

УДК 528.71

Шустик А.¹, Смірнов Є.², Глотов В.³, Смолянський М.⁴

¹МДГУ ім.П.Могили

²ЛДАУ

³НУ "Львівська політехніка"

⁴ТЗОВ ПРЦ "Інеко – розвідування"

(м.Львів, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОРТОФОТОПЛАНІВ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

© Шустик А., Смірнов Є., Глотов В., Смолянський М., 2003

Рассмотрен ряд задач, которые возникают в системе управления земельными ресурсами и при ведении кадастра. Обозначены пути решения некоторых из этих задач при помощи ортофотопланов.

It is observing a circle of problems, which arise in the system of management land resources and leading cadastre. The way to solve this problem is by using orthophotoplanes.

Вступ

В умовах ринкових перетворень, невід'ємною частиною яких є земельна реформа в Україні, зростають вимоги до прийняття рішень в галузі використання та охорони земель, їх оподаткування. Тому важливим є питання створення інформаційної бази для реформування земельних відносин. Складовою частиною такої інформаційної бази є картографічна інформація у вигляді топографічних, кадастрових, тематичних (спеціальних) карт та планів, ортофотокарт і ортофотопланів, цифрових моделей, тощо.

Проте сьогодні основним джерелом отримання необхідних картографічних даних залишаються великомасштабні топографічні плани. До того ж, топоплани через застарілий зміст, погану якість в більшості випадків непридатні до використання, а подекуди відсутні взагалі. Поряд з цим не існує необхідних засобів порівняно одночасного створення цифрових, електронних, топографічних, кадастрових планів та організації картографічного моніторингу. Дана ситуація існує якщо не в усіх, то принаймні в більшості населених пунктах в Україні.

Отже, актуальною залишається проблема забезпечення картографічними даними органів державної влади та місцевого самоврядування, що приймають рішення з питань регулювання земельних відносин.

Одним з шляхів рішень цієї проблеми є застосування матеріалів аерофотознімання відповідних масштабів з метою створення ортофотопланів, підтримання топографічних, кадастрових планів в актуальному стані.

Обговорення проблеми

На сучасному етапі чільне місце в багатьох галузях економіки знаходять широке застосування ортофотоплани (далі – ОФП). За допомогою яких можна оперативно отримати інформацію про об'єкт, його характеристики, як кількісні, так і якісні.

На відміну від топографічних планів ОФП не генералізовані, інформативніші – дають можливість не тільки отримати додаткову інформацію про об'єкт, але і провести аналіз його стану, стану сфотографованої території з фіксацією діяльності різних суб'єктів на території фотографування, оцінити наслідки такої діяльності за певний час. Таким чином *інформативність* одна з особливостей ОФП. На ОФП одержують досить чіткі зображення не тільки окремих сільськогосподарських угідь, якісного стану, але і кожної земельної ділянки зокрема що важливо при кадастровому картографуванні.

Крім того ОФП містять в собі деталі і характерні ознаки місцевості, які не фіксуються на топографічних та кадастрових планах. Фотозображення на ОФП дозволяє виділити дрібні контури на місцевості – вклинення, вкраплення, криволінійність меж контурів, тощо. Отже, особливість кількісної інформації ОФП – *детальність*. Причому, чим більша кількість елементів місцевості, їх криволінійність – тим точніші, детальніші дані отримують з ОФП.

Враховуючи властивості земної поверхні та всіх об'єктів, що на ній розташовані, відбивають радіацію з деяким властивим не тільки цьому конкретному елементу, але кожному окремому стану цього елементу, з деяким зсувом, можна за тоном зображення визначити якісні характеристики об'єктів та їх стану.

Поряд з цим ОФП вміщують ознаки *документальності*, оскільки вони несуть в собі документальні дані про використання земель з відповідною фотографічною фіксацією.

За допомогою високої інформативності ОФП знайшли своє застосування в системі управління земельними ресурсами, дозволяють вирішити наступні задачі :

- проведення моніторингу земель;
- контроль за використанням та охороною земель;
- земельно – кадастрове картографування;
- ведення державного земельного кадастру;
- оподаткування землевласників, землекористувачів та земельних ділянок;
- здійснення землевпорядкування;
- вирішення земельних спорів;
- розмежування форм власності;
- картографування територій;

В зв'язку з обмеженим обсягом статті, автори змушені тільки означити основні напрямки особливостей використання ОФП в вищенаведених цілях.

