

РОЗДІЛ 10. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ З УРАХУВАННЯМ ІНТЕГРАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР MODEL OF DEVELOPMENT RESORT-RECREATION COMPLEX TAKING INTO ACCOUNT INTEGRATION OF ENTERPRISE STRUCTURES

Статтю присвячено вирішенню актуальної проблеми застосування механізму синергетичного ефекту в діяльності регіонального курортно-рекреаційного комплексу. Відображено особливості його діяльності в умовах ринку, обґрунтовано необхідність і методологію побудови динамічних моделей управління синергетичним складником, а також результати досліджень на прикладі курортного комплексу м. Бердянська.

Ключові слова: курортно-рекреаційний комплекс, управління, системний підхід, синергетичний ефект.

Статья посвящена решению актуальной проблемы применения механизма синергетического эффекта в деятельности регионального курортно-рекреационного комплекса. Отражены особенности его деятельности в условиях рынка, обоснованы

необходимость и методология построения динамических моделей управления синергетической составляющей, а также результаты исследований на примере курортного комплекса г. Бердянска.

Ключевые слова: курортно-рекреационный комплекс, управление, системный подход, синергетический эффект.

The article is devoted to solving of actual problem the applications of mechanism of synergetics effect in activity of regional resort-recreation complex. There are reflected peculiarities of health-resort activity in market conditions, and there are grounded necessity and methodology of construction of dynamic nonlinear model management of synergetics constituent, and also results of researches on the example of health-resort complex of Berdyansk.

Key words: resort-recreation complex, management, approach of the systems, synergetic effect.

УДК 330.46:338.46

Кунгурцева-Мащенко Т.Є.

аспірант кафедри економіки та фінансів Бердянський державний педагогічний університет

Постановка проблеми. Реформування національної економіки пов'язане з глибокими структурними перетвореннями в усіх сферах суспільного життя, трансформацією господарського комплексу України, здійсненням ефективної регіональної політики. Не менш важливим завданням залишається пошук раціональних методів та способів активізації розвитку тих видів діяльності, для яких існують усі необхідні умови й які за своєю соціальною результативністю та економічною віддачою можуть скласти гідну конкуренцію традиційним галузям господарства. Серед таких своєрідних «точок росту» пріоритетне місце займає курортно-рекреаційна сфера [1; 2]. Високий рівень конкуренції, який існує на курортно-туристичних ринках, вимагає від курортів якісних змін в організації управління для гнучкішого задоволення попиту споживачів. Таким чином, ринкову орієнтацію курортно-рекреаційних комплексів покликано забезпечити відповідні методології, засновані на сучасних концепціях управління, і передусім на методах системного дослідження, зокрема широкому застосуванні механізму синергетичного ефекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосування системного підходу до формування стратегій має як зовнішні (розвиток синергії як загальнонаукового поняття), так і внутрішні (роз-

виток системи стратегічного планування) джерела розвитку. Найбільший внесок у створення бази для філософського осмислення синергізму зробили Г. Хакен, І. Пригожин, Г. Ніколіс, І. Стенгерс та ін. Розглядом системних ефектів у рамках системного аналізу займалися У.Р. Ешбі, І.В. Блауберг, Е.М. Мірський, Е.Л. Наппельбаум. Серед економістів, що приділяють велику увагу ефектам взаємозв'язку елементів, слід виділити І. Ансоффа і М. Портера, а також Е.Дж. Доллана, Р. Коуза, Б. Карлоффа, Р. Рамелт, А. Томпсона, А. Стрікланда, Р. Фостера, А. Чендлера, авторські колективи найбільших консультаційних фірм Бостону і Мак-Кінсі. Водночас питання використання синергетичних ефектів у діяльності курортно-рекреаційних комплексів і територіальних компаній вимагають подальшого опрацювання як у напрямі включення синергії в низку стратегічних орієнтирів розвитку економічних суб'єктів, так і в напрямі створення методологічного інструментарію обліку синергетичних ефектів. Таким чином, зростання значення використання системних ефектів натрапляє на недостатню методологічну розробленість процедур системного підходу в управлінні.

