

УДК 338.47:001.891.5

Парубець О. М.

Національний авіаційний університет

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЯВЛЕННЯ АТРАКТОРІВ МЕРЕЖЕВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті досліджено синергетичний підхід до виявлення і обґрунтування атракторів мережевої взаємодії транспортних підприємств як можливих траєкторій їх подальшого розвитку. Надано пояснення природи виникнення таких атракторів та механізмів їх практичного застосування.

Ключові слова: підприємства транспорту, синергетика, атрактори, ефективність, конкурентоспроможність, мережеві структури.

Постановка проблеми. Транспорт – найважливіша складова економіки країни, є однією з першорядних галузей матеріального виробництва. В умовах прагнення України до євроінтеграції, подолання економічної і фінансової криз саме транспорту відводиться визначальна роль у забезпеченні сполучення як між окремими підприємствами різних галузей, так і цілих регіонів та країн. Беззаперечним є очікування зростання товарообігу між Україною і країнами Євросоюзу, що висуватиме певні вимоги до транспортних підприємств. Загальновідомим є той факт, що в країнах ЄС діють єдині норми, стандарти, правила, спрямовані перш за все на підтримку конкурентоспроможності європейських транспортних підприємств та захисту довкілля. Діяльність національних підприємств транспорту не завжди відповідає європейським вимогам, що обумовлює необхідність проведення реформ, спрямованих на розвиток мережевої взаємодії між ними з формуванням відповідних новоутворень у вигляді різного роду мереж і мережевих структур, які з точки зору синергетики є складними нерівноважними системами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання становлення та розвитку синергетики в економіці розглядали багато зарубіжних і національних вчених, зокрема: В. Г. Воронкова, М. В. Гудзь, В.-Б. Занг, О. М. Князева, Т. А. Колеснікова, Ю. С. Копчак, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецький, М. М. Мойсеев, Н. В. Оленцевич, Н. Г. Панченко, І. Р. Пригожин, О. О. Самарський, Є. Г. Старконов, Г. Хакен, І. В. Шкрабак та ін.

Аналіз наукових праць дозволяє зробити висновок, що застосування інструментів синергетики при розгляді питань розвитку мережевої взаємодії підприємств різних видів транспорту є недостатньо висвітленим та потребує проведення подальших досліджень.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Ефективність діяльності транспортних підприємств та їх конкурентоспроможність не може бути досягнута без урахування сучасних надбань та досягнень технічних та економічних наук.

Стрімкі зміни, обумовлені процесами глобалізації, зростанням невизначеності ендегенного та екзогенного середовища, кризовими явищами в економіці, примушують транспортні підприємства виявляти атрактори мережевої взаємодії, що обґрунтовують можливі траєкторії їх подальшого розвитку.

Мета статті полягає у виявленні та теоретичному обґрунтуванні атракторів мережевої взаємодії підприємств транспорту з застосуванням синергетичного підходу до розгляду динамічного розвитку мереж і мережевих структур на транспорті як складних, нерівноважних систем, а також явищ

самоорганізації, що дозволяє пояснити природу виникнення вищезазначених атракторів та механізмів їх дії.

Виклад основного матеріалу. Термін «синергетика» з метою дослідження складних систем вперше запровадив відомий вчений, професор Штутгартського університету Г. Хакен для позначення міждисциплінарного напрямку, в якому результати його досліджень з теорії лазерів і нерівноважних фазових переходів дали ідейну основу для співпраці дослідників з різних областей науки [1].

На думку українських вчених М. Є. Рогози, С. К. Рамазанова, Е. К. Мусаєвої, «Нинішній світ знаходиться в зоні невизначеності, адже цивілізація вступила в область хаосу і підвищених ризиків. Як наслідок, зменшився горизонт прогнозу. Нам терміново потрібні моделі, що дають уявлення про основні тенденції (тобто розуміння того, що відбувається, що чекає світ і який коридор потенційних можливостей), які б дозволили будувати прогноз і, відповідно, давати рекомендації» [2].

Використання принципів та понять синергетики в економіці останнім часом набуває поширення. Так, відомий китайський економіст В.-Б. Занг, досліджуючи поведінку економічних процесів як динамічних систем, вважає, що світ – це постійний розвиток, вічна нестійкість, а періоди стабілізації лише короткі зупинки на цьому шляху. Він стверджує, що «Синергетика має справу з кооперативною взаємодією множини підсистем, яка макроскопічно проявляється як самоорганізація. В центрі уваги синергетики знаходяться критичні точки, в яких система міняє характер своєї макроскопічної поведінки і може здійснювати нерівноважні фазові переходи між осциляторами, просторовими структурами та хаосом» [3].

Вищенаведені дослідження та напрацювання синергетики дають змогу отримати більш достовірний прогноз розвитку підприємств транспорту як складних систем. При цьому треба враховувати, що майбутній розвиток тісно пов'язаний зі стратегічними планами мережевої взаємодії таких підприємств, практична реалізація яких в значній мірі залежить від людського фактору, оскільки прийняття остаточних управлінських рішень приймається саме керівниками.

