

С.М. Андреев, С.І. Березіна, С.А. Загородня, Віт.В. Радчук, І.В. Радчук

СУЧАСНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНІВ

Проведено аналіз системних чинників, які заважають отриманню, систематизації та аналізу інформації для завдань управління територіальним розвитком регіонів. Визначено функції і задачі корпоративної системи інформаційної підтримки управління розвитком регіону.

Ключові слова: геопросторові дані, геоінформаційні технології, територіальне управління.

Вступ. Геоінформаційна підтримка процесів управління територіальним (регіональним) розвитком призначена для інформаційно-аналітичної підтримки прийняття рішень на рівні обласних органів державної влади, а також забезпечення загального доступу громадськості до інформації про поточні стани складових навколишнього природного середовища (водні екосистеми, атмосферне повітря, земельні та лісові ресурси) і характеристики антропогенних чинників впливу на них.

Під управлінням регіональним розвитком будемо розуміти діяльність органів державної влади – обласних державних адміністрацій, яка спрямована на забезпечення сталого розвитку, збільшення ресурсного потенціалу регіону, збільшення надходжень до обласного бюджету.

Метою територіального управління насамперед є підвищення ресурсного потенціалу території за рахунок комплексного, прогнозованого та збалансованого розвитку території.

Сталий розвиток регіону забезпечується збалансованим вирішенням соціальних і економічних завдань за умови ефективної охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів і включає збалансоване управління трьома складовими:

- *економічною* (наращування обсягів виробництва суспільного продукту);
- *соціальною* (поліпшення умов життя внаслідок розвитку інфраструктури і дбайливого природокористування);
- *екологічною* (екологізація економіки).

На цей час неможливо забезпечити конкурентоспроможність економіки на світовому рівні без використання новітніх інформаційних технологій. Сучасний розвиток української економіки зокрема і суспільства в цілому настійно вимагає переходу до використання максимально об'єктивної і доступної інформації.

За сучасного рівня розвитку економіки і суспільства таке управління має ґрунтуватися на об'єктивній, достовірній, точній і своєчасній

інформації, яка сукупно характеризує поточний стан, тенденції розвитку і взаємодії вказаних складових. На сьогодні її отримання ускладнюється відсутністю налагодженого механізму створення, обробки і розповсюдження даних для використання здебільшого прикладних додатків управління територіальним розвитком.

Постановка завдання: провести аналіз системних чинників, які заважають отриманню, систематизації і аналізу інформації для завдань управління територіальним розвитком регіонів; визначити структуру інформаційних потоків, функції і задачі системи інформаційної підтримки управління розвитком регіону.

В Україні отримання інформації суттєво ускладнено відсутністю налагодженого механізму створення, обробки і розповсюдження даних для використання в більшості галузей економіки, що значною мірою ставить під питання реалізацію поставлених завдань [4]. Із безлічі причин нерозвиненості інформаційної системи спотворення інформації часто призводить до некоректних управлінських рішень. Іноді господарюючі суб'єкти, регіони і відомства не зацікавлені повною мірою оперувати об'єктивними даними. "Оптимізація" податків, штучне заниження регіональних доходів для отримання державних субвенцій і дотацій, "роздутість" бюджетних витрат можливі тільки за відсутності об'єктивної і достовірної інформації.

Отримання, систематизація і ефективне практичне застосування інформації в процедурах прийняття рішень утруднені низкою системних чинників, таких як:

- дисбаланс повноважень і зон відповідальності між державними і регіональними, муніципальними органами влади;
- дефіцит кваліфікованих кадрів;
- дефіцит бюджету практично на всіх рівнях управління;
- дефіцит часу для вирішення завдань управління.

Рішення про створення єдиного механізму отримання точної і об'єктивної інформації повинне ухвалюватися на найвищому державному рівні, оскільки воно є не стільки управлінським, скільки політичним.

Одним із варіантів такого роду рішення є використання інструментів отримання даних з мінімальною участю людського чинника, тобто надходження інформації, що виключає первинне спотворення, що вже значною мірою оптимізує управлінське рішення. До такої технології можна віднести отримання даних з космічних апаратів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). На жаль, наша країна на цей час не володіє власним ефективним групуванням супутників, що здійснюють космічне знімання, включаючи територію нашої країни. Головним чином її здійснюють закордонні апарати ДЗЗ. Багато держав нерідко мають у своєму розпорядженні повнішу і об'єктивнішу інформацію про територію нашої країни, чим сама Україна. Цей дисбаланс набуває особливої значущості в процесі наростаючого суперництва за природні ресурси.

Економічна криза примусила інакше вибудувати підходи до вирішення різноманітних завдань управління соціально-економічними процесами, насамперед за рахунок економії фінансових коштів, а так само недоліку часу в разі дії на конкурентному полі. Через кризу необхідні швидка оцінка ситуації, прогнозування, оптимізація процесів і розумне коректування планів. Ухвалення управлінських рішень із самого початку має на меті можливість його реального втілення. Саме у цьому аспекті питання використання геопросторових даних стає імперативом стійкого розвитку.

Причини зростання ринку даних ДЗЗ з космосу очевидні. Супутникові дані гостро необхідні для вирішення невідкладних завдань у галузі метеорології, а також під час моніторингу лісів, сільгоспугідь, землекористування, стану технічних об'єктів, територій з активною нафтогазодобувною інфраструктурою, створення земельного кадастру, цифрових карт, територіального планування, для геологорозвідки, попередження надзвичайних ситуацій.

