

УДК 004:303.094.7

М.В. СИДОРУК, А.С. СТРОГІНА, О.О. ФЕДОРЕНКО
Херсонський національний технічний університет**АВТОМАТИЗАЦІЯ АНАЛІЗУ ЯКІСНИХ ПАРАМЕТРІВ
РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ**

В роботі розглянуто проблему аналізу якісних параметрів розвитку території. Показано можливість ефективного вирішення проблеми автоматизацією, шляхом використання системи підтримки прийняття рішень. Проведено дослідження сучасних видів та структурних компонентів СППР. Обрано SWOT-аналіз в якості методу аналітичної діяльності параметрів. Спроектовано портативну СППР для представника керівництва об'єднаної територіальної громади.

Ключові слова: автоматизація, аналіз, параметри розвитку, СППР, SWOT-аналіз.]

М.В. СИДОРУК, А.С. СТРОГИНА, Е.А. ФЕДОРЕНКО
Херсонский национальный технический университет**АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ
РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ**

В работе рассмотрена проблема анализа качественных параметров развития территории. Показана возможность эффективного решения проблемы автоматизацией, путем использования системы поддержки принятия решений. Проведено исследование современных видов и структурных компонентов СППР. Избран SWOT-анализ в качестве метода аналитической деятельности параметров. Спроектирована портативная СППР для представителя руководства объединенной территориальной общины.

Ключевые слова: автоматизация, анализ, параметры развития, СППР, SWOT-анализ.

М. SYDORUK, A. STROHINA, O. FEDORENKO
Kherson National Technical University**AUTOMATION OF THE ANALYSIS OF QUALITATIVE DEVELOPMENT PARAMETERS
OF THE TERRITORY**

The article examines the problem of the analysis of qualitative development parameters of the territory. The possibility of effective problem solving by automation, using the decision support system is shown. The research of modern types and structural components of DSS is conducted. SWOT-analysis has been selected as a method of analytical parameters activity. The portable DSS for a management representative of the united territorial community was designed.

Keywords: automation, analysis, development parameters, DSS, SWOT-analysis.

Постановка проблеми

Територіальний розвиток визначається комплексом різноманітних економічних, просторових, культурно-духовних, соціальних, екологічних та інших факторів, які треба приймати до уваги в процесі реалізації територіального планування. Стратегічне планування місцевого розвитку націлене на рішення головних задач будь-якої системи: пошук відповіді на питання щодо ключових точок, куди необхідно спрямовувати обмежені ресурси для забезпечення нормального відтворення і розвитку системи життєдіяльності території [1].

За умов нестачі ресурсів, з'являється потреба вирішення питання пріоритетів, що з'ясовують ті сфери, в які буде направлений обсяг ресурсів, що є на теперішній час: на розвиток системи освіти, житлово-комунальну інфраструктуру, покращення доріг, надбавки до заробітних плат або підтримку розвитку підприємницької діяльності. Для цього стратегія має дати відповідь на запитання: в чому специфічність території, якими є пріоритети, цілі та сценарії розвитку в наявних умовах, яким може бути становище території в межах регіону або поза ним. І ця відповідь, зазвичай, нелегка. Щоб її отримати та обґрунтувати, потрібна кропітка праця, що включає аналіз всіх компонентів територіального життя та зовнішніх факторів, що здійснюють на нього вплив [2]. Загалом, такий аналіз може займати місяці, марнуючи час, за який вже можна було б поліпшити деякі параметри розвитку. На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій, для автоматизації аналізу якісних параметрів розвитку території оптимальним рішенням є використання системи підтримки прийняття рішень (СППР). СППР – це інтерактивні автоматизовані системи, які шляхом збору та аналізу значного обсягу інформації

