

визначеності інтелектуальний аналіз (Data Mining) лісівничої інформації дає змогу ідентифікувати лісові ценози візуально на основі ординації еталонних ценозів або шляхом обчислень величин імовірності. Наведені результати досліджень свідчать, що інтелектуальний аналіз дає змогу виявити неочевидні закономірності, які неможливо визначити стандартними методами оброблення інформації або експертним шляхом.

Висновки. Типологічну схему хвойних та змішаних лісів Українського Розточчя спрощено можна подати у вигляді чотирикутника, в центрі якого розташовані насадження *Leucobryo-Pinetum*, а в кутах: 1) *Cladonio-Pinetum*; 2) *Vaccinio uliginosi-Pinetum*; 3) *Molinio-Pinetum*; 4) *Querco roboris-Pinetum*.

Література

1. Дюк В. Data Mining : учебный курс / В. Дюк, А. Самойленко. – СПб. : Изд-во "Питер", 2001. – 368 с.
2. Енюков И.С. Методы, алгоритмы, программы многомерного статистического анализа / И.С. Енюков. – М. : Изд-во "Финансы и статистика", 1986. – 232 с.
3. Скробала В. Багатовимірні типології рослинного покриву України: рівень типів рослинності / В. Скробала // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2009. – Вип. 50. – С. 44-51.
4. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя / М.І. Сорока. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 434 с.
5. Ткачик В.П. Рослинність заповідника "Розточчя": класифікація методом Браун-Бланке / В.П. Ткачик. – Львів : Вид-во НТШ, 1998. – 198 с.
6. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических факторов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. – М. : Изд-во "Наука", 1983. – 198 с.

Скробала В.М. Многомерная типология лесов Украинского Розточья: класс *Vaccinio-Piceetea Br.-Bl.* 1939

Типологическую схему хвойных и смешанных лесов Украинского Розточья упрощенно можно представить в виде четырехугольника, в центре которого расположены насаждения *Leucobryo-Pinetum*, а в углах: 1) *Cladonio-Pinetum*; 2) *Vaccinio uliginosi-Pinetum*; 3) *Molinio-Pinetum*; 4) *Querco roboris-Pinetum*.

Ключевые слова: лесная типология, Украинское Розточье, многомерная ординация, математическое моделирование.

Skrobala V.M. Multidimensional typology of the Ukrainian Roztochya forests: class *Vaccinio-Piceetea Br.-Bl.* 1939

The typological chart of the Ukrainian Roztochya coniferous and mixed-coniferous forests can be presented as a quadrangle in the center of which plantations of *Leucobryo-Pinetum* are located, and in corners: 1) *Cladonio-Pinetum*; 2) *Vaccinio uliginosi-Pinetum*; 3) *Molinio-Pinetum*; 4) *Querco roboris-Pinetum*.

Keywords: forest typology, Ukrainian Roztochya, multidimensional ordination, mathematical modeling.

УДК 581.526.42 (477. 85) В.Д. Солодкий – Державне управління охорони
навколишнього природного середовища в Чернівецькій області

РОЛЬ ПРОСТОРОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ВИМОГ КАРПАТСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ

На базі застосування дистанційного зондування Землі запропоновано програму дій з імплементації вимог Карпатської конвенції та вдосконалення управління природоохоронною діяльністю в Карпатах і прилеглих регіонах.

Ключові слова: дистанційне зондування Землі, Карпати, Карпатська конвенція, природоохоронна діяльність.

Вступ. Протягом ряду років (1969, 1998, 2008, 2010), внаслідок інтенсивних опадів у Карпатському регіоні, на річках басейнів Дністра, Пруту та Сірету відбувається катастрофічний підйом рівня води, що призводить до підтоплення та затоплення територій Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Тернопільської, Закарпатської та Вінницької областей. Унаслідок негативної дії повені відбувається знищення природних екосистем, масове підтоплення сільськогосподарських угідь, руйнування житлових будинків, об'єктів життєзабезпечення населення [3, 8].

З метою попередження та оперативного усунення негативних наслідків стихії, в регіоні потрібно внести низку змін у систему природокористування, розробити програму протиповеневого захисту, удосконалити систему моніторингу довкілля з врахуванням положень Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат (далі – Карпатська конвенція) [5, 9, 10].