По суті, дані ДЗЗ стали інструментом антикризового управління.

На сучасному етапі розвитку регіонального і муніципального управління найбільшу увагу приділяють проблемам автоматизації процесу ухвалення управлінських рішень.

Великі підприємства і органи державної влади регіону використовують у своїй діяльності значний обсяг просторової інформації про територію, процеси і явища різної природи, що відбуваються на ній. Тому для підвищення ефективності рішень різного роду завдань потрібне

своєчасне забезпечення всіх відповідальних осіб достовірною і повною геопросторовою інформацією (рис. 1).

Аналіз функціонування просторової інформації у системі взаємодії підприємств і органів державного управління регіону дав змогу визначити основні властивості геоінформації в ній:

- 1) об'ємність – велика кількість різнотипних джерел інформації як за обсягом, так і за обчислювальними витратами на обробку;
- 2) багатовимірність – за просторово-часовою прив'язкою і набором атрибутів;
- 3) різноманітність – велика кількість різноманітних характеристик географічних й інших полів, методів їх вимірювань, понятійної та інформаційної структури їх опису і методів аналізу;
- 4) аструктурованість – відсутність фіксованої структури геоінформації з погляду як самої геоінформації, так і різноманітних її користувачів (різні вимоги споживачів інформації до її якості);
- 5) територіальний розподіл геоінформаційних засобів отримання і накопичення первинної геоінформації;
- 6) невизначеність структури і виду геоінформації, яка можливо надходитимемо у майбутньому.

Аналіз відомих методів і способів забезпечення просторовою інформацією показав, що для своєчасного забезпечення нею користувачів необхідні інтеграція та уніфікація розрізненої просторової інформації в інфраструктуру просторових даних (ІПД) регіону за допомогою геоінформаційних технологій.

Поняття “управління” на регіональному рівні, крім процедури випуску документації, також включає завдання керівництва територіальними процесами (розвиток міської і дорожньої інфраструктури, екологічний моніторинг, моніторинг надзвичайних ситуацій тощо). У зв'язку з цим багато управлінських структур переходять від класичних інформаційних систем (ІС) до геоінформаційних систем (ГІС). Для успішної роботи будь-якої ІС потрібні актуальні оперативні початкові дані. Для ГІС необхідне оперативне оновлення просторових даних, яке можна забезпечити використанням результатів космічного знімання. Саме тому у багатьох управлінських структурах активно розвиваються системи комплексного, зокрема космічного, моніторингу.

Із чинників, що визначають доцільність використання космічного знімання, можна виділити такі:

- комерційна доступність даних для споживача (немає необхідності отримання окремих дозволів на проведення знімання території);
- наявність архіву – каталоги космічного знімання оновлюють щорічно, з'являються космічні угруповання, що дають змогу проводити навіть

