

УДК 332.14 (477.64)

Г. Пашкова

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ У ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ

Розглянуто підхід до когнітивного моделювання регіонального розвитку, що базується на реалізації завдань державного управління регіональними системами. Складено когнітивну карту регіонального розвитку, наведено перелік основних концептів, що його обумовлюють.

Ключові слова: державне управління, когнітивне моделювання, конкурентоспроможність, регіональний розвиток, концепт.

Незадовільні темпи розвитку регіонів України, зниження їх конкурентоспроможності, що визначає місце регіону в національній та світогосподарській системі, обумовлюють доцільність перегляду підходів до державного управління регіональним розвитком. Ця проблема пов'язана із вирішенням низки споріднених завдань прогнозування та планування на відповідних рівнях державного управління.

Дослідженням різних аспектів проблеми забезпечення регіонального розвитку з позиції науки державного управління приділено увагу широкого кола вітчизняних вчених, таких як: В. Керецман, С. Мочерний, В. Тарасевич, Д. Стеченко, А. Чухно, І. Сторонянська. Цим питанням присвячені численні роботи іноземних вчених, починаючи з робіт А. Андерсона, П. Дойля, М. Кітінга, П. Крагмана, М. Портера, Д. Рікардо та А. Сміта. Проте поза увагою науковців залишилися питання використання методів когнітивного моделювання, що можуть бути використані для планування регіонального розвитку державою.

Мета статті – дослідити та розвинути підхід до когнітивного моделювання регіонального розвитку як інструменту державного управління, орієнтованого на формування умов для підвищення регіональної конкурентоспроможності (на засадах саморозвитку господарських систем).

Завдання розроблення концептуального підходу до моделювання регіонального розвитку перебуває у площині керованого саморозвитку внутрішніх конкурентних переваг регіону в умовах постійно мінливого середовища. Відомо, що процес регіонального розвитку є латентно змінюваним ланцюгом станів, деформації яких зумовлюються впливами різної суті і сили. Це викликано, насамперед, тим, що, з одного боку, регіон за своєю сутністю належить до класу відкритих систем, у ньому відбувається безпосередній обмін речовиною, енергією й інформацією із зовнішнім середовищем, з іншого – ця складна система характеризується внутрішньою структуризацією і самоорганізацією, заснованою на підтримці у визначених межах значень основних системоутворюючих факторів, що визначає наявність гомеостазу. Тому при формуванні системи управління регіональним розвитком необхідно враховувати певні особливості регіону як цілісної соціально-господарської системи, зокрема динамічність розвитку, відкритість, високу чутливість до змін [1].

У державному управлінні когнітивний підхід до моделювання й управління регіональним розвитком спрямований на розробку формальних моделей і методів, що застосовуються під час інтелектуального процесу вирішення проблем завдяки врахуванню в цих моделях і методах когнітивних можливостей (сприйняття, подання, пізнання, розуміння, пояснення) суб'єктів управління під час вирішення управлінських задач. Поняття когнітивності (від лат. "cognito" – мислити), що означає "здатність думати, пояснювати, обґрунтовувати дії, ідеї" [2], використовувалося спочатку в таких науках, як філософія, психологія, педагогіка, соціологія, менеджмент, політичні науки, військова справа. Останнім часом воно все частіше зустрічалося в економічній науці та зрештою трансформувалося в когнітивне моделювання. Це поняття поки неактивно застосовується в науці державного управління, проте його сутність та завдання, на наше переконання, цілком відповідають цілям державного управління розвитком регіону як складної системи, що потребує вироблення нелінійних рішень у мінливих умовах.

Когнітивне моделювання як інструмент державного управління дозволяє досліджувати регіон шляхом побудови прогностичних сценаріїв. Методологія когнітивного моделювання допомагає вирішувати прямі задачі регіонального розвитку та визначати прогностичні значення індикаторів кожної зі сфер розвитку регіону без втручання управлінських органів вищого рівня. Когнітивні моделі будуються експертом (групою експертів) у заданій предметній сфері на підставі теоретичної, статистичної та експертної інформації про об'єкт дослідження [3]. Адекватність моделі визначається повнотою комплексу вихідних знань; модель може уточнюватися в процесі дослідження та застосування, будучи сама по собі джерелом структурованих знань. Таким чином, когнітивна модель – це узагальнена структура знань, графічне формалізоване представлення зв'язків між концептами (поняттями, факторами, показниками) регіонального розвитку.