допомагають особам, що приймають управлінські рішення. Сучасні системи підтримки прийняття рішень з'явилися внаслідок консолідації управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних, як системи, що найбільше адаптовані до розв'язання завдань щоденної управлінської діяльності, і є інструментом надання допомоги тим, хто приймає рішення. Використовуючи СППР, можна проводити вибір рішень у деяких неструктурованих і слабкоструктурованих задачах, у тому числі й багатокритеріальних [3]. Система підтримки прийняття рішень повинна надати можливість місцевим громадам та регіонам отримати більше якісної інформації для розробки стратегії розвитку території, але сучасні СППР не в повній мірі відповідають заданим вимогам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питання теорії та механізмів регулювання регіональної економіки досліджували такі українські вчені: О. Амоша, М. Барановський, В. Борейко, З. Варналій, В. Геєць, З. Герасимчук, М. Долішній, В. Дорофієнко, Я. Жовнірчик, М. Миколайчук, В.Надрага, Ю. Орловська, Л. Пельтек, В. Решетило, О. Фінагіна [4].

Особливості побудови або використання систем підтримки прийняття рішень розглядаються в роботах Т. Архіпова, С. Братушки, М. Демиденка, С. Новака, В. Ситника, С. Хайлука та інших.

Формулювання мети дослідження

Метою даної роботи є автоматизація процесу аналізу якісних параметрів розвитку території, шляхом проектування СППР на основі SWOT-аналізу.

Викладення основного матеріалу дослідження

Об'єднаним територіальним громадам для ефективного використання можливостей СППР для управління регіонального розвитку потрібно, в першу чергу, самим розуміти, куди мають бути спрямовані ці можливості. Адже для громади дуже важливо, щоб вони були використані найбільш ефективно і завдяки цьому були сформовані нові можливості для збільшення розвитку показників в подальшому. Успішними стають ті регіони та громади, які вдало використовують власну систему прийняття рішень і поліпшують ті внутрішні умови, що впливають на управління територією.

У процесі розробки портативної СППР для представника керівництва об'єднаної територіальної громади, будуть включені такі особливості: СППР оперує зі слабо структурованими рішеннями; може бути пристосована для групового та індивідуального використання; підтримує як взаємозалежні, так і послідовні рішення; підтримує три фази процесу рішення: інтелектуальну частину, проектування та вибір; підтримує різноманітні стилі та методи рішення, є гнучкою і адаптується до змін як організації, так і свого середовища; проста у використанні; підвищує ефективність процесу прийняття рішень, здійснює пошук інформації, характеризуються доступом і маніпуляціями із математичними моделями (статичними, фінансовими, оптимізаційними, імітаційними).

Відповідно до даних, з якими ці системи працюють, СППР можна умовно розділити на оперативні та стратегічні. Оперативні СППР призначені для миттєвої реакції на зміни поточного стану в управлінні фінансово-господарчими процесами фірми. Стратегічні СППР орієнтуються на аналіз великих обсягів різномірної інформації, яка збирається з різноманітних джерел. Метою таких СППР є пошук оптимальних альтернатив розвитку бізнесу компанії з урахуванням різних факторів, таких, як кон'юнктура цільових ринків, зміни фінансових ринків та ринків капіталів, зміни законодавства тощо.

СППР оперативного типу одержала назву Інформаційних систем керівництва (Executive Information Systems, EIS). Такі системи представляють перелік звітів, котрі адекватно відтворюють кількісні тимчасові характеристики основних аспектів фінансової та виробничої діяльності. Такі звіти створені на підставі даних із транзакційних інформаційних систем підприємства.

СППР стратегічного типу орієнтовані на глибоко опрацьовані дані, спеціально перетворені так, щоб в ході процесу прийняття рішень, їх було зручно використовувати. Важливим для такого рівня СППР є правила прийняття рішень, а саме використання факторів стійкого росту бізнесу компанії та зниження ризиків, які агрегуються і тим самим дають можливість менеджерам обґрунтувати свої рішення. Стратегічні СППР активно розвиваються в наш час. На засадах багатовимірного представлення та аналізу даних (OLAP), будуються технології цього типу [5].