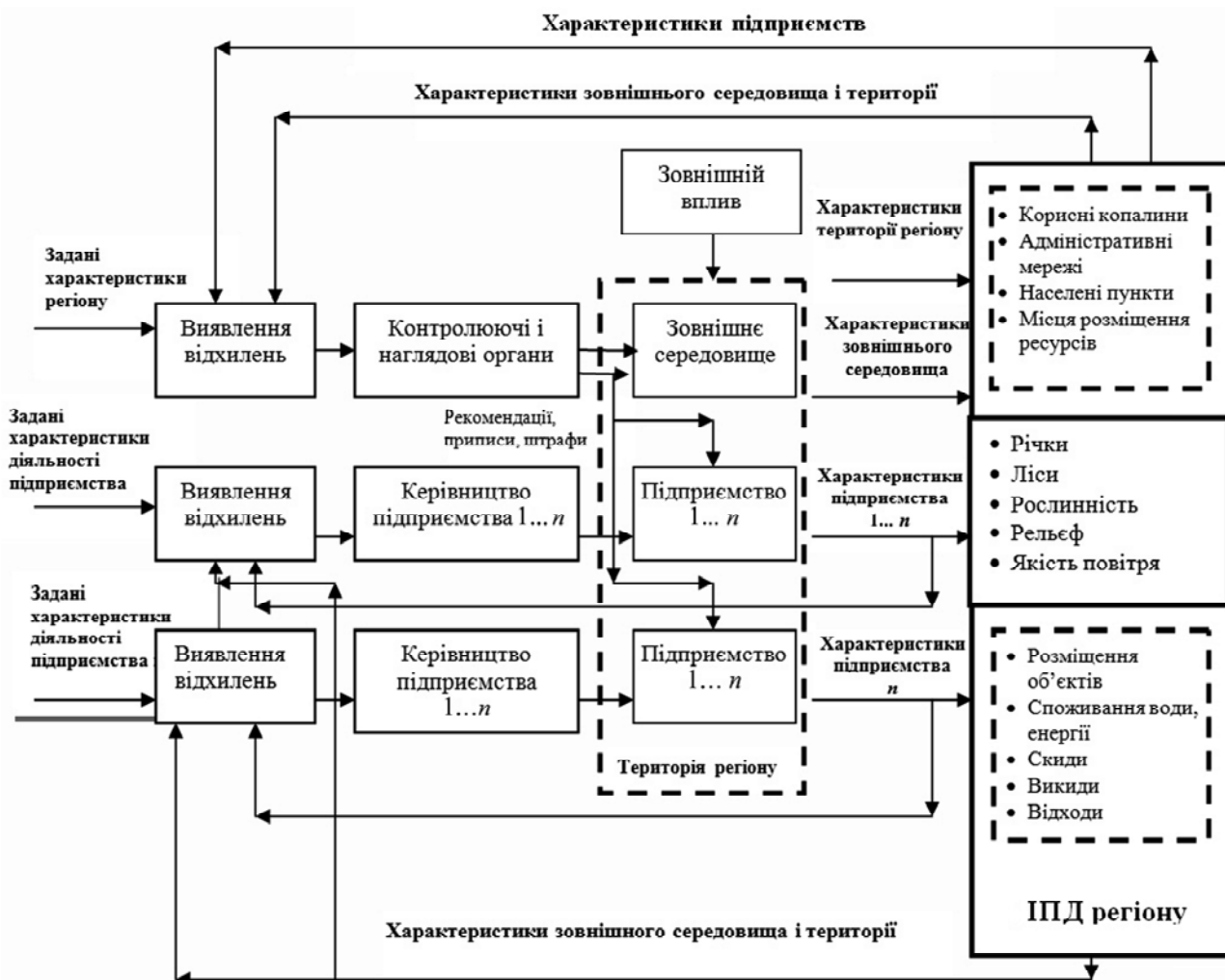


Рис. 1. Структурна схема використання геопросторової інформації для завдань управління територіальним розвитком регіону

щоденний моніторинг території регіону (рис. 2);

- оперативність отримання даних (дані з каталогів поставляють протягом декількох днів) (рис. 3);
- можливість відобразити об'єкти, які не відображаються на топографічних чи інших спеціальних картах або показані з недостатнім ступенем точності (заболоченість, дрібні озера, лісовозні дороги) (рис. 4);
- можливість визначити і відобразити спеціальні характеристики об'єктів (наприклад, характер порушення ділянки території, параметри лісосік) (рис. 5).

Обсяг геопросторових даних і географічного знання на базі супутникових досліджень швидко росте. Геодані і цифрова картографія на їх основі є частиною управлінської діяльності, що дає змогу урядовим органам представити дані щодо регіонів з прив'язкою до місцеположення.

Для централізації управління ресурсами геоданих потрібне забезпечення території інфраструктурою просторових даних з метою доступу до картографічних традиційних і електронних ресурсів,

метаданих у різних схемах, що мають координатну і/або географічну прив'язку, і до зовнішніх інформаційних об'єктів, доступних за стандартними протоколами (об'єкти спеціалізованих геоінформаційних систем, ресурси публічних web-серверів і ресурси міжнародних співтовариств).

Найбільшого результату використання космічних технологій можна досягти за підключення до цієї роботи різних управлінь адміністрації. Оцінка економії консолідованого бюджету регіону становить не менше 15–20 % порівняно з попередніми роками [1].

За даними спектрального аналізу та автоматизацією процесів обробки космічних зображень можна значно підвищити ефективність роботи регіону (рис. 6).

Застосування результатів космічного знімання має забезпечити появу відповідної нормативної бази. Введення її даних у розрахунки під час обґрунтування бюджетних витрат дасть змогу в повному обсязі оцінити економічну ефективність використання знімків у роботі.

Вирішення таких складних задач геоінформаційної підтримки процесів управління потребує