Відомий дослідник теорії винахідництва Г. Альтшулер стверджував, що вибір рішення часто залежить від переваг, а не від раціональності. Рішення приймають люди, але їх дії не підкоряються законам теорії ймовірності. Вибір рішення регламентований перевагами та наявними можливостями [4].

Виходячи з цього та повертаючись до мережевої взаємодії підприємств транспорту, можна зробити висновок, що її розвиток залежить від ряду факторів, які впливають на процеси прийняття рі-

шень керівним складом. Оскільки таких факторів може бути безліч, передбачити їх вплив на осіб, що приймають рішення стосовно мережевої взаємодії, об'єкти управління та дати обґрунтовану оцінку позитивним або негативним наслідкам такого впливу вкрай важко.

Значно полегшити процес вибору та прийняття управлінських рішень стосовно мережевої взаємодії підприємств різних видів транспорту можливо шляхом вибору та обґрунтування відповідних атракторів їх стратегічного розвитку.

При цьому необхідно враховувати взаємозалежність і взаємовплив понять «атрактори» та «біфуркації».

Найбільш розповсюдженим є визначення біфуркації як зміни якісного стану складних систем в залежності від зміни одного або кількох їх параметрів. Виходячи з проблематики даного дослідження, точка біфуркації визначає такий стан підприємств транспорту, коли прийняття або відмова від певного важливого стратегічного рішення викличе значні його зміни. Це може бути вибір стратегічних партнерів, сегментів ринку транспортних послуг, напрямків збільшення обсягів перевезень, підвищення якості транспортних послуг тощо. Наприклад, саме прийняття ключових стратегічних рішень забезпечило багатопрофільній фірмі Nokia тривалий час лідерство на ринку мобільних телефонів, а зволікання з диверсифікацією призвело до банкрутства лідера ринку фото-матеріалів корпорації Kodak.

Другим важливим поняттям синергетики є поняття атрактора, під яким розуміють деякий простір, до якого притягуються всі можливі траєкторії руху систем. Найважливішою характеристикою атрактора є саме притягування об'єктів до певного стану. Таким чином, притягуючи оточуючі об'єкти, атрактори забезпечують розвиток складних систем [5].

Отже, для підвищення ефективності та конкурентоспроможності транспортному підприємству потрібно в точці біфуркації змінити свій стан в правильному напрямку і потрапити на атрактор, який призведе до покращення його техніко-економічних та фінансових показників.

Розглянемо можливі точки біфуркації та атрактори мережевої взаємодії для підприємств різних видів транспорту.

Найчастіше точки біфуркації співпадають з кризовим станом. З позицій синергетики таким станом можна вважати втрату стійкості (виходом траєкторії розвитку підприємства зі стійкого стану). Можливих траєкторій розвитку підприємств транспорту після проходження ними точки біфуркації може бути декілька, іноді підприємства навіть переходять з одного атрактора на інший.

Значна частина національних транспортних підприємств знаходяться в кризовому або близькому до нього стані, який характеризується високим рівнем зносу рухомого складу, низькою якістю транспортного обслуговування споживачів, зменшенням показників виручки, прибутку та рентабельності на фоні зростання витрат. Відсутність необхідної кількості автомобілів, що відповідають європейським вимогам за екологічними та технічними параметрами, зношення вагонного парку, морських, річкових, повітряних суден суттєво гальмує інтеграційні процеси на шляху входження до єдиного європейського транспортного простору.

З урахуванням вищенаведеного можна стверджувати, що більшість підприємств транспорту в Україні знаходяться в точці біфуркації або на-

ближаються до неї. Відповідно, постає завдання знаходження шляху виходу з ситуації, що склалася, і вибору відповідного атрактора мережевої взаємодії, який призведе до позитивних зрушень на основі сумісного використання ресурсів і можливостей. Зволікання з прийняттям відповідних стратегічних рішень або помилкові рішення можуть нанести непоправну шкоду.

В економічній літературі наведені різноманітні варіанти виходу підприємств транспорту з кризи, серед яких можна виділити наступні:

- пошук іноземного інвестора, здатного здійснити значні фінансові інвестиції в розвиток національної транспортної системи;
- збільшення обсягу державних дотацій та вдосконалення механізмів державного регулювання інвестиційної діяльності на транспорті;
- оновлення рухомого складу транспортних підприємств та механізмів його здійснення;
- встановлення економічно обґрунтованих тарифів на перевезення вантажів і пасажирів;
- ефективна організація логістичних процесів;
- удосконалення механізмів управління як окремими транспортними підприємствами, так і галуззю в цілому.

