

УДК 581.526.42 (477. 85)

**В.Д. Солодкий, Р.І. Беспалько, І.І. Казімір**  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

## **ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ЯК МЕТОД КАДАСТРОВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

© Солодкий В.Д., Беспалько Р.І., Казімір І.І., 2013

*С применением дистанционного зондирования Земли проведен перспективный анализ управления природоохранной деятельностью Карпатского региона и сопредельных территорий в контексте усовершенствования кадастровой идентификации природно-ресурсного потенциала.*

*Basing on application of remote sensing the perspective analysis of management by nature protection activity of the Carpathian region and adjacent territories in a context of improvement of cadastral identification of natural and resource potential is carried out.*

**Вступ.** Державні кадастри природних ресурсів як систематизовані зведені дані ведуться з метою якісної і кількісної оцінки складу та перспектив розвитку природно-ресурсного потенціалу, стану територій та об'єктів, що входять до них, організації їх охорони й ефективного використання, планування наукових досліджень, а також забезпечення державних органів, зацікавлених підприємств, установ та організацій відповідною інформацією, необхідною для вирішення питань соціально-економічного розвитку, розміщення продуктивних сил та в інших цілях, передбачених законодавством України. Кадастри природних ресурсів містять відомості про їх правовий статус, належність, режим, географічне положення, кількісні і якісні характеристики.

У зв'язку з набуттям чинності з 01.01. 2013 року Закону України "Про Державний земельний кадастр", що акумулює дані кадастрів галузевих природних ресурсів, виникає необхідність додаткових досліджень з метою наповнення структурних елементів облікових номерів Державного земельного кадастру об'єктивною інформацією та її кадастровою ідентифікацією [Закон України, 2011, Солодкий, 2012].

Одночасно слід наголосити, що системне ведення кадастрів природних ресурсів неможливе без просторових досліджень стану довкілля в плані прогнозування, попередження і усунення наслідків надзвичайних ситуацій та визначення впливу небезпечних факторів на об'єкти природо-користування. Найефективніше це можна зробити, застосовуючи методи просторових досліджень Карпатського регіону у межах дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) [Річні звіти..., 2012, Проект угоди..., 2010, Пропозиції ДНВЦ..., 2010].

**Матеріали та методи досліджень.** Формувати план дій просторових досліджень Карпатського регіону щодо вирішення проблем сталого розвитку та екологічної безпеки Карпат необхідно, ефективно використовуючи космічний потенціал України і дистанційного зондування Землі. Передбачено використання національних технічних засобів ДЗЗ та технологій ГІС для вирішення питань моніторингу природних ресурсів, збалансованого природокористування, попередження надзвичайних ситуацій на основі розроблення тем відповідних пілотних проектів [Матеріали...,

2008, Річні звіти..., 2012, Солодкий, 2009]. Дослідження спрямовані на гармонізацію міжвідомчих відношень у сфері природокористування та охорони природних екосистем в рамках Програми реалізації в Україні концепції сталого розвитку та концепції збереження біорізноманіття [Концепція..., 1997]. Враховано положення Карпатської конвенції, що ратифікована Верховною Радою України 7 квітня 2004 року [Рамкова Конвенція, 2004] та Стратегії виконання Карпатської конвенції, що затверджена Кабінетом Міністрів України в січні 2007 року [Стратегія..., 2007]. Дослідження передбачають створення експериментального інформаційного сервісу “Екокосмос – Карпати” для розроблення мережі високоточного позиціонування пілотних ділянок з використанням інформації глобальних навігаційних супутникових систем, вирішення питань агроекологічних спостережень з використанням нових інформаційних ознак. З метою дистанційного оцінювання концентрації біохімічних компонентів об’єктів зондування передбачено застосування польового космічного спектрофотометра.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Формування плану дій щодо вирішення проблем сталого розвитку та екологічної безпеки Карпат на базі ефективного використання космічного потенціалу України і дистанційного зондування Землі передбачає розроблення і виконання низки пілотних проектів, що здійснюються на базі актуалізації просторових даних природних територій, впливу небезпечних факторів на об’єкти природокористування та визначення необхідних координат за темами:

- виявлення джерел забруднення атмосферного повітря, поверхневих водних об’єктів та ґрунтів;
- виявлення місць ураження територій внаслідок прояву екзогенних процесів, характерних для регіону (зсуви, карсти, підтоплення, ерозія земель, сільові потоки, ділянки річкової ерозії, абразії берегів);
- оцінки ступеня негативного впливу організованих та стихійних сміттєзвалищ, місць накопичення побутових та промислових відходів;
- ступінь ураження об’єктів та територій внаслідок впливу небезпечних стихійних та антропогенних факторів.
- Основними завданнями пілотних проектів є підвищення ефективності управління сталим розвитком регіону з урахуванням положень Карпатської конвенції, а саме:
  - забезпечення прийняття збалансованих управлінських рішень в галузі земле-, водо- та лісокористування шляхом використання даних ДЗЗ;
  - розроблення та відпрацювання на тестових ділянках методик прийняття управлінських рішень щодо оптимізації стану біорізноманіття на основі даних спостережень за станом ґрунту, метеоумовами тощо;
  - визначення точних координат найбільших джерел забруднення атмосферного повітря шляхом їх дистанційного зондування в інфрачервоному спектрі;
  - провадження матеріалів ДЗЗ та сучасних ГІС-технологій в регіональну систему моніторингу лісового покриву;
  - проведення високоточних кадастрових та геодезичних робіт (із забезпеченням точності 2–20 см у реальному масштабі часу).