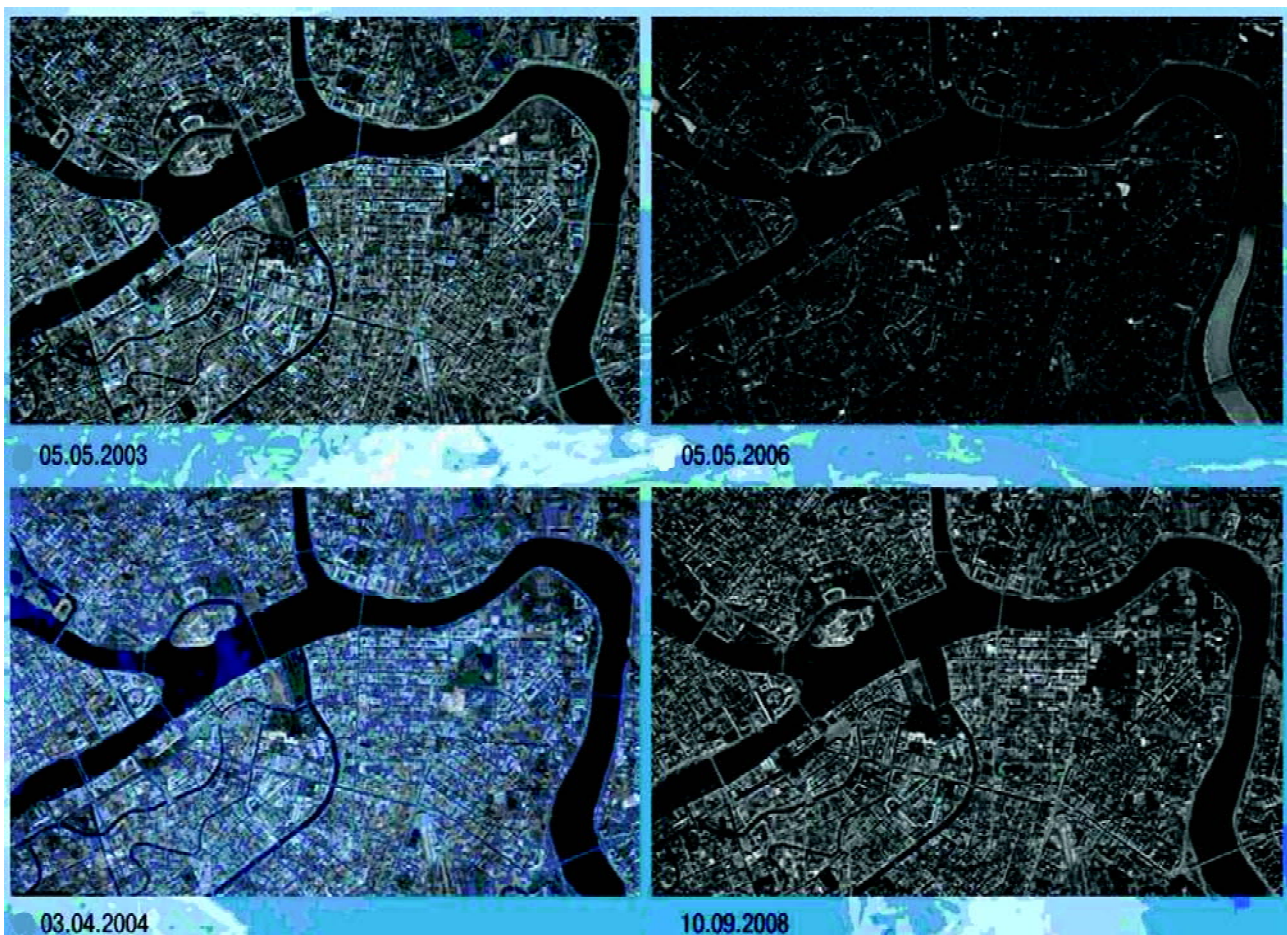


Рис. 2. Архівні дані супутника DigitalGlobe

глибокого комплексного аналізу великої кількості інформації, що відображає множини природно-ландшафтних, соціально-економічних, демографічних та інших характеристик міського середовища у прив'язці до території.

Головною задачею геоінформаційної підтримки процесів управління регіоном є створення системи комплексного управління екологічною складовою територіального розвитку міста за допомогою ГІС технологій та засобів ДЗЗ, що дає можливість створити основу для уніфікації інформації різних міністерств і відомств.

ГІС – це автоматизована система, яка інтегрує велику кількість картографічних і тематичних баз даних засобами маніпулювання цими даними і перетворення їх у просторову картографічну інформацію для прийняття на її основі різноманітних управлінських рішень. ГІС представляють реальні об'єкти на місцевості у вигляді просторово прив'язаних графічних об'єктів, кожен з яких має різноманітні атрибутивні дані, які характеризують реальний об'єкт.

Як показує досвід, задачу ефективної організації відповідних інформаційних процесів можна вирішувати тільки в рамках побудови інтегрованих інформаційних систем, а також координації процесів їхнього розвитку і розв'язання загальних проблем інформатизації регіону і міста.

Функціональне призначення геоінформаційної підтримки процесів управління регіоном – це створення узгодженої й технологічної основи підтримки єдиного інформаційного простору, інтеграції інформаційних ресурсів виконавчих органів і служб регіональної обласної та міської влади і суб'єктів обліково-експлуатаційного рівня управління обласним і міським господарством, забезпечення взаємозв'язку об'єктів організації обласного і міського простору, які складають ресурсний потенціал регіону і міста: землі та іншої нерухомості, інженерної та транспортної інфраструктури, природного середовища.

В цілому системою органів державної влади реалізується трирівнева система управління територіальним розвитком регіонів:

- нижній рівень – обліково-експлуатаційний;
- середній рівень – оперативного управління;
- верхній рівень – стратегічного управління за інтегральними показниками.

На кожному з цих рівнів вирішують певну групу завдань, значна частка яких пов'язана із залученням та аналізом геопросторової інформації.

Завдання сучасного етапу інформатизації управління територіальним розвитком можуть бути вирішені формуванням на основі узгодженої методологічної та технологічної бази єдиного інформаційного простору, який необхідно будувати на

