

**ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА
МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО
РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

Т.Є. Рак, О. Б. Зачко

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Львів, Україна

Загострення глобальних екологічних проблем у другій половині ХХ ст. призвело до необхідності їхнього врегулювання та розв'язання як на світовому, так і регіональному рівні, що в свою чергу вимагає формуванням практичних заходів щодо моделі екологічно сталого розвитку України. Концепція сталого розвитку в рамках ООН та її структур розглядається як основа забезпечення інтегрованого підходу до питань міжнародної політики на порозі ХХІ ст.

Проте розрив між рівнями соціально-економічного розвитку регіонів України нині досяг таких масштабів, що всі сторони сприймають його як фундаментальну загрозу національній стабільності. Саме тому уряд повинен розглядати стійкий розвиток як стратегію, що дає можливість скоротити масштаби цього розриву та зменшити рівень обумовленого ним соціального напруження у відносинах між всіма регіонами.

За цих умов однією з найважливіших проблем, яку необхідно розв'язати Україні, є визначення її позицій і підходу до розвитку інформаційно-аналітичного забезпечення екологічної політики.

Для розробки інформаційно-аналітичного забезпечення стратегії важливе значення має аналіз тенденцій змін щодо найважливіших компонентів екосистем провідних держав світу та України, від яких залежить життя людства: земельного фонду, атмосфери та водних ресурсів. Слід проаналізувати також, як впливає на забруднення навколишнього середовища діяльність людини.

Рішення загальної проблеми управління екологічною ситуацією в Україні повинно спиратися на повне й адекватне відображення економічної і соціальної динаміки у кожній окремо визначеній одиниці (сукупності одиниць) системи адміністративно-територіального устрою на фоні відповідних середніх показників (критеріїв) по країні. Це передбачає необхідність цільового спостереження та порівняльного аналізу значної кількості факторів і показників при розробці та реалізації стратегії й тактики екологічно сталого розвитку регіонів. Саме тому сучасна вітчизняна теорія та практика міжрегіонального аналізу вимагають розробки методологічних положень створення інформаційно-аналітичної системи моніторингу показників-індикаторів екологічно сталого регіонального розвитку. А оскільки визначальною метою управління соціально-економічним розвитком регіону є створення міцних засад для послідовного підвищення якості навколишнього середовища, то згадана вище інформаційно-аналітична система повинна мати орієнтувальний характер і дозволяти вимірювати рівень

екологічно сталого розвитку регіону, тобто включати інтегральні показники-індикатори якості навколишнього середовища.

Інформаційно-аналітичні системи дуже широко застосовуються в теорії та практиці міждержавного аналізу [1]. Так, на Всесвітній конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро ще в 1992 р. була прийнята стратегічна концепція сталого розвитку. За результатами цього моніторингу проводиться різноаспектний порівняльний аналіз країн, будуються різноманітні рейтинги, виявляються певні тенденції.

Узагальнення вітчизняного досвіду використання моніторингових систем свідчить про те, що на сучасному етапі перевага надається вимірюванню й аналізу лише основних показників екологічно сталого розвитку регіонів. Існуюча практика спостереження регіональної статистики вимагає певного вдосконалення, спрямованого на розробку та впровадження методів інтегрального оцінювання навколишнього середовища [2].

Аналітичний огляд робіт, присвячених цій проблематиці, дозволяє зробити висновок про те, що методологія створення інформаційно-аналітичної системи моніторингу екологічно сталого регіонального розвитку повинна бути специфікована під конкретні типи завдань їх прикладного використання. Серед них, на наш погляд, важливу роль відіграють такі:

- підтримка комплексного вимірювання якості навколишнього середовища регіонів на засадах оцінки показників-індикаторів;
- порівняльний аналіз ефективності екологічно сталого розвитку регіонів базового поділу і використання його результатів для удосконалення механізмів управління регіональним розвитком;
- визначення прогностичних оцінок системи показників-індикаторів регіональних програм сталого розвитку з метою передбачення очікуваних напрямів і діагностичного аналізу “вузьких місць” у соціально-економічному розвитку регіонів (у тому числі депресивних територій).

Завдання даної статті – визначити основні напрями створення інформаційно-аналітичної системи моніторингу екологічних показників-індикаторів регіонів України.

Передбачається, що система повинна складатися принаймі з 4-ох компонентів:

- банк ретроспективних статистичних даних екологічних показників регіонів із розвинутою системою управління ним;
- банк моделей, до складу якого входять зокрема моделі багатовимірного аналізу екологічних показників якості навколишнього середовища та прогнозування синтетичних індикаторів екологічно сталого розвитку регіонів;
- блок регіональної аналітики та методологічної інформації;
- система управління та генерації діалогу користувача, яка включає широкий набір засобів для підтримки генерації системи моделей, планування машинних експериментів при різних

сценарних варіантах екологічно сталого розвитку регіонів, оброблення результатів комп'ютерних експериментів тощо. Цілком зрозуміло, що обидва банки повинні мати гнучку систему навігації по даних і моделях, яка б забезпечувала формування необхідних зрізів даних і побудову запитів для зручного підстроювання (інтеграції) даних під відповідну модель. Система управління та генерації діалогу користувача повинна мати генератори для побудови гнучких моделей. В розглянутому варіанті система, по суті, являє собою приклад систем підтримки прийняття рішень, створення і запровадження яких в управлінні регіональним розвитком передбачає Національна програма інформатизації.