Розглядаючи можливість застосування таких моделей у державному управлінні, потрібно наголосити на їх здатності проведення оцінювання не тільки в кількісних характеристиках, а й якісних оцінках. Як правило, незадоволеність поточним станом регіональної господарської системи загалом усвідомлюється суб'єктами управління, але їх уявлення про регіон як складну господарську систему є розмитими, нечіткими й суперечливими. Формалізація нечітких уявлень – одна з головних задач, яку треба вирішувати при розробці моделей і методів прийняття рішень у слабкоструктурованих ситуаціях [4, 5]. Важливо також урахувати, що суб'єктам управління (органи державного та регіонального управління) доводиться приймати рішення в умовах постійних змін станів і обмеженості часу. Інші складнощі пов'язані із тим, що суб'єктам управління доводиться оперувати якісною інформацією у формі гіпотез (припущень), інтуїтивних понять і сформованих образів. Така комплексність та нелінійність проведення оцінки ситуації – важлива особливість державного управління.

Когнітивне моделювання регіонального розвитку передбачає здійснення низки дій аналітичного спрямування, а також розрахунково-обчислювальних операцій [6], відповідно до розробленого алгоритму, що враховує декілька етапів дослідження, кожен із яких закінчується отриманням результатів, що представлені у певних формах звітності (табл. 1).

Для підтримки цього процесу у державному управлінні потрібні нові підходи до розробки формальних моделей і методів вирішення проблем й формування цілей регіонального розвитку, особливо на ранніх етапах підготовки управлінських рішень.

Очевидно, що перший етап (рис. 1) при застосуванні методів прийняття рішень – попередній аналіз проблеми і її структуризація – є найбільш складним і таким, що важко піддається формалізації.

Таблиця 1

Основні етапи моделювання регіонального розвитку

Назва етапу	Форма представлення результату
Когнітивна (пізнавально-цільова) структуризація знань про об'єкт, що досліджується, і зовнішнього середовища з використанням удосконаленого PEST-аналізу та SWOT-аналізу	План та програма дослідження. Звіт про системне дослідження регіональної системи та її проблемне поле
Побудова когнітивної моделі розвитку об'єкта (формалізація знань, отриманих на етапі когнітивної структуризації)	Когнітивна модель регіональної системи у формі орієнтованого графа та матриці взаємозв'язків факторів (когнітивна карта)
Сценарне дослідження тенденцій розвитку	Звіт про сценарне дослідження розвитку регіональної системи, що демонструє отримані висновки з урахуванням факторів зовнішнього середовища
Розробка стратегій управління ситуацією навколо об'єкта	Звіт про розробку стратегій управління ситуацією з обґрунтуванням кількох стратегій за різними критеріями якості управління
Моделювання станів розвитку регіональної системи	Проект стратегії регіонального розвитку
Корегування моделі в процесі колективного обговорення	Проект стратегії регіонального розвитку
Пошук і обґрунтування стратегій досягнення цілі в стабільних ситуаціях або ситуаціях, що змінюються	Звіт про розробку стратегій досягнення цілі в стабільних ситуаціях або ситуаціях, що змінюються
Розробка програми реалізації стратегії розвитку регіональної системи за допомогою імітаційного моделювання	Програма реалізації стратегії розвитку регіональної системи. Імітаційна модель розвитку регіональної системи

На цьому етапі органам державного управління до роботи доцільно залучити консультантів-аналітиків, а арсенал методів, що застосовуватимуть, включатимуть евристичні експертні методи (мозковий штурм, інтерв'ювання).

Другим етапом у процесі когнітивного моделювання є наочна візуалізація отриманої моделі у формі когнітивної карти, що дозволяє органам управління суттєво спрощувати процес прийняття рішень. Адже вона має широкий інструментарій можливостей (математичний, програмний) дослідження поведінки складної багатокomпонентної системи (регіон) за допомогою програмної системи когнітивного моделювання.