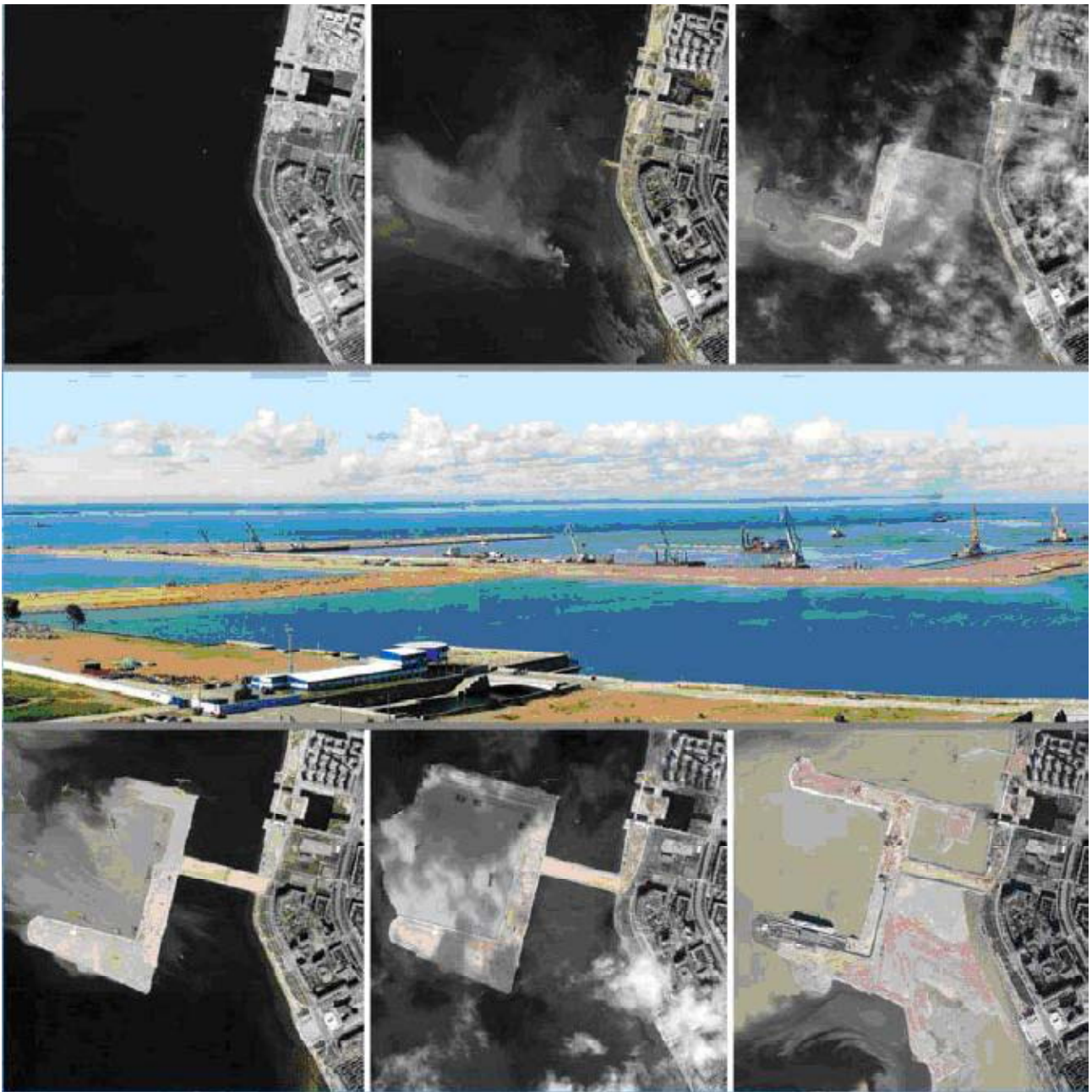


Рис. 3. Різничасовий моніторинг для управління територіальним розвитком регіону

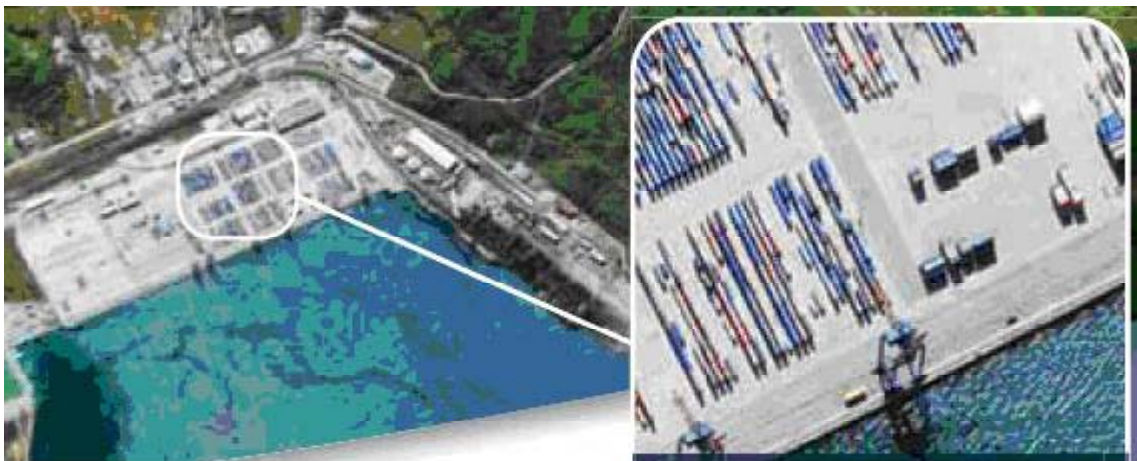


Рис. 4. Детальне визначення об'єктів моніторингу

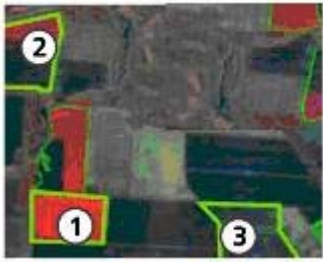


Рис. 5. Моніторинг стану озимих культур: 1 – озимі культури визначені на полі; 2 – поле частково засіяно; 3 – озимі відсутні на полі

основі сучасних інформаційних технологій (сховища даних, ГІС, Інтернет) з максимальним використанням існуючих інформаційних ресурсів, баз даних і технічних засобів.