Постановка завдання. Одним з основних орієнтирів стратегічного планування курортно-рекреаційної діяльності, значення якого особливо зростає в умовах посилювання конкурен-

ції, є підвищення рівня взаємної підтримки всіх курортних туристичних та підприємницьких структур курортно-рекреаційного комплексу. Виникає необхідність будувати стратегії розвитку на базі здобуття додаткових системних ефектів. Основним критерієм вибору альтернативних варіантів розвитку такого комплексу стає не тільки висока рентабельність конкретного закладу, а також його внесок у досягнення загальних цілей зростаючого курортно-рекреаційного об'єднання, посилення позицій усіх інших його складників. Виявлення і використання системних ефектів допомагає виявити раціональні мотиви створення інтеграційного курортно-рекреаційного комплексу, об'єднання напрямів діяльності окремих курортних закладів та підприємницьких структур у його рамках й інших форм розширення курортно-рекреаційної сфери [3]. Таким чином, необхідними є проведення досліджень і розроблення методології виникнення і використання синергетичного ефекту в діяльності курортно-рекреаційного комплексу й удосконалення на цій основі процесів визначення стратегій розвитку та оптимізації структури курортних закладів в умовах відкритості курортно-рекреаційних ринків [4].

Виклад основного матеріалу дослідження.

На основі синергетичного підходу побудуємо і дослідимо модель економічного зростання курортно-рекреаційного комплексу з урахуванням інтеграції підприємницьких структур на основних напрямках його діяльності. Основними допущеннями моделі є:

1) наявність двох груп рекреаоб'єктів. Підприємницькі структури, які можуть приєднуватися, умовно називатимемо «підприємства-компаньйони», а ті, які приєднують, – «підприємства-організатори». Перші відрізняються від других меншою величиною запасів основного капіталу;

2) за відсутності «підприємств-організаторів» швидкість накопичення капіталу «підприємствами-компаньйонами» описується логістичною функцією;

3) «підприємства-організатори» можуть знаходитися в двох станах: або приєднання «підприємств-компаньйонів», або розвитку (зростання) – у вигляді «підприємств-комплексів», утворених шляхом приєднання останніх до перших. Через деякий час останні також можуть переходити в стан приєднання «підприємств-компаньйонів»;

4) накопичення капіталу «підприємствами-комплексами» відбувається відповідно до односекторної моделі Солоу з урахуванням синергетичного ефекту у використанні ресурсів.

Система рівнянь досліджуваної моделі виглядає так:

$$x' = A + \lambda x(1 - x/N) - \theta xy,$$

$$y' = -\theta xy + s/\tau_c F(Z, b * L) / L - \mu y,$$

$$z' = sf(z, b) - (\delta + n)z,$$

де x', y', z' – похідні за часом t , що характеризують накопичення основного капіталу підприємствами та організаціями, які входять до складу курортно-рекреаційного комплексу: x («підприємства-компаньйони»), y («підприємства-організатори»), z «підприємства-комплексів». Змінні у рівняннях є ендогенними питомими показниками накопичення капіталу відповідними курортними закладами. При цьому $x = X/L_1$, $y = Y/L_2$, $z = Z/L$, де X, Y, Z – абсолютні значення основного капіталу відповідних курортних об'єктів, $L_1, L_2, L = L_1 + L_2$ – число зайнятих в їх діяльності; $L = L_0 \exp(nt)$, де n – річний темп приросту числа зайнятих.

Перше рівняння описує еволюцію об'єкта в умовах обмежених ресурсів і конкуренції, що обмежує зростання. Параметр A – постійна абсолютна швидкість накопичення капіталу «підприємствами-компаньйонами», пов'язана з приходом нових курортних підприємств та організацій на ринок; λ – абсолютна швидкість приросту їх капіталу; N – підтримуюча місткість ринку капіталу. Останній член рівняння описує процес приєднання «підприємств-компаньйонів» до «підприємств-організаторів», θ – питома швидкість приєднання підприємств.

