збалансованими вихідними матеріалами для створення та оновлення карт за ознакою «ціна-якість», причому їх технічні характеристики мають найбільшу динаміку покращення. Вони вже зараз є найкращим рішенням як джерело актуалізації вже існуючої картографічної основи кадастрової ГІС, а також отримання інформації для генералізованих кадастрів (на рівні району і вище). Космічні сенсори є також недосягненими з точки зору охоплення територій.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє стверджувати, що станом на сьогодні, використання космічних знімків є доцільним як ефективний спосіб швидкісного та менш затратного оновлення картографічних матеріалів земельного кадастру, а також створення за допомогою їх нових електронних карт у єдиній геоінформаційній системі.

Перспективними і такими, які потребують обговорення у подальшому, будуть дослідження, пов'язані із механізмами прив'язки космічних знімків та перепроєктування існуючих карт у системі координат СК-63 до системи UTM або іншої національної координатної системи, а також процеси автоматизації усього циклу робіт зі створення та оновлення карт за допомогою космічних знімків.

Література

1. *Звіт НДР «Аналіз нормативно-правового забезпечення виконання робіт з інвентаризації земель Південного берега Криму та розробка вимог до структури, змісту та програмно-технічному забезпеченню системи»* викон. Інститут проблем національної безпеки при РНБО України, Київ, 2005.
2. *Барладін О.В., Миколенко Л.І., Скавронський В.П.* Геоінформаційний підхід до оновлення планово-картографічних матеріалів в задачах землеустрою // *Геопрофіль*. – 2009. - № 2(5).
3. *Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Щербина Т.В.* Дослідження картографічних проекцій гепросторових даних для об'єктів земельного кадастру // *Вісник геодезії та картографії*. – 2003. - № 2. с. 41 - 47.

А.А. Петров

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ СОЗДАНИИ И ОБНОВЛЕНИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Рассмотрены возможности использования спутниковых снимков для создания и обновления картографических материалов в составе географической информационной системы земельного кадастра на примере проектов, которые были осуществлены в Украине.

Определены основные проблемы, которые являются препятствием для внедрения космических снимков как материалов для создания и обновления карт для потребностей земельного кадастра.

Ключевые слова: космический снимок, кадастр, ГИС.

A. Petrov

EXPEDIENCE OF THE USE SPACE DATA AT CREATION AND UPDATE OF CARTOGRAPHIC MATERIALS OF THE STATE LANDED CADASTRE

There had been considered the possibilities of satellite photographs usage for the creation and update of the cartographical materials, which are the part of the geographic information system of the land cadastre, by example of the projects realized in Ukraine. The main problems, of the implementation of the satellite photographs like the materials for the creation and update of the maps for the needs of the land cadastre, had been defined.

Keywords: satellite photograph, cadastre, GIS.

Надійшла до редакції 24 квітня 2009р.