Значною перешкодою для формування такого простору є те, що інформаційні системи різних суб'єктів управління територіальним розвитком великою мірою морально застаріли, часто їх розробляли непрофесійно, без застосування сучасних технологій проектування, без технічних завдань, поза рамками єдиної концепції.

При розробці більшості прикладних програмних комплексів задача їх інтеграції до єдиної інформаційної системи взагалі не ставилась. Більше того, інтеграційні тенденції викликають протест як керівників, так і ІТ-фахівців окремих органів державної влади і місцевого самоврядування. Розвиток і впровадження сучасних інформаційних технологій здебільшого ведеться на рівні окремих підсистем, без орієнтації на їх подальшу інтеграцію в структуру ГІС управління територіальним розвитком.

Розглянемо причини такого стану.

1. Відсутність централізованого управління на рівні обласних державних адміністрацій процесами інформатизації саме в розрізі створення

ГІС, тобто відсутність координуючого начала під час проведення робіт. Координація дій є необхідною умовою створення ГІС, оскільки такий проект за визначенням є розподіленою системою, складною за організацією як технологій, так й інформаційних потоків між учасниками. Оптимізація процесів збору, обробки та надання інформації з метою підвищення їх економічної ефективності можлива лише після усунення паралелізму в роботах, чіткого розподілу ролей та повноважень між учасниками ГІС.

2. Відсутність єдиної цифрової картографічної основи, яка могла б задовольнити потреби всіх учасників ГІС регіону. Відомчі інформаційні системи учасників використовують різні картографічні основи, отримані від різних постачальників, які не забезпечують необхідної точності визначення просторового положення. В організаціях, які не мають доступу до закритих матеріалів, взагалі використовують туристичні схеми. Навіть для виконання більшості якісного сканування та прив'язки топографічних матеріалів, які отримані різними організаціями, виявляються несумісними за просторовим положенням об'єктів. Такий стан справ унеможливує обмін електронними копіями графічних документів та інтеграцію галузевих ГІС до ГІС обласного рівня.

Другою частиною проблеми є специфічність вимог ГІС регіону до цифрової картографічної основи. Цифрова картографічна основа ГІС регіону не має бути електронною копією паперової карти. В такій картографічній основі акцент зміщується із галузі топографії у галузь інформаційних систем і кадастрового обліку, а значущість суто географічної інформації знижується. В першу чергу для ГІС регіону важ-

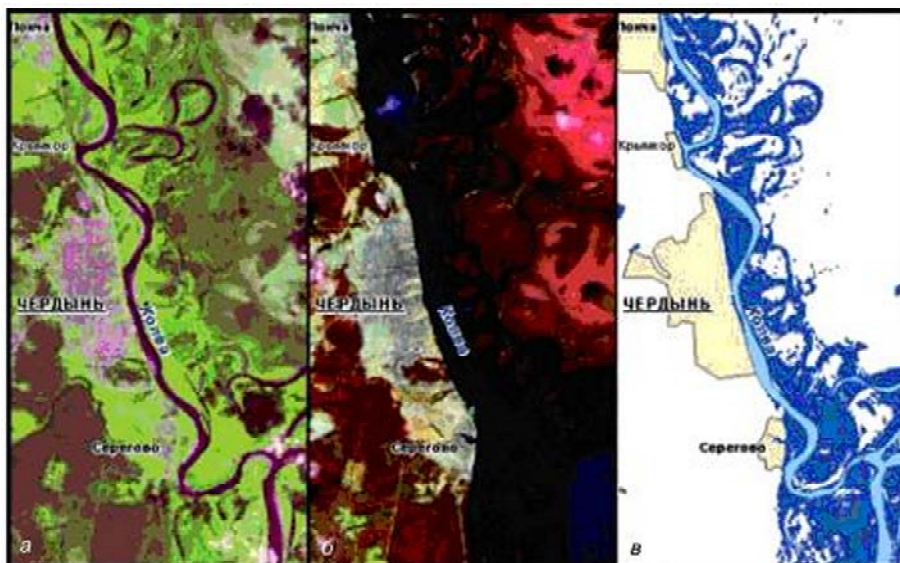


Рис. 6. Моніторинг підтоплення територій регіону: а – знімок IRS-1D LISS за 24.06.2008 р.; б – знімок SPOT 4 HRVIR за 19.05.2009 р.; в – карта зони підтоплення

ливими є точність просторового положення і конфігурація об'єктів на картографічній основі незалежно від масштабу вихідного матеріалу, тому застосування картографічних способів для поліпшення читаності та точності карт переміщення умовних позначень (об'єктів) карти неприпустимі. Такі способи можна застосовувати лише для оформлення вихідних оглядових схем. Точність цифрової картооснови має відповідати точності технічного обліку об'єктів нерухомості. Причому для більшості учасників ГІС регіону наявність на картографічній основі ізоліній рельєфу, пунктів планової та висотної геодезичної мережі, координатних сіток та інших умовних позначень, що на сьогодні зумовлюють закритість даних, не є обов'язковою. Набагато більше значення мають атрибути адресної прив'язки – назви вулиць, номери будинків, наявність зв'язку з базою адресних даних.