В основі її побудови є когнітивна (пізнавально-цільова) структуризація знань про об'єкт і зовнішнє середовище. Метою цієї структуризації є ідентифікація найбільш суттєвих (базисних) факторів – концептів, що характеризують взаємодію об'єкта та зовнішнього середовища, та виявлення якісних причинно-наслідкових зв'язків між ними, а саме, які взаємовпливи мають місце між концептами в процесі їх зміни (рис. 2).

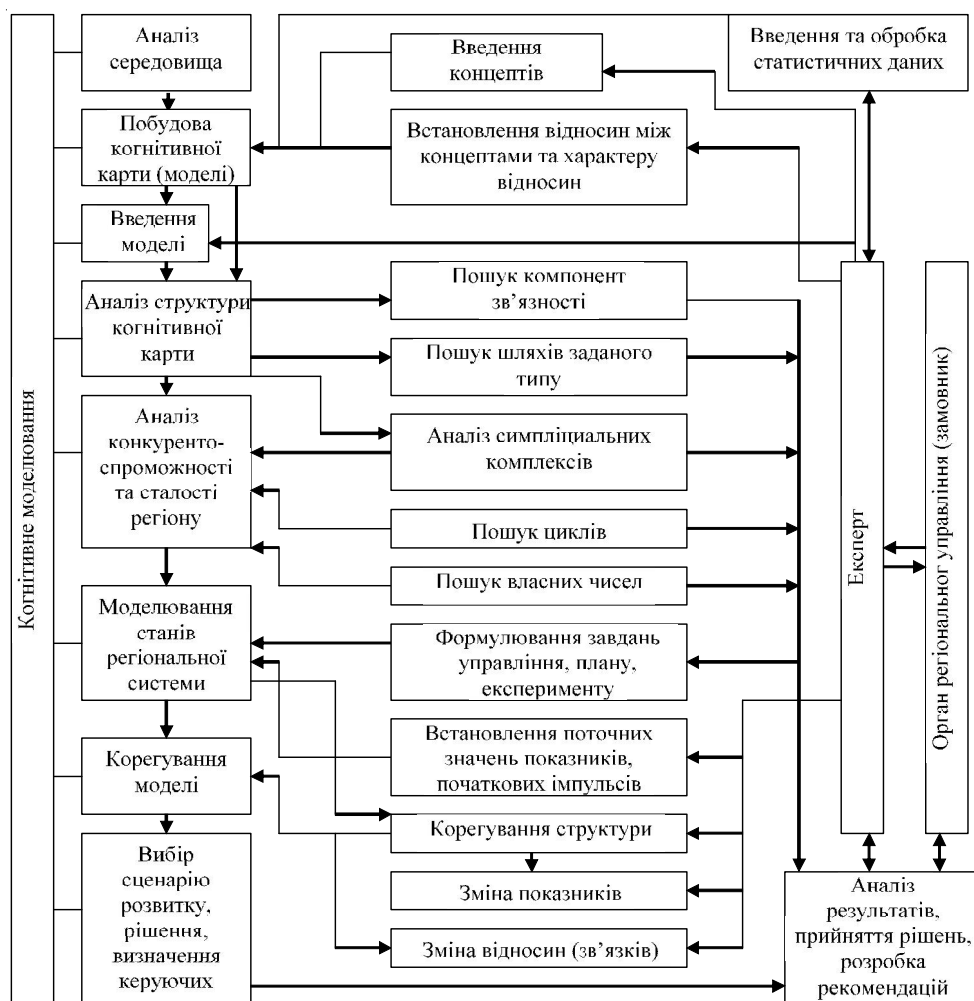


Рис. 1. Система когнітивного моделювання регіонального розвитку

Зазначені та наступні етапи у їх логічній послідовності розглянемо на прикладі побудови системи концептів забезпечення регіонального розвитку управлінськими органами. Особливої уваги з цієї позиції потребує питання побудови карти. Це передбачає: виділення факторів, що характеризують проблемну ситуацію в регіоні; визначення групи інтегральних показників, за змінами яких можна спостерігати за загальними тенденціями в даній сфері; визначення зв'язків між ними; розробку зважених знакових графів – укрупненої когнітивної карти регіону. Все це складає інструментарій державного управління регіональним розвитком на основі застосування когнітивного моделювання його сценаріїв.