Отже, розробка основних компонентів інформаційно-аналітичної системи може проводитися за такими напрямками.

1. Для першої компоненти, що вміщує регіональну статистику розробити тематичну багатовимірну базу даних “Показники екологічно сталого розвитку регіонів України”.

База даних може бути представлена (як один із можливих варіантів) об’єктно-реляційними нормалізованими таблицями, що вміщують екологічні показники для відповідних регіонів. Організація збереження даних має бути забезпечена у виді п’ятизначного кортежу – “регіон, показник (ознака), час (рік, квартал, місяць), значення, джерело”. Організація даних повинна бути зручною та ефективною для забезпечення оперативного аналізу і представлення необхідних наборів даних відповідно до сформованих запитів користувачів.

Для БД визначити і обґрунтувати вибір ефективної СУБД (наприклад, MySQL), яка дозволить поряд з належним формуванням запитів користувачів забезпечити створення систематизованого набору табличних файлів. Сформовані у табличних файлах набори даних мають бути забезпечені вбудованими в систему засобами для попереднього перетворення (впорядкування, транспонування та ін.) і експортування в пакети прикладних програм, які реалізують різноманітні математичні методи обробки й аналізу даних (наприклад, система STATISTICA та ін.).

2. Розробити концепцію створення та запровадження блоку регіональної аналітики та методології. В цій концепції повинні бути збалансовані потреби певних користувачів на одержання аналітичної інформації, фактичні ресурси та методологічну базу (моделюючи засоби) для підтримки досліджень ефективності соціально-економічного розвитку регіонів і зручності підключення нових компонентів аналітичного блоку до системи.

Кожний компонент аналітичного блоку, який для стислості можна називати тематикою чи розділом, має бути специфікованим під вказані типи прикладних задач. Він повинен включати аналітичні дані та методологічну інформацію у виді гіпертекстового документу.

Тому необхідно розробити методику створення клієнт-серверних додатків для Інтернет та інтегрованого з базою даних веб-сайту, сторінки якого мають вміщувати: текстовий опис,

табличні дані регіональної аналітики, графіку тощо. Будь-який зміст веб-сторінок має бути керованим БД на основі їх динамічної генерації. Пошук необхідної тематики може підтримуватися за допомогою тематичного каталогу. Для цього на веб-сайті, використовуючи інтернет-технології, необхідно забезпечити доступ віддаленим користувачам.

3. Розробити процедуру послуг аналітичного блоку, що можуть надаватися для певних користувачів таким чином:

- після входу в аналітичний блок з'являється меню з тематичним каталогом блоку;
- виконання будь-якої тематики як команди меню розгортає зв'язані через гіпертекстові посилання відповідні веб-сторінки з матеріалами по даній тематиці;
- перегляд аналітичної і методологічної інформації проводиться так само, як це робиться на веб-сайтах мережі Інтернет.

4. Визначити і застосувати для створення інформаційно-аналітичної системи моніторингу екологічно сталого розвитку регіонів України програмне забезпечення, передбачивши можливість (і обґрунтувавши при цьому доцільність) використання сучасної концепції сховищ даних (Data Warehousing), методів добування даних (Data Mining), методів оперативного аналізу розподіленої багатовимірної інформації (OLAP), мережних технологій інформаційного обслуговування користувачів.

Необхідно визначити склад серверної та клієнтської частини інформаційно-аналітичної системи моніторингу екологічно сталого розвитку регіонів України. Для розробки серверної частини системи можна використати MySQL, а клієнтської частини – Delphi.

Підсумовуючи розгляд вищевказаних напрямів, необхідно зазначити, що їх реалізація дозволить підвищити рівень інформаційно-аналітичного забезпечення органів регіонального управління при розв'язуванні вказаних на початку статті прикладних завдань.

На основі розробки та впровадження інформаційно-аналітичної системи моніторингу екологічно сталого розвитку регіонів України можна буде випробовувати різноманітні комп'ютерно-математичні моделі, спрямовані на об'єктивну та комплексну оцінку ефективності соціально-економічного розвитку регіонів України.

ЛІТЕРАТУРА

1. World Competitiveness Yearbook // Web-site of Institute for Management Development International (Lausanne, Switzerland): <http://www.imd.ch>
2. Моніторинг основних показників соціально-економічного розвитку регіонів України // Веб-сайт Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України: <http://www.me.gov.ua>
3. Проект концепції розвитку регіональної статистики // Веб-сайт Держкомстату України: <http://www.ukrstat.gov.ua>