Розробка специфічної кадастрової картографічної основи, яка включала б метричну інформацію достатньої точності про будинки та елементи вулично-шляхової мережі, може допомогти у розв'язанні четвертої проблеми, що пов'язана з режимними обмеженнями на використання топографічних матеріалів. Установи, що не пов'язані з використанням у своїй діяльності закритих матеріалів і не мають відповідного діловодства, як правило, не йдуть на організацію високооплатних робочих місць і систем технічного захисту інформації. Для вирішення своїх вузьковідомчих задач вони використовують відкриті картооснови низької точності, втрачаючи перспективи, що дає інтеграція локальних інформаційних систем до єдиної ГІС регіону.

3. Бажання організацій, що мають реально працюючі інформаційні системи, захистити свої комерційні інтереси. Бажання є цілком слушним і потребує доопрацювання чинної нормативної бази стосовно захисту авторських і майнових прав на інформаційний продукт. Водночас для інформаційних ресурсів, які виконані (ведуться) за кошти громади (фінансуються з бюджету) та складають комунальну власність, має діяти правило обов'язкового надання цих інформаційних ресурсів у користування за ціною, що компенсує витрати на копіювання та супровід. Крім того, потребують визначення засади, на яких надається інформація, що є власністю учасників ГІС регіону.
4. Непідготовленість кадрів організацій, що беруть участь у створенні ГІС та окремих її компонентів. Упровадження інформаційних технологій потребує досить серйозної підготовки, як загально методологічної, так і суто технічної. Кваліфіковані спеціалісти, які здатні “оживи-

ти процес”, у таких структурах, як правило, не затримуються. Це стосується не тільки рядових виконавців, програмістів та інженерів, а й керівних кадрів.

Оптимальним розв'язанням указаних проблем є створення розподіленої географічної інформаційної системи (КР ГІС) управління територіальним розвитком обласного рівня. В загальному випадку вона має реалізувати функцію забезпечення геопросторовою інформацією органи державної влади і місцевого самоврядування, громадян, підприємств, закладів і суб'єктів господарювання всіх форм власності на території області. Система має об'єднувати центральну і районні (віддалені) підсистеми у єдину систему, яка повинна забезпечувати, з одного боку, автономне функціонування окремих підсистем, з іншого – використання єдиного картографічного ресурсу, єдиного інформаційного простору і єдиного підходу створення екологічної бази даних.

Основні задачі, які реалізуються ГІС управління територіальним розвитком, полягають у такому:

- ведення, накопичення та інтеграція інформації щодо екологічного стану навколишнього природного середовища;
- створення централізованої бази геоданих;
- створення програмних засобів автоматизації інформаційно-пошукових процесів, які дають змогу здійснювати пошук та уточнення місцезнаходження і характеристик окремих об'єктів у двох основних формах:
 - пошук і відображення місцезнаходження об'єктів на карті (за складними атрибутивними і просторовими запитами);
 - пошук і відображення атрибутивних характеристик об'єктів за їх місцезнаходженням на карті;
- створення програмних засобів систематичного та оперативного інформування населення щодо стану навколишнього середовища з використанням Internet и Web-технологій;
- створення єдиного інформаційного простору у складі:
 - ортофототрансформованого космічного знімання району;
 - інформаційних шарів базової цифрової карти району (приблизно 30 шарів);
 - тематичних шарів об'єктів інфраструктури району (приблизно 100 шарів);
- створення програмних засобів автоматизації процесів доступу до шарів єдиного інформаційного простору, які забезпечують можливість перегляду каталогу і підключення потрібних шарів до складу локального робочого простору.

Як системоутворювальну технологію геоінформаційної підтримки бізнес-процесів управління те-

риторіальним розвитком доцільно використовувати ГІС – продукти фірми ESRI (сімейство програм ArcGIS 9.x і супутні програми).

Впровадження ГІС регіону має дати можливість:

- об'єднати та ефективно використовувати інформаційні ресурси різних відомств і організацій регіону, які створені за рахунок державного бюджету (МВС, МНС, водопостачання, телефонні, шляхові та інженерні мережі тощо), для комплексного розв'язання проблем, що сталися чи можуть статися, за допомогою єдиної геобазис даних;
- збудувати систему оперативного просторового аналізу реального стану та розвитку ситуацій для прийняття управлінських рішень із незалежною системою контролю їх ефективності;
- провести інвентаризацію об'єктів інфраструктури галузей господарства і одержати об'єктивну інформацію про дійсний і точний територіальний розподіл земель сільськогосподарського і несільськогосподарського призначення;
- підвищити рівень ефективності використання усіх видів землі й відповідно до цього збільшити дохід бюджету області;
- знизити трудовитрати і термін оформлення законодавчої інформації;
- підвищити об'єктивність грошових оцінок земель;
- підвищити надходження до бюджету;
- забезпечити формування інформаційного банку нерухомості в земельній сфері;
- підвищити рівень ефективності прийняття рішень органами державної влади у сфері управління територіальним розвитком регіону;
- здійснювати ефективний моніторинг стану навколишнього середовища;
- оперативно одержувати інформацію щодо надзвичайних ситуацій, які виникли чи можуть виникнути (моделювати і прогнозувати надзвичайні ситуації).
- включати комплексну та структуровану оцінку існуючого стану та перспектив розвитку містобудівної цінності території;
- включати основні публічні регламенти використання території;
- забезпечувати вихідні дані для оцінки інвестиційної привабливості конкретних проектів;
- забезпечувати сприятливий інвестиційний клімат.