Побудова когнітивної карти дозволяє перейти до реалізації певних етапів, на яких здійснюється вирішення взаємозалежних системних завдань: аналіз структури карти (аналіз шляхів і циклів, пошук компонентів зв'язності, обчислення основних чисел графа,

аналіз симпліційних комплексів, аналіз зв'язаності системи, аналіз схеми зв'язаності симплексів); аналіз аспектів стабільності; імпульсне моделювання; вибір можливих сценаріїв розвитку серед наборів імпульсних процесів; прийняття рішень або про корегування моделі, або про перехід до завершального етапу; остаточне корегування стратегії регіонального розвитку [7 – 10].

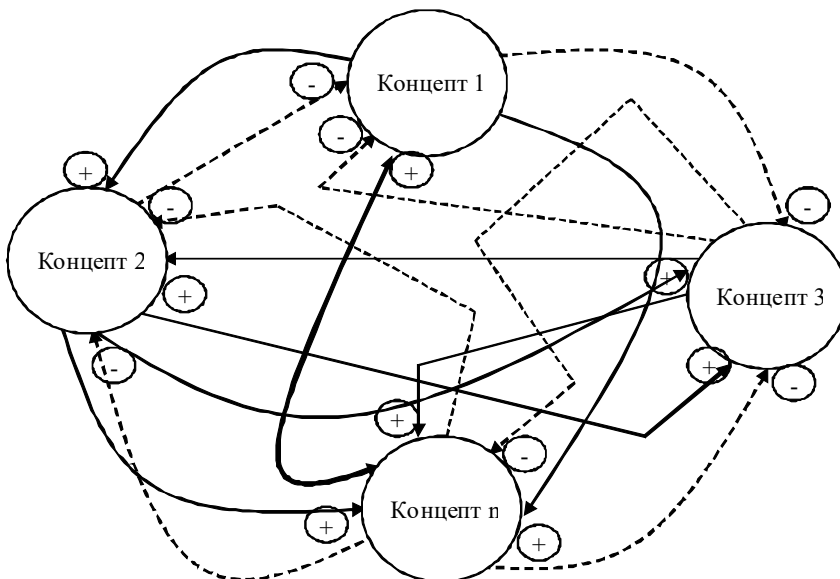


Рис. 2. Схематизація підходу до побудови когнітивної карти регіонального розвитку

- > додатні зв'язки між концептами (“+”);
- - - - -> від'ємні зв'язки між концептами (“-”);
- > зворотні зв'язки між концептами (“+” або “-”)

Зупинимося більш детально на аспекті побудови карти, що являє собою схематизацію сценаріїв розвитку регіону для органів державного та регіонального управління. Когнітивна карта є наочною візуалізацією отриманих результатів. Вона має відображати суб'єктивні оцінки (індивідуальні, колективні) досліджуваної проблеми, ситуації, пов'язаної з функціонуванням і розвитком регіону. Основними елементами когнітивної карти є базисні фактори (концепти) і причинно-наслідкові зв'язки між ними [11]. Концепти – це фактори, які, по-перше, визначають і обмежують спостережувані явища й процеси в регіоні і оточуючому середовищі, по-друге, інтерпретовані суб'єктом управління як істотні, ключові параметри, ознаки цих явищ і процесів.

Застосуємо формальне подання когнітивної карти у формі знакового орієнтованого графік, вершинам якого відповідають концепти, а ребрам – знаки (“+” або “-”). Дослідження взаємодії факторів дозволяє оцінювати “поширення впливу по когнітивній карті, що змінює їхній стан (значення)” [12]. Поводження (стан) системи може бути описане на основі значень системних змінних, що уможливило використання класичних підходів з теорії систем, зокрема для моделювання, аналізу динаміки,

управління регіональним розвитком. Аналіз когнітивної карти дозволить дослідити структуру проблеми (системи), знайти найбільш значущі концепти або фактори, що впливають на неї, оцінити вплив концептів один на одного. Якщо в когнітивній карті виділено цільові й вхідні концепти, на які можна впливати, то коло вирішуваних задач для органів державного й регіонального управління включатиме оцінку досягнення цілей, розробку сценаріїв і стратегій управління, пошук адекватних управлінських рішень.