Впровадження програм щодо удосконалення управління природними ресурсами неможливе без просторових досліджень стану довкілля в плані прогнозування, попередження і усунення наслідків надзвичайних ситуацій та визначення впливу небезпечних чинників на об'єкти природокористування. Для Карпатського регіону найбільш якісно це можна зробити, застосовуючи методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) [6, 7].

Методи та матеріали досліджень. Вирішення проблем сталого розвитку та екологічної безпеки Карпат і прилеглих регіонів можна ефективно здійснити, застосовуючи просторові дослідження на базі ефективного використання космічного потенціалу України. Насамперед – використання національних технічних засобів ДЗЗ та технологій ГІС на основі розроблення тем відповідних пілотних проектів [4, 6, 7]. Наші 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 [1, 2]. Враховано положення Карпатської конвенції, яку ратифікувала Верховна Рада України 7 квітня 2004 р. [5], та Стратегію виконання Карпатської конвенції, що затверджена Кабінетом Міністрів України в січні 2007 р. [9]. Дослідження передбачають розроблення мережі високоточного позиціонування пілотних ділянок з використанням інформації глобальних навігаційних супутникових систем, вирішення питань агроекологічних спостережень з використанням нових інформаційних ознак.

Дослідження здійснювали на прикладі басейнів річок Дністра, Пруту та Сірету, в яких зосереджені основні запаси водних ресурсів Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Тернопільської, Закарпатської та Вінницької областей і періодично проявляються повені і паводки. Методологічні підходи до гармонізації ресурсних і природоохоронних цільових стратегій удосконалення ведення сільського, лісового й водного господарств з метою покращення виконання екологічних функцій на водозборах розробляли, застосовуючи системний підхід [8]. Для визначення необхідних умов прозорості, системної

гармонізації наявних стратегій природокористування на водозборах та охорони довкілля використано розроблений проект регіональної Програми сталого розвитку "Буковина-SD" та Програми розвитку заповідної справи Чернівецької області [7, 10].

Результати досліджень. Сьогодні сферу застосування Карпатської конвенції встановлено адміністративно, сюди належать гірські та передгірські райони Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей [5]. Одночасно ст. 1 Конвенції передбачено, що кожна із країн, що її ратифікували (Сторона), може поширити сферу застосування Конвенції на додаткові частини національної території з метою створення економічних, технічних, організаційних і правових передумов для екологічно збалансованого господарського та екологічного розвитку, збереження біологічного та ландшафтного біорізноманіття, вирішення питання місцевого розвитку і планування територій тощо. Карпатською Конвенцією передбачено, що конкретні межі Карпатського регіону будуть встановлені на Конференції країн Сторін [1, 2, 5].

Сфера застосування Карпатської конвенції насамперед залежить від визначення поняття "Карпатський регіон". На сьогодні в природоохоронній практиці використовується лісгосподарське трактування поняття "Карпатський регіон", що окреслює території Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей [7]. З метою узгодження стратегій природокористування та галузевих напрямів розвитку, доцільно сферу застосування Карпатської конвенції визначати, керуючись територією впливу негативних природних процесів, що зароджуються в Українських Карпатах та комплексно пов'язаних в одному або в декількох регіонах. З метою забезпечення екологічно збалансованого природокористування, запобігання проявам згубних наслідків природних явищ, здійснення водоохоронних, захисних заходів попередження стихії, ми пропонуємо виділити "зону впливу негативних стихійних факторів Карпатського регіону", що охоплює Тернопільську і Вінницьку області. Як результат досліджень необхідно сформувати "Програму збалансованого управління річковими басейнами і водними ресурсами Дністра, Пруту та Сірету", Для успішного функціонування цієї програми варто запровадити три зони впливу небезпечних чинників:

1. Формування небезпечних повеней – гірська та передгірська зони Українських Карпат;
2. Активна дія повеней – території Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей;
3. Вплив негативних стихійних чинників Карпатського регіону – території Тернопільської та Вінницької областей.