Методологічні та технологічні підходи до побудови СППР для всеукраїнських, обласних та районних органів влади ґрунтуються на тому, що процес прийняття управлінських рішень характеризується високою інформативністю і складністю реальних проблем, що стоять перед органами влади та необхідністю проведення системного аналізу і цілеспрямованих аналітичних досліджень для їх вирішення, які потребують узгодження прийнятих рішень на всіх рівнях влади, а також між стратегічними цілями соціально-економічного розвитку та завданнями оперативного, тактичного управління економічного, соціального, адміністративного характеру, тому являє собою ітеративний процес і включає ряд основних етапів.

Перший етап процесу прийняття рішення пов'язаний з виявленням структурних особливостей в неструктурованих територіальних даних по соціально-економічному розвитку, економічних показниках

галузевих і регіональних комплексів, що надходять динамічно, в ході моніторингу з різних джерел – міністерських органів статистичної звітності, відомств, управлінь, підприємств тощо [6].

Технологічно цей етап реалізується на основі концепції Сховища Даних (Data Warehousing), основною перевагою якої є те, що розрізнені дані інтегруються, стають проблемно-орієнтованими, структурованими в часі, що дозволяє досліджувати динамічні тенденції і реалізовувати різного роду аналітичні додатки.

Важливим моментом процедури прийняття рішення є виявлення ключових проблем предметної області та аналіз тенденцій, порівнянь, винятків, властивих даним, які накопичено в Сховищі Даних, а також підтвердження і інтерпретація виявлених закономірностей, що в свою чергу стимулює пошук адекватних рішень. Інформаційно-аналітична підтримка цього етапу реалізується засобами Інтелектуального аналізу даних (Data Mining). спектр використовуваних методів Data Mining, в залежності від завдання, досить широкий - від просунутих статистичних методик (регресійний, кореляційний, кластерний аналіз тощо), до інтелектуальних технологій (генетичні алгоритми, нейромережеві технології тощо). Візуалізація знайдених залежностей за допомогою OLAP-технологій (систем оперативної аналітичної обробки даних), які формують багатовимірне уявлення даних і довільні зрізи даних, що аналізуються за допомогою зручних графічних оболонок, істотно підвищує ефективність діяльності системного аналітика на цьому етапі.

Таким чином, в ході цих попередніх етапів, дані структуруються по проблемам предметної області, перетворюються в стратегічну інформацію за рахунок пошуку тенденцій, що готує основу для центрального етапу процедури прийняття рішень – комп'ютерного моделювання. Динамічні імітаційні моделі виступають як системо утворюючі. Ланка процесу прийняття рішень, дозволяє досліджувати складні, слабо формалізовані соціально-економічні системи в динаміці, в умовах невизначеності інформації та дії великої кількості факторів стохастичної природи, розглядати велику кількість альтернатив, сценаріїв і стратегій розвитку.

Побудова узагальненої моделі регіону реалізується на комплексі взаємопов'язаних імітаційних та оптимізаційних моделей з розвиненими динамічними та інформаційними зв'язками між моделями всіх рівнів, підтримуваним стратифікованим описом, виконаним CASE-засобами на верхньому рівні уявлення модельованої системи.

Заключні процедури оцінки варіантів або вибору за результатами складних, інформативних експериментальних досліджень, що проводяться на комплексі імітаційних моделей, характеризуються прямою участю експерта в цілеспрямованому модельному дослідженні і застосуванням обчислювальних процедур на основі компенсаційного поєднання експериментального підходу комп'ютерного моделювання з різними аналітичними методами: Data Mining (від статистичних методик до експертних та інтелектуальних систем), балансові методи, логістичні підходи, ітераційні імітаційно-оптимізаційні обчислювальні процедури тощо. Методи Інтелектуального аналізу даних використовуються на різних ітераціях процедури прийняття рішень, на вході імітаційної моделі - на етапах аналізу зовнішнього середовища і уточнення внутрішньої структури, і на виході - в стратегічному плануванні і оперативному управлінні при інтерпретації результатів моделювання і в процедурах вибору. Загальна архітектура СППР для регіональних органів влади приведена на рис.1.