Задачі аналізу ситуацій на основі когнітивних карт для управлінських органів можна розділити на два типи: статичні й динамічні. Статичний аналіз або аналіз впливів – це аналіз досліджуваної ситуації за допомогою вивчення структури взаємовпливів когнітивної карти. Аналіз впливів виділяє фактори з найбільш сильним впливом на цільові фактори, тобто фактори, значення яких потрібно змінити. Динамічний аналіз є в основі генерації можливих сценаріїв розвитку ситуації в часі. Таким чином, можливості вирішення задач аналізу й управління визначаються типом використовуваних моделей – статичних або динамічних. Для проведення обох видів аналізу органам управління доцільно використовувати математичний апарат двох типів: апарат лінійних динамічних систем і апарат нечіткої математики.

Окремо потрібно наголосити, що з когнітивним моделюванням пов'язане сценарне моделювання (третій етап), що є одним із найбільш ефективних методів стратегічного планування, і націлене на розробку декількох варіантів сценарного розвитку об'єкта на основі виявлених тенденцій і закономірностей. Побудова матриць суміжності, задавання імпульсних процесів до їх вершин надають змогу визначити тенденції подальшого розвитку аналізованого об'єкта – регіональної системи. За допомогою задавання імпульсів за тими чи іншими чинниками-важелями дії система самостійно зумовлює подальший перспективний розвиток залежно від заданих первинних цілей. Проте, на цьому етапі застосування когнітивних технологій у практиці державного управління регіональним розвитком основне завдання полягає в тому, щоб малою резонансною дією (імпульсом) підштовхнути систему на один із власних і сприятливих для системи шляхів розвитку, забезпечити належне місцеве самоврядування [13], тобто сталий триєдиний розвиток регіональної системи.

Використовуючи описаний підхід, наведемо систему вибраних нами на основі застосування методу експертних оцінок концептів розвитку регіону з позиції забезпечення його конкурентоспроможності (табл. 2).

Таблиця 2

Система концептів розвитку регіону з позиції забезпечення його конкурентоспроможності

Умовне позначення концепту	Назва групи	Назва концепту	Значення концепту для державного управління регіональним розвитком
1	2	3	4
E_1	Управлінський сектор	Наявність бренда регіону	Позитивні зрушення в господарській системі регіону, підвищення позицій його конкурентоспроможності під час реалізації стратегії бренд-орієнтованого управління регіональним розвитком
E_2		Частка бюджетних витрат на експлуатацію об'єктів інфраструктури	Витрати бюджету на експлуатацію об'єктів інфраструктури в процесі реалізації заходів з регіонального розвитку

Закінчення табл. 2

1	2	3	4
E ₃		Розвиток господарської системи регіону	Якісна характеристика господарської системи регіону, що характеризує його здатність підтримувати послідовну реалізацію державних інтересів, стійку дієздатність суб'єктів господарювання, належні умови життя населення Наявність передумов для формування унікального регіонального бренда
E ₄		Якість публічних послуг, ефективність управлінських рішень	Якісна характеристика послуг, що надаються органами місцевого самоврядування регіону, управлінських рішень, що виробляються органами регіонального та місцевого управління
E ₅		Розвиненість ринку праці	Зростання (зменшення) кількості робочих місць
E ₆		Інфраструктура та інституціональне середовище	Розвиток інфраструктури та інституціонального середовища регіону під час реалізації завдань державного управління регіональним розвитком
E ₇		Ризик невиконання завдань регіонального розвитку	Зростання чи зменшення загроз посилення різного роду ризиків, пов'язаних з невиконанням завдань регіонального розвитку, несприйняттям регіонального бренда
E ₈		Рівень бюрократії та корупції	Наявність бюрократичних перешкод щодо реалізації завдань управління регіональним розвитком
E ₉		Інновації	Використання сучасних, високоєфективних та низькозатратних механізмів і методів формування й просування регіонального бренда
E ₁₀	Приватний сектор	Конкурентоспроможність підприємств	Стійкість, рентабельність підприємств регіону
E ₁₁		Вартість послуг для споживачів	Доступність товарів та послуг для внутрішніх споживачів
E ₁₂		Розвиненість ринків	Наявність можливості продажу товарів та послуг, що виробляються (надаються) в межах регіону Наявність можливості споживання товарів-брендів регіону
E ₁₃		Ризики ведення бізнесу	Стійкість, захищеність приватного бізнесу Зменшення чи збільшення кількості ризиків, що стримують розвиток приватного бізнесу
E ₁₄		Інвестиції	Залучення внутрішніх та зовнішніх фінансових ресурсів в рамках реалізації завдань державного управління регіональним розвитком

На наступному етапі з метою визначення відносин причинності і напрямку впливу між обраними концептами побудуємо матрицю (табл. 3).