У другому рівнянні параметр s – норма накопичення капіталу «підприємствами-комплексами» ($0 < s < 1$); τ_c – життєвий цикл цих компаній між двома послідовними актами приєднаннями «підприємств-компаньйонів»; $F(Z, b * L) / L = Z^\alpha (bL)^{1-\alpha}$ – виробнича функція «підприємств-комплексів», що характеризує обсяг випуску курортно-рекреаційного продукту у вартісному вираженні. Вважаємо, як наголошувалося вище, що синергетичний ефект процесу об'єднання полягає у раціональному використанні ресурсів і людського капіталу. Параметр b – синергетичний параметр використання ресурсів; $F(Z, b * L) / L = f(z, b) = z^\alpha b^{1-\alpha}$, де $z = Z/L$. При цьому $b > 1$ за позитивного синергетичного ефекту від об'єднання курортно-рекреаційних закладів та підприємницьких структур і $0 < b < 1$ – за негативного синергетичного ефекту. Останній член рівняння описує процес убування капіталу «підприємств-організаторів», які беруть участь у приєднанні «підприємств-компаньйонів», пов'язаному з відсутністю ресурсів і конкуренції, μ – абсолютна швидкість цього процесу.

Третє рівняння описує накопичення капіталу «підприємствами-комплексами» відповідно до односекторної моделі Солоу. У цьому рівнянні використовуються такі екзогенні показники: s – норма накопичення основного капіталу; δ – частка вибуття основного капіталу ($0 < \delta < 1$); n – річний темп приросту числа зайнятих ($-1 < n < 1$).

Переходячи до безрозмірного вигляду рівнянь і вимірюючи час t в одиницях $1/\mu$, отримаємо в остаточному вигляді:

$$x' = A_1 + dx(1-x) - xy,$$

$$y' = -\phi xy + Cz^\alpha - y,$$

$$z' = z^\alpha - \beta z,$$

де параметри $A_1 = A/(N\mu)$, $d = \lambda/\mu$, $\phi = N\theta/\mu$, $C = 1/\tau_c \theta b^{1-\alpha}/\mu^2$, $\beta = (\delta+n)(\mu/s)^{1-\alpha}/(\mu b)$ вважаємо постійними. Параметр $C \approx b^{1-\alpha}$ називатимемо параметром ефективності розвитку «підприємств-організаторів».

Важливою особливістю стаціонарних рішень моделі є те, що вони можуть описувати катастрофи типу збірки. Це означає, що стаціонарні рішення за певних умов володіють властивістю бістабільності. Залежність стаціонарного значення y від параметрів за різних значень параметра ефективності зростання «підприємств-організаторів» C показана на рис. 1 ($C=0.5$ – крива 1, $C=0.4$ – крива 2, $C=0.3$ – крива 3). За збільшення абсолютної швидкості приросту капіталу «підприємств-компаньйонів» d питоме відношення входжень до об'єднання в курортно-рекреаційний комплекс на одиницю ресурсу (у вартісному вираженні) Y зменшується безперервно в усій області зміни d за значень $C < C_p$ (за ефективного розвитку «підприємств-компаньйонів» останні уникають дружніх приєднань). За $C > C_p$ зменшення Y відбувається безперервно лише до значення d , відповідного точці повороту (точка Q) на гістерезисній петлі. За подальшого зменшення відбувається стрибок, і значення Y різко падає до нижньої гілки стаціонарних станів. Під час руху по гістерезисній петлі у зворотному напрямі стрибок відбувається в точці R .

Таким чином, зростання ефективності розвитку «підприємств-компаньйонів» призводить до