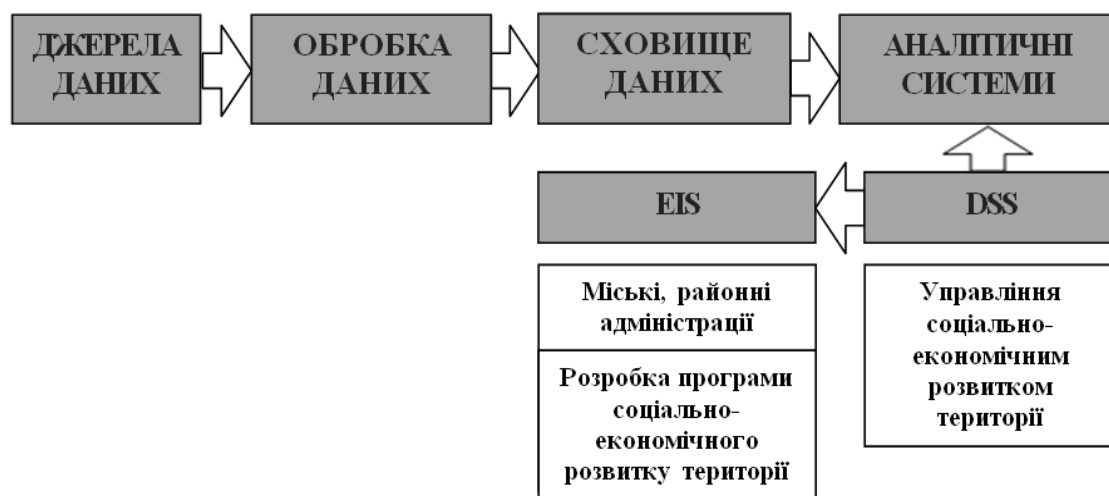


Рис. 1. Загальна архітектура системи підтримки прийняття рішень для регіональних органів влади

При дослідженні складних комплексних проблем досить ефективним може бути імітаційне моделювання. Дослідження внутрішнього і зовнішнього середовища об'єкта управління може бути зроблено методами ситуаційного аналізу (SWOT-аналізу). Імовірнісні статистичні моделі пристосовані для аналізу і прогнозу в умовах виявлення статистичних закономірностей. SWOT-аналіз визначити сильні та слабкі сторони відповідної території, а також зовнішні шанси та ризики її подальшого розвитку. Даний метод дає перше уявлення про важливі, з точки зору місцевого розвитку, економічні та соціально-політичні параметри, детальний аналіз яких здійснюється шляхом застосування додаткових аналітичних методів, а саме, соціально-економічного і порівняльного аналізу.

При побудові різних звітів СППР має широкі можливості масштабування, «розгортання» формул (drill-down) і побудови похідних графіків, а також спеціальними аналітичними функціями. Усе це можливо за рахунок інструментарію. Першим інструментом є SWOT-аналіз.

Одним з джерел інформації можуть стати системи оперативного управління. Важливим тут є постійне відстеження обстановки, що змінюється, тому система моніторингу може бути джерелом своєчасного інформування керівників і експертів про ситуацію. За допомогою інструментів моніторингу, що будуть реалізовані в СППР, у системі автоматично буде вестися регулярний розрахунок і перевірка значень великого числа показників. У випадку порушення заданих обмежень система інформує про це аналітика громади [4].

До підсистеми збору і збереження даних відносяться функції:

- перетворення різнорідних даних з різних джерел до єдиного формату;
- перевірка логічної коректності і повноти інформації, що вводиться;
- контроль за виконанням регламенту надходження і повноти інформації, що вводиться;
- збереження поточних і історичних даних;
- забезпечення зручного доступу до збереженої інформації.

Спроектвана СППР включає в себе дві опції: карти громад ОТГ та SWOT-аналіз соціально-економічних показників регіону, без яких розробити якісну стратегію місцевого розвитку неможливо.