Таблиця 3

Матриця причинності і напрямків впливу концептів управлінського та приватного секторів на конкурентоспроможність регіону під час реалізації завдань державного управління регіональним розвитком

Група Концепт	Концепти публічного сектору								Концепти приватного сектору					
	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	E_7	E_8	E_9	E_{10}	E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}
Концепти публічного сектору														
Наявність бренду регіону (E_1)		-1	+1	+1	+1	+1	-1	-1	+1	+1	-1	+1	-1	+1
Частка бюджетних витрат на експлуатацію об'єктів інфраструктури (E_2)	0		+1	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	-1	+1	-1	-1
Розвиток господарської системи регіону (E_3)	0	0		+1	0	+1	-1	-1	+1	+1	-1	+1	-1	+1
Якість публічних послуг, ефективність управлінських рішень (E_4)	0	0	0		0	0	-1	0	0	+1	-1	+1	-1	0
Розвиненість ринку праці (E_5)	0	0	0	0		0	0	0	-1	0	+1	0	+1	0
Інфраструктура та інституціональне середовище (E_6)	0	0	+1	0	+1		-1	0	+1	+1	-1	+1	-1	+1
Ризик невиконання завдань регіонального розвитку (E_7)	0	0	0	0	0	0		0	-1	-1	+1	-1	+1	-1
Рівень бюрократії та корупції (E_8)	-1	0	0	0	0	0	+1		-1	-1	0	-1	0	-1
Концепти приватного сектору														
Інновації (E_9)	0	0	0	+1	0	0	0	0		+1	-1	+1	-1	+1
Конкурентоспроможність (E_{10})	0	0	0	0	0	0	0	0	+1		0	+1	-1	+1
Вартість послуг для споживачів (E_{11})	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-1	+1	-1
Розвиненість ринків (E_{12})	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0		-1	+1
Ризики ведення бізнесу (E_{13})	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	-1	0	0		-1
Інвестиції (E_{14})	0	-1	0	+1	0	0	-1	0	+1	+1	0	0	0	

На основі отриманих даних із матриці можливо побудувати графічну когнітивну карту впливу множини концептів на цільовий концепт “конкурентоспроможність регіону” (рис. 4).

Наведена на рис. 4 графічна карта є орієнтованим знаковим графічним зображенням, у якому неперервними лініями позначено додатні зв'язки, пунктирними – від'ємні, жирними – зворотні зв'язки. У знаковий орграф включені найбільш важливі безпосередні зв'язки. Цей орграф можна використовувати для якісного оцінювання органами державного управління впливу окремих концептів на розвиток регіону (векторного критерію). Така карта допомагає визначити зміни у регіональній системі, якщо деякі вершини здійснять достатньо сильний вплив на один або декілька концептів або змінять знак дуги. Її аналіз може допомогти у корегуванні завдань державного управління регіональним розвитком в умовах мінливого середовища, що змінює міру впливу концептів на ступінь конкурентоспроможності регіону.