При *використанні ОФП для проведення моніторингу земель*, крім просторової фіксації окремих природних або антропогенних явищ, подій та предметів, існує можливість визначення якісних характеристик цих об'єктів на підставі спеціальних атласів дешифрувальних ознак. Ці атласи можуть бути створені за даними аерофотознімання окремих об'єктів при різному освітленні та в різний час їх розвитку із одночасним польовим обстеженням цих об'єктів. Крім цього, періодичне знімання об'єктів дозволить створити архів зміни та розвитку цих об'єктів як в просторі так і в часі.

Використання ОФП у галузі контролю за використанням та охороною земель дозволяє здійснити об'єктивний контроль, отримати інформацію щодо використання земель з порушенням земельного законодавства і встановлених вимог (використання земель не за цільовим призначенням, невиконання природоохоронного режиму використання земель, самовільне захоплення земельних ділянок, тощо). Крім того можна отримати інформацію, яка може бути використана при аналізі фактичного використання земельних ресурсів – виявити земельні ділянки, що не використовуються або використовуються нерационально, тощо .

За допомогою ОФП отримують низку земельно – кадастрових даних (дані про розмір земельної ділянки, в тому числі з диференціацією щодо її використання, дані про режим її використання, тощо). При цьому ОФП містять інформацію, що не зафіксована при кадастровому картографуванні і яку необхідно використовувати при автоматизації робіт для *ведення державного земельного кадастру*, безпосередньо в автоматизованій системі ведення державного земельного кадастру [3].

Використання ОФП в цілях оподаткування землевласників, землекористувачів та земельних ділянок дозволяє здійснити контроль та аналіз податкових платежів за землею, що в свою чергу створить передумови для підвищення ефективного управління земельними ресурсами, сприятиме повноті обліку землевласників, землекористувачів та земельних ділянок, їх оподаткування.

Використання ОФП для здійснення землевпорядкування дозволяє вирішити низку питань пов'язаних з набуттям та оформленням права на земельну ділянку . Наприклад, питань пов'язаних з набуттям права на земельну ділянку за давністю користування згідно з статтею 119 Земельного кодексу України та ін..

Використання ОФП для вирішення земельних спорів дозволяє вирішити питання пов'язані з поновленням порушених прав власників та землекористувачів земельних ділянок, усунення перешкод в використанні земельних ділянок, тощо.

При розмежуванні форм власності використання ОФП доцільне при аналізі існуючого розподілу та використання земель за формами власності , при розробці проектів розмежування державної та комунальної власності територіальних громад сіл, селищ та міст України.

Використання ОФП в цілях картографування територій здійснюється :

- при топографічному, кадастровому картографуванні, використовуючи зображення на ОФП для дешифрування;
- при топографічному, кадастровому картографуванні, вимірюючи зображення на ОФП з метою створення, оновлення топографічних, кадастрових планів стереотопографічним методом;
- при тематичному картографуванні (ґрунтових, геоботанічних тощо).

Використання ОФП доцільне наприклад, у випадку крупномасштабного обстеження ґрунтів на землях населених пунктів, яке враховуючи те що, ґрунтові зйомки в обмежений термін виконати проблематично. Варіантом розв'язання даної проблеми є створення атласів дешифрування ґрунтів за допомогою використання наявних ґрунтових карт суміжних територій та допоміжних матеріалів - топопланів (топокарт) та ОФП, а також рекогносцирувального обстеження території. В такий спосіб складаються орієнтовні екстраполяційні карти ґрунтів. За допомогою топокарт визначається рельєф поверхні сільськогосподарських угідь. Значна інформація використовується з ОФП, що вміщують цілу низку дешифрувальних ознак – тон фотозображення (щільність якого залежить від гумусу, кремнезему, вологи), структуру зображення і форму контуру. Зіставивши ОФП з наявними ґрунтовими картами відповідних територій, виявляють спільні дешифрувальні ознаки та аналогічні комплекси фото-зображень на обстежених та необстежених площах. Базуючись на даних про ґрунтовий покрив масивів охоплених ґрунтовою зйомкою, з урахуванням відображеного на топографічних картах рельєфу та візуального уточнення виділених ґрунтових контурів складається умовна екстраполяційна карта ґрунтів.

Наявність атласів дешифрувальних ознак етапів вегетативного розвитку сільськогосподарських культур дасть змогу визначати не тільки ступінь розвитку сільськогосподарських масивів і його елементів. Така можливість в свою чергу дає можливість диференційованого підходу до внесення добрив і визначення захворювань на самій ранній стадії.

При всьому цьому, ОФП властиві недоліки – не завжди вдається виявити всі предмети місцевості, деякі об'єкти можуть бути закриті рослинністю, падаючі тіні маскують межі предметів, земельних ділянок, тощо. Суттєвим є те, що растрове представлення ОФП значно звужує коло задач, які можуть бути розв'язані за допомогою зображень об'єктів.