Огляд карт громад ОТГ дає змогу представнику керівництва оцінити такий критерій розвитку регіону, як географічне положення (рис.2). Основною ідеєю географічного положення є розкриття територіального відношення у фізико-, економіко-, соціально-, політико- та еколого-географічному положенні. В залежності від отриманого відношення населених пунктів ОТГ до джерел природних і трудових ресурсів, ринків збуту продукції, можливостей виробничої кооперації з іншими об'єктами, системами транспортного забезпечення визначається специфічність розвитку ОТГ. В системі передбачений друк отриманих результатів.

Опції СППР (зміст)

1. Відкрити карти громад ОТГ?? Да ?

2. Відкрити SWOT-аналіз соціально - економічних показників громади Да ?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1									SWOT-аналіз		
2		Сильні сторони									
3											
4		1. Середній показник густоти населення.									
5		Густота населення становить:				Аналіз (справа клікни)		?			
6	1,1	Виноградівська ОТГ	32	особи/км2	Очистить						
7	1,2	По Україні	73	особи/км2							
8		...									
9		Слабкі сторони									
10											
11		1. Слабко розвинена інфраструктура підтримки бізнесу та залучення інвестицій.									
12					?	Важливість (ранжування експертом)					
13	1,1	Недостатня кількість інвестицій									
14	1,2	Недостатня кількість дешевих кредитних ресурсів									
15	1,3	Нерозвинута ринкова інфраструктура									
16	1,4	Відсутність бізнес-центрів									
17	1,5	Не розроблені програми навчання для підприємців									

Рис. 2. Компоненти СППР: база моделей, інтерфейс користувача

Аналіз якісних параметрів розвитку території в системі здійснено на основі SWOT-аналізу, де зображені сильні, слабкі сторони, можливості та загрози розвитку ОТГ. Користувач отримує аналіз сильних сторін розвитку громади, що реалізований спарклайнами, де одразу має можливість наочно побачити закономірності у великих об'ємах даних, тренди в рядах значень чи виділяти максимальні і мінімальні значення. При аналізі слабких сторін здійснюється ранжування згідно з думкою експерта, тобто розміщення за ступенем важливості – від найбільш важливих слабких сторін, на які потрібно звернути увагу, до найменш значимих, які можна опустити при розробці стратегії.

Сильні, слабкі сторони, можливості та загрози – динамічні, представник об'єднаної територіальної громади може у будь-який момент додати, змінити або видалити їх. Однак спроектована СППР враховує безпеку даних від редагування, що дуже зручно для користувача. Адже поставивши захист дані блокуються, після чого змінити їх неможливо. Зміна даних може відбуватися при знятті захисту з СППР. Завдяки цим функціям анулюється несанкціонована зміна даних в системі.

Якщо користувачу будуть необхідні додаткові дані, то він має змогу перейти на офіційний сайт громади та в режимі онлайн переглянути всі необхідні йому показники.

Висновки

Розроблений комплекс аналізу якісних параметрів розвитку території дозволить органам влади різних рівнів вирішувати конкретні стратегічні завдання соціально-економічного розвитку народно-господарських комплексів і регіонів в цілому, забезпечуючи їх взаємодію з задачами оперативного управління, і може бути інтегрований в контур СППР відповідного призначення.

Список використаної літератури

1. Вакуленко В.М. Стратегічне планування місцевого розвитку. [практичний посібник] / В.М. Вакуленко, О.В. Берданова // Швейцарсько-український проект «Підтримка децентралізації в Україні – DESPRO. – К. : ТОВ «Софія-А», 2012. – 88 с.
2. Соціально-економічний розвиток регіонів України: особливості та пріоритети [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1238>
3. Система підтримки рішень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_підтримки_рішень
4. Аналіз стану розвитку економіки регіону [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1494051162990/rps/analiz_stanu_rozvitku_ekonomiki_regionu
5. Характеристики, класифікації СППР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studme.com.ua/1975040212706/menedzhment/harakteristiki_sppr.htm
6. Державна політика, законодавчі напрацювання, проміжні результати першого етапу децентралізації влади в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://decentralization.gov.ua/about>