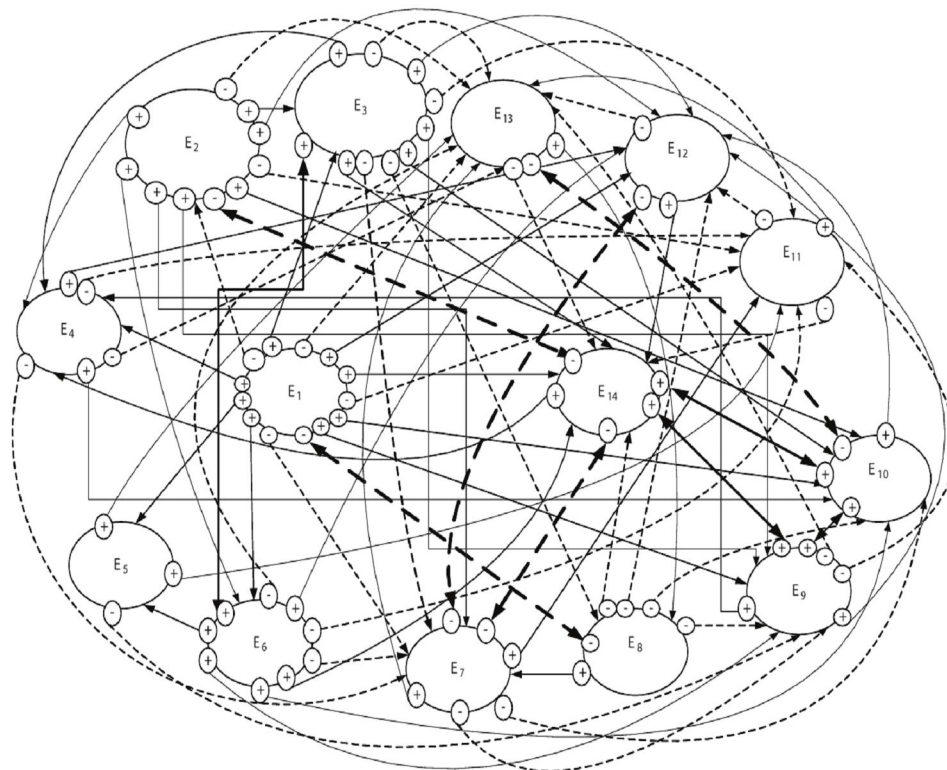


Рис. 4. Когнітивна карта впливу множини концептів на цільовий концепт “конкурентоспроможність регіону”

- > додатні зв’язки (“+”);
- - - - -> від’ємні зв’язки (“-”);
- > зворотні зв’язки (“+” або “-”)

Для проведення аналізу системних характеристик запропонованої когнітивної моделі (за допомогою статичних методів) можливо розрахувати основні системні показники. З метою визначення кількості позитивних та негативних зв’язків між усіма концептами системи можна застосувати алгоритм бінарного зведення матриці до ступеня. Результати розрахунку цих показників для когнітивної моделі виявлення причинно-наслідкових зв’язків між концептами державного та приватного секторів доцільно звести в інтегральні системні характеристики когнітивної моделі.

У підсумку проведеного дослідження доцільно констатувати прийнятність можливості застосування інструментарію когнітивного підходу до управління регіоном в аспекті посилення конкурентоспроможності. Методологія когнітивного моделювання дозволяє органам державного й регіонального управління у складних і невизначених ситуаціях швидко, комплексно і системно охарактеризувати, обґрунтувати та на якісному рівні запропонувати шляхи вирішення проблеми у тій чи іншій ситуації з урахуванням різних факторів (концептів) зміни оточуючого середовища.

На основі аналізу отриманих співвідношень їх негативного та позитивного впливу можна скорегувати стратегію регіонального розвитку, що сприятиме підвищенню активізації господарських процесів у регіоні та спростить завдання державного управління регіональним розвитком.

Наповнення розробленої моделі конкретним змістом дозволить врахувати особливості функціонування регіональної системи та обрати перспективні напрямки її розвитку завдяки ранжуванню вершин за ступенем впливу на систему загалом [14].

Когнітивний аналіз інформації і здійснення моделювання розвитку регіону дає можливість побудувати сценарії його розвитку на найближчу перспективу в умовах активізації прояву тих чи інших концептів. При цьому сценарій може моделюватися за такими основними напрямками:

1. Сценарій некерованого розвитку регіону, тобто децентралізованого саморозвитку як такого – активізація розвитку аналізованого об'єкта без будь-якої дії чинників на процеси, що відбуваються.

2. Сценарій керованого розвитку регіону за двома напрямками:

– розвиток регіону при реалізації комплексу встановлених державою заходів, спрямованих на його стимулювання, досягнення кращих результатів – сценарій розвитку за прямим завданням – на основі впровадження заходів із підвищення його конкурентоспроможності;

– розробка заходів, механізмів управління розвитком регіону для досягнення раніше визначеної мети – сценарій розвитку за зворотним завданням – на основі встановлення цілей розвитку (його бажаного рівня).