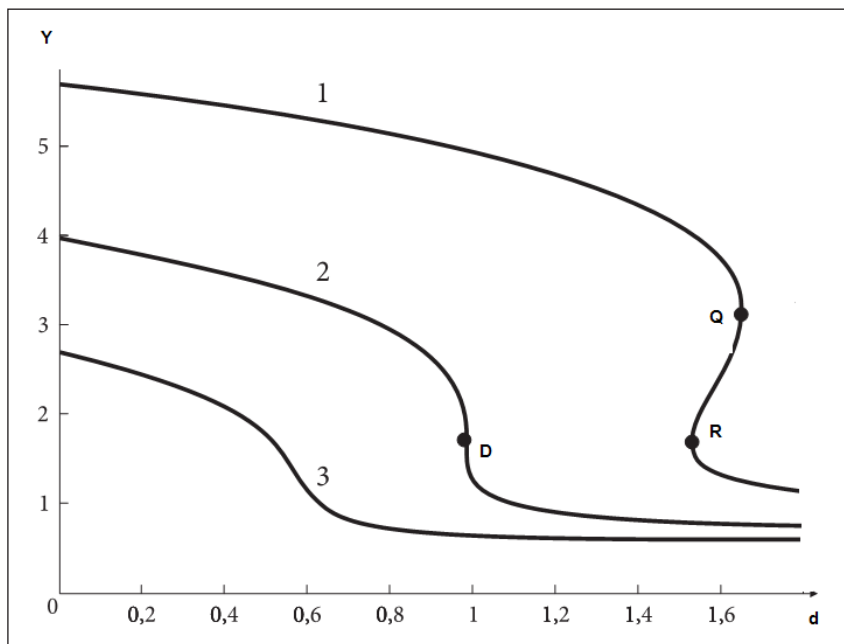


Рис. 1. Залежність рішення Y від параметра d за різних значень C

Джерело: розраховано та побудовано автором

безперервного зниження питомого відношення об'єднань (у вартісному вираженні) у всій області значень абсолютної швидкості приросту їх капіталу за значення параметра ефективності розвитку «підприємств-організаторів» $C \approx b^{1-\alpha}$ менше критичного значення. За значення останнього, перевищуючого критичне, внаслідок бістабільності відбувається стрибкоподібне зменшення частки об'єднань, тобто стрибкоподібний перехід економіки в якісно інший стан, на нову траєкторію розвитку. Відповідна критична точка є точкою збірки (точка D). Відзначимо, що критична точка D є точкою біфуркації корозмірності два, а точки Q , R – точками біфуркації корозмірності один [5]. На гістерезисній кривій область між цими точками є областю метастабільних (нестійких) станів, а області вище за точку Q і нижче за точку R – областями стійких станів.

Аналіз практики курортно-рекреаційного бізнесу свідчить про постійне зростання кількості й загального обсягу операцій зі злиття, поглинання і об'єднання протягом останнього десятиліття, тому можна вважати, що запропонована модель описує «модернізовану» (порівняно зі звичайною моделлю Солоу) модель економічного зростання.

Як наголошувалося раніше [6; 7], істотне підвищення конкурентоспроможності курортно-рекреаційної сфери можливе лише тоді, якщо всі курортно-рекреаційні заклади та підприємницькі структури такого напрямку діяльності, розташовані на курортній території, будуть представлені на ринках як об'єднана крупна територіальна компанія. При цьому таке об'єднання не передбачає втрату ними юридичної або фінансової самостійності. Як правило, цей процес відбувається

шляхом спільної концентрації ресурсів на певних напрямках, наприклад реклама на крупних виставкових майданчиках або ярмарках із продажу курортно-рекреаційного продукту, спільні дії із залучення більшої кількості відпочиваючих і так далі. Тому розглянемо модель оптимального розподілу обмежених ресурсів курортно-рекреаційного комплексу за пропонуваними для спільної реалізації найбільш важливими напрямками діяльності, щоб добитися найбільш високих економічних результатів.

Нехай $i = 1, \dots, l$ – номери напрямів, пропонувані для спільної реалізації, $u_i = (0,1)$ – ознака включення в спільну програму діяльності (СПД), $0 \leq x_i \leq 1$ – масштаб реалізації напрямів в СПД, $h_i = (0,1)$ – ознака можливості

часткової реалізації напрямів. Масштаб включення напрямів може бути обмежений масштабом включення інших, від яких вони залежать. Нехай I_i – множина номерів забезпечуючих напрямів, що обмежують масштаб включення напрямку i , $m_{ij} \leq 1$ – рівень реалізації напрямку j , за якого буде можлива повна реалізація напрямку i , $m_{ij}^0 \leq 1$ – максимальний рівень реалізації напрямку i , можливий за відсутності напрямку j в СПД. Тоді:

$$x_i \leq m_{ij}^0 + \frac{1 - m_{ij}^0}{m_{ij}} x_j, \quad i = \overline{1, I}, \quad j \in I_i.$$