Варіантом технологічного вирішення вищевказаної проблеми вбачається об'єднання растрової і векторної моделей, з відповідним забезпеченням сумісності растрової моделі ОФП та векторної моделі цифрових топографічних, кадастрових, тематичних планів та цифрових моделей місцевості [2,3]. Розглядаючи ортофотозображення на ОФП як основу, що своєю інформативністю доповнює векторне зображення об'єктів місцевості в умовних знаках, земельно-кадастрового покриття меж земельних ділянок, тощо.

Опрацювання даного технологічного варіанту в виробничих умовах за підтримки ТзОВ ПРЦ “Інеко – розвідування” вже розпочато. За даною тематикою, автори розпочали роботи в місті Львові. За варіант прийнято відповідну технологічну схему [4]. Метою досліджень є:

1. Опрацювання технології використання ОФП для вирішення вищеперерахованих завдань в системі управління земельними ресурсами;
2. Розробка нормативно-технічного документу щодо створення ОФП для реформування земельних відносин, ведення державного земельного кадастру, землевпорядкування та моніторингу земель;
3. Оптимізації технології створення, оновлення цифрових топографічних, кадастрових планів з використанням ОФП;
4. Розробка теоретичних основ комплексних заходів формування та функціонування архіву ОФП;
5. Оптимізація форматів даних отриманих за допомогою ОФП для надання інформації зацікавленим сторонам, в першу чергу органам державної влади та місцевого самоврядування, землевпорядним, екологічним, податковим службам, банківським установам;
6. Опрацювання процедури одночасного створення, оновлення цифрових топографічних, кадастрових, тематичних планів, ОФП різних масштабів, здійснивши апробацію ГІС пакетів.

На сьогодні в рамках редакційно-підготовчих робіт триває збір матеріалів аеро-фотознімання різних років – за 1994 та 1999 р. р., цифрових топографічних, кадастрових планів масштабу 1:2000 на територію міста Львова, відповідних графічних топографічних планів масштабу 1:500, інших даних.

Висновки

1. ОФП доцільно розглядати як невідому, складову, картографічну частину аналітично-інформаційної підтримки широкого кола управлінських рішень в сфері управління земельними ресурсами.
2. Використання ортофотопланів дає можливість не чекаючи результатів оновлення (коректування) планово-картографічних матеріалів прискорити обстеження території картографування.
3. Створення атласів дешифрувальних ознак об'єктів дозволить підтримувати в межах земельно-кадастрової інформаційної системи не кількісну, але якісну інформацію про земельні ділянки.

4. Формування архіву ОФП земельних ділянок дозволить надійно проводити моніторинг земель, що в свою чергу забезпечить не тільки оптимальне їх викорис-тання, але і передбачати та при можливості усувати негативні екологічні зміни.

5. При об'єднанні растрової і векторної моделей, з відповідним забезпеченням суміс-ності растрової моделі ОФП та векторної моделі цифрових топографічних, кадас-трових, тематичних планів, цифрових моделей місцевості, вирішується значне коло технологічних задач, мінімізуючи недоліки ОФП.

6. Завдяки особливостям ОФП доповнюється векторне зображення предметів місце-вості в умовних знаках на топографічних планах, земельно-кадастрового покриття меж земельних ділянок на кадастрових планах.

7. Автори при проведенні експерименту сподіваються на підтримку органів державної влади та місцевого самоврядування, наукових установ та організацій, спеціалізованих зем-левпорядних, фотограмметричних, ГІС - асоціацій з метою підтримки процесу земельної реформи в Україні.

Література

1. Земельний Кодекс України .2002р
2. А.Церклевич, Ю.Дейнека, А.Шустик. Про деякі технічні аспекти ведення містобудівельно-го кадастру. Збірник матеріалів шостого міжнародного науково-технічного симпозиуму “ Гео-оінформаційний моніторинг навколишнього середовища GPS і GIS – технології “. Алушта (Крим). 2001.С.88-91.
3. А.Шустик. Аналіз технологічної схеми автоматизованої системи ведення земельного када-стру. Збірник матеріалів шостого міжнародного науково-технічного симпозиуму “ Геоінфо-рмашійний моніторинг навколишнього середовища GPS і GIS – технології “.Алушта (Крим). 2001.С.96.
4. А.Шустик, М.Смольницький. До впровадження автоматизованої системи ведення держа-вного земельного кадастру м. Львова.Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва : Зб . наук . пр . – Львів : Ліга – Прес , 2002 . С . 282 – 284.