Побудова сценарію розвитку регіону є можливою після проведення всіх процедур, пов'язаних із когнітивним аналізом інформації, зібраної суб'єктом дослідження – органами державного й регіонального управління спільно з експертною групою або експертом, та когнітивним моделюванням. Сценарій розвитку регіону складається відповідно до зазначеного алгоритму, починаючи з уведення позитивних імпульсів і закінчуючи аналізом отриманих даних і внесенням відповідних змін у початково накопичені когнітивні структуровані знання. Послідовність та етапність введення відповідних імпульсів залежить від суб'єкта дослідження, що, безумовно, позначається на результатах дослідження та множинності сценаріїв регіонального розвитку.

Висновки

Когнітивне моделювання як інструмент державного управління регіональним розвитком полягає у розробці декількох варіантів сценаріїв розвитку регіону, залежно від заданих цілей та завдань суб'єктом управління щодо об'єкта (регіон), що забезпечує, з одного боку, множинність вибору варіантів розвитку, а з іншого – його оптимальність з урахуванням тих чи інших критеріїв дослідження. Результати когнітивного аналізу та моделювання є першоосновою для побудови достовірних варіантів та сценаріїв розвитку, залежно від заданих цілей і критеріїв дослідження, особливостей вибраного об'єкта дослідження, яким є регіон. Вибір оптимального сценарію у той чи інший проміжок часу надає можливість своєчасно внести зміни до стратегії регіонального розвитку та корегувати методи управління цим процесом.

Отже, застосування когнітивних технологій при дослідженні регіональних систем є своєрідною альтернативою традиційному інструментарію дослідження, використання якого ускладнюється, коли йдеться про слабкоструктуровані об'єкти, до яких можна зарахувати й регіон.

Список використаної літератури

1. Тарасевич В. М. Про цивілізаційне вимірювання світової кризи / В. М. Тарасевич // Економічна теорія [Текст]. — 2009. — № 2. — С. 16—22.
2. Методичні підходи щодо моделювання розвитку регіональних господарських систем / В. Є. Реутов // Держава та регіони [Текст]. — 2010. — № 1. — С. 171—176. — (Серія “Економіка та підприємництво”).
3. Максимов В. И. Когнитивные технологии для поддержки принятия управленческих решений [Электронный ресурс] / В. И. Максимов, Е. К. Корноушенко, С. В. Качаев. — Режим доступа : www.iis.ru/events/19981130/maximov.ru.html.
4. Захарова Е. Н. О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем [Электронный ресурс] / Е. Н. Захарова. — Режим доступа : http://www.vestnik.adygnet.ru/files/2007.2/469/zakharova_2007_2.pdf.
5. Таран Т. А. Обобщенные оценки факторов в задачах когнитивного моделирования / Т. А. Таран, В. Н. Шемаев // Математичні машини і системи [Текст]. — 2004. — № 3. — С. 110—124.
6. Максимов В. И. Когнитивные технологии для поддержки...
7. Авдеева З. К. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) [Электронный ресурс] / З. К. Авдеева, С. В. Коврига, Д. И. Макаренко. — Режим доступа : <http://www.mtas.ru/Library/uploads/1168452488.pdf>.
8. Максимов В. И. Когнитивные технологии для поддержки...
9. Методичні підходи щодо моделювання розвитку...
10. Федулов А. С. Нечеткие реляционные когнитивные карты / А. С. Федулов // Теория и системы управления [Текст]. — 2005. — № 1. — С. 120—132.
11. Максимов В. И. Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций [Электронный ресурс] / В. И. Максимов. — Режим доступа : http://ipu.websoft.ru/.../main_katalog_articles.pl.
12. Методичні підходи щодо моделювання розвитку...
13. Прангишвили И. В. Основы и проблемы когнитивного подхода [Электронный ресурс] / И. В. Прангишвили. — Режим доступа : http://ipu.websoft.ru/.../main_katalog_articles.pl.
14. Методичні підходи щодо моделювання розвитку...

Стаття надійшла до редакції 25.03.2016

Схвалена до друку редколегією 26.05.2016

H. Pashkova

COGNITIVE MODELLING OF REGIONAL DEVELOPMENT IN PUBLIC MANAGEMENT

An approach to cognitive modeling of regional development based on implementation of public administration's tasks by regional systems is considered. A cognitive map of regional development is made and basic concepts stipulating its development are listed.

Key words: public management, cognitive modeling, competitiveness, regional development, concept.