Вирішенню завдань пілотних проектів сприятиме використання бази даних моніторингу навколишнього середовища інформаційно-аналітичної системи Державного космічного агентства України [Річні звіти, 2012], зокрема:

- моніторингу водойм;
- моніторингу стану снігового покриву;
- оцінки повеневої ситуації на території України;
- щоденного моніторингу теплових аномалій.

Слід наголосити, що Державне космічне агентство України здійснило важливі природоохоронні прикладні наукові та науково-технічні розробки [Річні звіти, 2012]:

- розроблено програмне забезпечення та побудовано експериментальні цифрові карти ресурсів біорізноманіття;
- розроблено метод та програмно-технічне забезпечення для картографування природних ресурсів за супутниковими радіолокаційними даними;
- проведено тестування методу оцінки якості води;
- проведено оцінку змін навколишнього природного середовища внаслідок парникового ефекту з використанням як даних наземних оцінок потоків CO<sub>2</sub> та CH<sub>4</sub>, так і даних супутникової інформації.

Тому за результатами проведених досліджень буде забезпечено високоефективний екологічний контроль за найбільшими забруднювачами Карпатського регіону шляхом комплексного опрацювання даних від аерокосмічних систем спостереження Землі та наземних даних від традиційних джерел інформації для встановлених ділянок шляхом оцінювання:

- якості водних об'єктів;
- стану лісових насаджень, зокрема їх всихання та захворювання;
- обсягів забруднення ґрунту навколо найбільших забруднювачів довкілля;
- розмірів та складу місць видалення відходів;
- негативного впливу на території природно-заповідного фонду;
- обсягів та вмісту CO<sub>2</sub> у викидах джерел забруднення атмосферного повітря для тестових ділянок.

Для виконання пілотних проектів доцільно створити експериментальний інформаційний сервіс “Екокосмос – Карпати” з координаційним центром на базі Національного університету “Львівська політехніка” та Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, де є базові кафедри з кадастрових досліджень. Зважаючи на важливість вищеперелічених завдань, слід визначити можливість їх виконання лише спеціалізованими підприємствами через укладання цільової угоди між Державним космічним агентством України та зацікавленими обласними державними адміністраціями [Проект угоди..., 2010]. До виконання цих пілотних проектів, на нашу думку, слід залучити Інститут агроєкології і природокористування НААН, ДП “Дніпрокосмос”, ДП “Науково-дослідний проектний інститут “Союз”, ВАТ “АТ Науково-дослідний інститут радіотехнічних вимірювань”, ДНВЦ “Природа” інші підприємства і організації України, що мають досвід роботи із просторовими даними.

**Висновки.** Запропонований план дій просторових досліджень із застосуванням дистанційного зондування Землі є дієвим фактором удосконалення кадастрових досліджень та підвищення ефективності управління сталим розвитком Карпатського регіону.

Створення центру експериментального інформаційного сервісу “Екокосмос – Карпати” дасть змогу розробити і виконати низку пілотних проектів просторових досліджень з урахуванням положень Стратегії Карпатської конвенції для попередження та наслідків надзвичайних ситуацій, дослідження стану біорізноманіття, підвищення ефективності екологічного контролю, а також забезпечити: високу інтегральність, повноту, точність і цілісність інформації про природно-ресурсний потенціал Карпатського регіону на основі статистичного аналізу даних, оперативного їх узагальнення, доповнення та оновлювання; створення бази кадастрів природних ресурсів не тільки для їх акумулювання в Державному земельному кадастрі, але й як складової частини Національної інфраструктури геопросторових даних; входження сервісного центру “Екокосмос – Карпати” до єдиного геоінформаційного простору України на основі застосування базових координатно-інформаційних моделей та наборів.

Так буде досягнуто якісно нового рівня управління природоохоронною діяльністю в Українських Карпатах, зокрема у галузі кадастрових досліджень щодо отримання даних про об'єкти Державного земельного кадастру та їх кадастрової ідентифікації відповідно до додатків до Постанови Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 “Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру” [6].

1. Закон України “Про Державний земельний кадастр” від 07.07.2011 № 3613-VI [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>.
2. Концепція збереження біологічного різноманіття України / Затв. Постановою КМУ № 439 від 12.05.1997 р. – К., 1997. – 28 с.
3. Матеріали виїзного розширеного засідання колегії Мінприроди України “Про стан реалізації заходів з ліквідації наслідків повені, що сталася у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській, Тернопільській та Чернівецькій областях”. – Івано-Франківськ, 3 жовтня 2008 року – 24 с.
4. Рамкова Конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат. Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища – 10-тий т. – Чернівці: Зелена Буковина, 2004 – С.311–315.
5. Річні звіти Національного (Державного) Космічного Агентства України за 2008–2012 рр. – К.: Спейс-інформ.
6. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру. Пост. Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-p>.
7. Проект угоди між Національним космічним агентством України та Чернівецькою обласною державною адміністрацією про взаємодію у сфері космічної діяльності – Чернівці–Київ, 2010, – 5 с.
8. Пропозиції ДНВЦ “Природа” та Мінприроди України щодо створення цифрових (комп’ютерних) карт природно-заповідного фонду Чернівецької області з використанням геоінформаційних систем і технологій дистанційного зондування Землі, 2010. – К.: ДНВЦ “Природа” – 5 с.
9. Солодкий В.Д. Державний кадастр територій та об’єктів природно-заповідного фонду: навч. посібник / В.Д. Солодкий, Р.І. Беспалько, І.І. Казімір. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 256 с.
10. Солодкий В.Д. Збалансоване управління річковими басейнами і водними ресурсами Буковинських Карпат / В.Д. Солодкий, В.В. Лавров // Екологія та ноосферологія. – Київ-Дніпропетровськ, 2009. – Т.30, № 1–2. – С. 33–39.
11. Стратегія виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 січня 2007 р. N 11-р.