ГІС є системою сучасних програмно-апаратних засобів із розподіленням, розрахованим на багато користувачів доступом до геопросторових й інших інформаційних ресурсів, їх зберіганням, комплексною обробкою з подальшим відображенням у мережі Інтернет (відкритий доступ) і мережі Інтранет (закритий доступ). Система дає

зможу формувати єдиний реєстр інвестиційних і перспективних об'єктів будівництва, рекреації, активного промислового освоєння, отримувати повну і об'єктивну інформацію про вищеперелічені об'єкти, контролювати відповідність результатів робіт плановим показникам, накопичувати фото-, відеоінформацію і статистичну інформацію, обробляти її і візуально представляти результати з використанням сучасних аудіовізуальних технічних засобів, здійснювати обмін даними в режимі часу, близького до реального.

Таким чином, система належить до класу комплексів управління і підтримки ухвалення рішення. Вона дає змогу добиватися як прямого економічного результату, так і серйозного кумулятивного ефекту значною опосередкованою і разом з тим тривалою за часом позитивною дією на всі етапи управління ресурсами територій.

Прямого економічного кількісного ефекту досягають з використанням інформації, отриманої в результаті обробки результативних статистичних, просторових, звітних даних, у процесі ухвалення управлінських рішень на рівні регіону. Це дає змогу:

- знижувати трудовитрати і час на отримання і обробку інформації про територіальні процеси і ухвалення управлінських рішень, зокрема в кризових ситуаціях;
- скорочувати трудовитрати впровадженням систем електронного документообігу;
- скорочувати витрати (і час) на відрядження і наради централізацією управлінням і ухваленням рішень на основі систем відеоконференцзв'язку;
- збільшувати надходження до регіонального бюджету податків від використання ресурсів (земель різного призначення – сільськогосподарського, лісового, промислового призначення, під будівництво, зокрема в природоохоронних і заповідних зонах);
- отримувати додаткові кошти до бюджету за чіткішого і об'єктивнішого обліку екологічного збитку в ході господарської діяльності у вигляді штрафів і платежів до відповідних фондів;
- оцінювати ефективність природокористування, зокрема загальнодоступних корисних копалин (пісок, гравій, щебінь), які добувають, наприклад, у руслах річок, заповідних зонах, на території рекреації і відпочинку;
- отримувати довготривалий непрямий якісний ефект;
- підвищувати оперативність, ефективність і якість державного управління;
- підвищувати інформаційну відкритість і прозорість діяльності органів державної влади;
- створювати передумови для інтеграції інформаційних ресурсів на рівні регіону;

- підвищувати інвестиційну привабливість і конкурентоспроможність регіону публікацією в мережі Інтернет перспективних інвестиційних майданчиків;
 - підвищувати ефективність взаємодії відомчих інформаційних систем.
- Висновки.** ГІС управління територіальним розвитком регіону може стати основою для розгортання на її базі ситуаційного центру регіону з підключенням великої кількості користувачів, багатофункціональних інформаційних комплексів, що працюють у режимі одного вікна, а також побудови навігаційних систем моніторингу мобільних об'єктів на базі системи ГЛОНАСС.
1. *Элердова М.А.* Инновационные возможности применения космических технологий в региональном управлении / Элердова М.А., Дудкин С.А. // Геоматика. – 2010. – № 1. – С. 14–20.
 2. *Корнеев И.К.* Информационные технологии в управлении / Корнеев И.К., Машурцев В.А. – М.: ИНФРА –М, 2001. – 281 с.
 3. *Саак А.Э.* Разработка управленческого решения: Учебник для вузов / Саак А.Э., Тюшняков В.Н. – СПб.: Питер, 2007. – 272 с.
 4. *Світличний О.О.* Основи геоінформатики: Навч. посібник / Світличний О.О., Плотницький С.В. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2006. – 295 с.
 5. *Варламов А.А.* Земельный кадастр. Т6. Географические и земельные информационные системы / Варламов А.А., Гальченко С.А. – М.: Колос, 2006. – 400 с.
 6. *Глебова Н.* ГИС для управления городами и территориями / Глебова Н. // ARCREVIEW. –2006. – № 3 (38). – 24 с.
 7. *ArcGIS* в системах муниципального и государственного управления / [Мозжухин Д., Купецкая Т., Родионов Г., Рудов А.] // Там же. – 4–6 с.

*Національний аерокосмічний університет
ім. Н.Є. Жуковського “ХАІ”, Харків, Україна*

Надійшла до редакції 13.12.2011 р.

*Институт телекоммуникаций и глобального информационного
простору НАН України, Київ, Україна*

С.М. Андреев, С.И. Березина, С.А. Загородняя, Вит.В. Радчук, И.В. Радчук

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНОВ

Проведен анализ системных факторов, которые мешают получению, систематизации и анализу информации для задач управления территориальным развитием регионов. Определены функции и задачи корпоративной системы информационной поддержки управления развитием региона.

Ключевые слова: геопространственные данные, геоинформационные технологии, территориальное управление.

S.M. Andreev, S.I. Berezina, S.A. Zagorodnya, V.V. Radchuk, I.V. Radchuk

MODERN GIS TECHNOLOGY FOR MANAGEMENT OF TERRITORIAL DEVELOPMENT OF REGIONS

It was conducted an analysis of factors of the systems, which interfere with a receipt, systematization and analysis of information for the tasks of management territorial development of regions. Functions and tasks of the corporate system of informative support of management development of region were defined.

Keywords: geospatial data, GIS technology, territorial management.