З метою успішного управління негативними стихійними явищами та удосконалення управління природними ресурсами в кожній зоні, потрібно здійснювати пілотні проекти, застосовуючи методи дистанційного зондування Землі [4-6]. Пілотні проекти здійснюються на базі актуалізації просторових даних природних територій, впливу небезпечних чинників на об'єкти природокористування та визначення необхідних координат з метою:

- виявлення джерел забруднення атмосферного повітря, поверхневих водних об'єктів та ґрунтів;
- знаходження місць ураження територій внаслідок прояву екзогенних процесів, характерних для регіону (зсуви, карсти, підтоплення, ерозія земель, сільові потоки, ділянки річкової ерозії, абразії берегів);
- оцінювання ступеня негативного впливу організованих та стихійних сміттєзвалищ, місць нагромадження побутових та промислових відходів;
- оцінювання ступеня ураження об'єктів та територій внаслідок впливу небезпечних стихійних та антропогенних чинників.

Основними завданнями пілотних проектів є підвищення ефективності управління сталим розвитком регіону з урахуванням положень Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, а саме:

- забезпечення прийняття збалансованих управлінських рішень в галузі земле-, водо- та лісокористування, на основі створення та застосування регіональної (обласної) геоінформаційної системи (ОГІС) шляхом використання даних ДЗЗ;
- розроблення та відпрацювання на тестових ділянках методик прийняття управлінських рішень щодо оптимізації врожайності сільськогосподарських культур на основі спостережень за станом ґрунту, метеоумовами, сівоzmінами 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;
- виконання високоточних кадастрових та геодезичних робіт.

Висновки. За результатами виконаних досліджень підвищується ефективність екологічного контролю за найбільшими забруднювачами регіону шляхом комплексного опрацювання даних від аерокосмічних систем спостереження Землі та наземних даних від традиційних джерел інформації для встановлених ділянок. Врегулювання міжрегіональних природоохоронних та економічних відносин на базі просторових досліджень може бути гарантованим шляхом виходу із складної екологічної ситуації та успішного вирішення проблем протипаводкового захисту природних і господарських об'єктів Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Тернопільської, Закарпатської та Вінницької областей. Тому потрібно здійснити комплекс взаємоузгоджених між суб'єктами природокористування заходів з урахуванням реалізації Стратегії виконання Карпатської конвенції та управління процесами формування, застосовуючи методи дистанційного зондування Землі.

Література

1. **Голубець М.А.** Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону / М.А. Голубець. – Львів : Вид-во "Поллі", 2007. – 288 с.
2. Концепція збереження біологічного різноманіття України / Затв. Постановою КМУ № 439 від 12.05.1997. – 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. **Проект угоди** між Національним космічним агентством України та Чернівецькою обласною державною адміністрацією про взаємодію у сфері космічної діяльності. – Чернівці-Київ, 2010, – 5 с.

5. **Рамкова Конвенція** про охорону та сталий розвиток Карпат // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища. – 10-ий т. – Чернівці : Вид-во "Зелена Буковина", 2004. – С. 311-315.

6. **Річний звіт** Національного Космічного Агентства України за 2008 рік. – К. : Вид-во "Спейс-інформ", 2009, – 48 с. – Укр. та англ. мовами.

7. **Солодкий В.Д.** Нові підходи до сфери застосування Карпатської конвенції / Солодкий В.Д., Царик Й.В. // Вісник Львівського національного університету ім. Івана Франка. – Львів, 2009. – № 51. – С. 117-123.

8. **Солодкий В.Д.** Збалансоване управління річковими басейнами і водними ресурсами Буковинських Карпат / Солодкий В.Д., Лавров В.В. // Екологія та ноосферологія. – Київ-Дніпропетровськ, 2009. – Т. 30, № 1-2. – С. 33-39.

9. **Стратегія виконання** Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 січня 2007 р., № 11-р.

10. **Фурдичко О.І.** Програма сталого розвитку Буковини / Фурдичко О.І., Лавров В.В., Солодкий В.Д. // Агроєкологічний журнал. – К., 2007. – № 2. – С. 16-24.

***Солодкий В.Д.* Роль пространственных исследований в имплементации требований Карпатской конвенции**

На базе применения дистанционного зондирования Земли предложена программа действий по имплементации требований Карпатской конвенции и усовершенствованию управления природоохранной деятельностью в Карпатах и прилегающих регионах.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли, Карпаты, Карпатская конвенция, природоохранная деятельность.

***Solodky V.D.* A role of spatial researches in implementation of Carpathian Convention requirements**

On the base of application of the remote sensing Earth the program of actions on implementation of Carpathian Convention requirements and to the improvement of management nature protection activity in Carpathians and adjoining region is offered.

Keywords: remote sensing Earth, Carpathians, Carpathian Convention, nature protection activity.