Нехай є R_i груп забезпечуючих напрямів, кожна група альтернативно обмежує реалізацію напрямку i , тобто одні можуть частково замінювати інші. Тоді I_r^s – множина номерів напрямів r групи, $r = \overline{1, R_i}$ і $x_i \leq m_i^{or} + \sum_{r \in I_r^s} (\frac{1 - m_i^{or}}{m_{ir}^r} x_{ir})$, де m_i^{or}, m_{ir}^r – належать до r групи обмеження, в яку входить напрям із номером ir , що впливає спільно з іншими на i . Якщо $I_q^a, q = \overline{1, Q}$ – група альтернативних напрямів, то $\sum_{i \in I_q^a} u_i \leq 1, q = \overline{1, Q}$. Також урахуємо x_i^0 – масштаб, нижче за який реалізація напрямку нераціональна $x_i \geq x_i^0$. Напрямок i також може просто узагальнювати групу напрямів j_1, j_2, \dots, j_E , тобто вирішивши «реалізувати» його, модель у тому ж масштабі реалізує всі узагальнювані ним заходи. Але якщо воно не вибрано, то узагальнювані ним напрямки можуть реалізовуватися окремо. Отже, $f_i^k = \sum_{\lambda=1}^{E_i} f_{j_\lambda}$, $u_{j_\lambda} \leq 1 - u_i, \lambda = \overline{1, E_i}$. Сформовані обмеження є умовами, що визначають взаємозв'язок напрямів під час включення їх у спільну програму діяльності систем курортно-рекреаційного комплексу.

Перейдемо до розгляду витрат на сумісну реалізацію напрямів. Вважатимемо, що S_{oi} – постійні витрати на реалізацію напрямку незалежно від масштабу реалізації, S_i – витрати на повну реалізацію напрямку в СПД, y_i – витрати на заходи в СПД. Тоді $y_i = S_{oi} u_i + (S_i - S_{oi}) x_i$ та загальні витрати на програму дорівнюють $Y = \sum_{i=1}^I y_i$.

Розглянемо ефективність сформованої спільної програми діяльності. Нехай $k = \overline{1, K}$ – номери окремих показників ефективності СПД. Заходи роблять внесок до ефективності СПД як автономно, так і синергетично. Вважатимемо, що $t = \overline{1, T}$ – номери синергетичних ефектів, I_t^c – номери напрямів, що дають синергетичний ефект t , f_i^k – k компонента автономної ефективності напрямку i за його повної реалізації, F_i^k – k компонента автономної ефективності напрямку в СПД. Отже $F_i^k = f_i^k x_i$.

Введемо в розгляд такі змінні: f_i^{ck} – величина k компоненти синергетичної ефективності для t ефекту за повної його реалізації, F_t^{ck} – величина k компоненти синергетичної ефективності для

t ефекту в СПД, x_i^c – масштаб реалізації синергетичного ефекту в СПД. Розрізняють два види визначення синергетичного ефекту: за середнім масштабом вхідних напрямів та за мінімальним масштабом вхідних напрямів. Відповідно або

$$x_i^c = \frac{1}{n_t} \sum_{i \in I_t^c} x_i, \quad \text{де } n_t - \text{число номерів напрямів в } I_t^c,$$

або $x_i^c \leq x_i, \text{ де } i \in I_t^c$. Відзначимо, що, оскільки синергетичний ефект підвищує ефективність, то оптимізаційна модель обов'язково перетворить одну з нерівностей (із найменшим x_i) для кожного t у рівність, тобто $F_t^{ck} = f_t^{ck} x_i^c, t = \overline{1, T}, k = \overline{1, K}$.

На останок звернемося до моделювання можливостей виконавців щодо виконання того або іншого напрямку. Нехай $j = \overline{1, J}$ – номер виконавця, $b_{ij} = (0, 1)$ – можливість виконання i напрямку j виконавцем, $v_{ij} = (0, 1)$ – ознака доручення i напрямку j виконавцеві. Тоді $v_{ij} \leq b_{ij}$. Обсяг робіт, що доручається j виконавцеві по i роботі, дорівнює $d_{ij} \leq L v_{ij}$. Умова, що ця робота увійшла СПД є $\sum_{j=1}^J d_{ij} = y_i$, а умова, що робота доручена цьому виконавцеві, має вигляд $\sum_{j=1}^J v_{ij} \leq 1$. Відповідно обсяг робіт j виконавця дорівнює $D_j = \sum_{i=1}^I d_{ij}$, а компетентність (рівень довіри) до j виконавця по i напрямку є $0 \leq c_{ij} \leq 1$. Загальна компетентність виконання СПД має вигляд $C = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J c_{ij} d_{ij}$.

Таким чином, модель оптимального розподілу обмежених ресурсів курортно-рекреаційного комплексу за пропонуваними для спільної реалізації найбільш важливими напрямками діяльності може відображатися такими інтегральними обмеженнями:

1. За сумарними витратами: $Y \leq Y_{\text{сукупне}}$.
2. По можливостях виконавців: $D_j \leq D_{\text{розподілу}}$.
3. За компетентністю розробників СПД:

$$C \leq \bar{C}_{\text{задане}} Y, \quad \bar{C} = \frac{C}{Y_{\text{сукупне}}} = \frac{1}{Y_{\text{сукупне}}} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J c_{ij} d_{ij} \leq \bar{C}_{\text{задане}}.$$

4. За гарантованим рівнем окремих показників:

$$Z^k = \sum_{i=1}^I F_i^k + \sum_{t=1}^T F_t^{ck}, \quad Z^k \geq Z^k_{\text{задане}},$$

де Z^k – значення k показника для всієї СПД. Комплексний критерій оптимальності має вигляд:

$$Z = \sum_{k=1}^K \alpha_k Z^k \rightarrow \max,$$

де α_k – вагові коефіцієнти показників $k = 1, \dots, K$, $\alpha_k \geq 0, \sum_{k=1}^K \alpha_k = 1$.

Висновки з проведеного дослідження. Дослідження в рамках проекту розроблення системної методології управління стійким розвитком курортно-рекреаційного комплексу дало змогу отримати такі результати:

1. Запропоновано теоретико-методологічний підхід до створення системи управління механізмом синергетичного ефекту курортно-рекреаційного комплексу на основі інтеграції його складників; досліджена його особливість і характеристики, які дають змогу адекватно реагувати на динаміку зміни ринкового середовища.

2. Побудовано модель економічного зростання курортно-рекреаційного комплексу з урахуванням синергетичного ефекту. Дослідження модернізованої з урахуванням процесів інтеграції курортно-рекреаційних систем моделі економічного зростання демонструють результати, які полягають в індукції явища бістабільності і стрибкоподібних переходів з одного рівноважного стану в інші (процесів біфуркацій).

3. Побудовано та досліджено модель оптимального розподілу обмежених ресурсів курортно-рекреаційного комплексу за пропонуваними для спільної реалізації найбільш важливими напря-

мами діяльності, щоб добитися найбільш високих економічних результатів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Торохтин О.М. Діагностика, реабілітація, ефективність. Ужгород: Карпати, 2009. 206 с.
2. Боков М.А. Стратегическое управление рекреационными предприятиями в условиях переходной экономики. СПб.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. 368 с.
3. Хиценко В.Е. Самоорганизация: элементы теории и социальные приложения. М.: КомКнига, 2015. 335 с.
4. Мочерний С. Синергетичний підхід в економічному дослідженні. Економіка України. 2001. № 5. С. 44–51.
5. Арнольд В.И. Теория катастроф. М.: Наука, 1983. 483 с.
6. Захарченко П.В. Модели конкурентоспособности организаций курортно-рекреационного комплекса. Бизнес Информ. 2009. № 2(1). С. 60–63.
7. Захарченко П.В. Модели конкурентного рынка курортно-рекреаційного продукту. Економіка: проблеми теорії та практики. 2009. Т. 5. № 251. С. 1204–1213.