Кожен такий варіант, пов'язаний з відповідним атрактором, має певні переваги і недоліки. Безперечним залишається необхідність інноваційного оновлення, впровадження сучасних інформаційних технологій, підвищення безпеки та досягнення екологічності перевезень. Наприклад, перед власниками авіакомпаній постає дилема – або продовжувати експлуатувати застарілу, але ще придатну техніку з високими експлуатаційними витратами та споживанням пального, або замінити її на нову, більш економічну та екологічну; обидва ці варіанти потребують відповідних коштів, але на який атрактор потрапить авіакомпанія, здійснивши свій стратегічний вибір?

Обравши певну стратегію розвитку, підприємство бере на себе відповідні зобов'язання. Але це не значить, що потрапивши на атрактор, воно повністю втратить свободу дій і буде жорстко слідувати обраним курсом. Для ілюстрації поведінки об'єкта на атракторі в синергетиці існує поняття флуктуацій як випадкових відхилень спостережуваних величин від їх середніх значень. Тобто атрактор – не вузька траєкторія розвитку, а деяка множина станів складної системи.

Для транспортних підприємств в умовах курсу на євроінтеграцію важливо потрапити на такий атрактор, який наблизить їх до співпраці з європейськими партнерами. В якості такого атрактора можуть виступати різні мережеві структури на транспорті.

Однак необхідно з'ясувати, як використати позитивні властивості таких структур з урахуванням синергетичного підходу, що дозволить підвищити конкурентоспроможність означених суб'єктів.

Обираючи входження підприємства транспорту до складу мережевої структури як стратегічне рішення, визначається кінцева ціль взаємодії.

Як було зазначено раніше, важливою властивістю атрактора є притягування суб'єктів мережевої взаємодії, які знаходяться на ньому, до оптимального стану з урахуванням інтересів всіх партнерів. Такий рух, як правило, здійснюється поступово; мережевий атрактор має форму спіралі, в центрі якої і є бажаний стан підприємства. Спіралевидність такого атрактора пояснюється тим, що для досягнення такого стану потрібні значна кількість різноманітних перетворень та час.

Ще одна властивість атрактора полягає в тому, що до визначеного стану притягуються не тільки взаємодіючі суб'єкти, що знаходяться на атракторі, але й ті, що наближаються до нього. Уявимо, що існують в одному регіоні два транспортні підприємства, що конкурують між собою. Конкурентна боротьба здійснюється за різноманітні ресурси, споживачів транспортних послуг тощо. Одне підприємство вступає до деякої транспортної мережевої структури, наприклад, альянсу, кластеру і отримує доступ до ринку перевезень інших регіонів, а також фінансову, організаційну, юридичну допомогу тощо і таким чином здобуває ряд конкурентних переваг і посилює свої позиції на такому ринку. Друге підприємство, відповідно, послаблює свою конкурентну позицію; як вихід з даного становища, воно також може вступити до тієї самої мережевої структури, що і перше. Як наслідок, обидва підприємства від конкурентів перетворилися на партнерів.

Переваги таких стратегічних рішень очевидні. Транспортні підприємства, об'єднуючись в мережеві структури, припиняють конкурентну боротьбу між собою, що дає позитивний результат, оскільки будь-яка боротьба не буває без втрат і вимагає значних ресурсів. Так, відомо багато випадків, коли в процесі конкурентної боротьби між підприємствами-автоперевізниками на регіональних ринках деякі з них тривалий час демпінгують, встановлюючи низькі ціни на квитки, тим самим втрачаючи прибуток. Іноді боротьба загострюється і призводить до виникнення більш тяжких неправомірних дій та злочинів.

Особливої шкоди наносить конкурентна боротьба між різними видами транспорту, коли руйнується або позбавляється розвитку відповідна транспортна інфраструктура.

Розглядаючи атрактори мережевої взаємодії, необхідно визначити, які фактори найбільше сприяють прийняттю підприємствами транспорту стратегічних рішень щодо входження до складу мережевих структур, і яку користь від такого рішення будуть мати такі структури.

Найголовнішою перевагою входження підприємств транспорту до мережевих структур є доступ до фінансових, інформаційних, технічних, кадрових, організаційних та інших ресурсів і можливість впливати на партнерів. Транспортне підприємство, приєднуючись до мережі, отримує доступ до її клієнтської бази, систем продажу квитків тощо.

Дуже важливою перевагою мережевої взаємодії є спільне використання знань. Підприємство, що інтегрується в мережеву структуру, отримує можливість користуватись знаннями, накопиченими в ній, одночасно привносячи і свої знання.

Важливою перевагою мережевої взаємодії є наявність відповідних механізмів урегулювання конфліктів та мінімізація внутрішньої конкуренції. Задля збереження авторитету мережеві партнери можуть спільно впливати на транспортне підприємство, що порушує моральні та етичні норми, правила перевезень, намагається поводитись нечесно тощо. Підприємству-порушнику практично неможливо сперечатись одночасно з усіма партнерами, що знов таки підвищує якість обслуговування та конкурентоспроможність мережевих структур.

У випадках, коли підприємство зазнає втрат, першими нададуть допомогу саме підприємства-партнери. За рахунок ефекту масштабу дешевшими будуть і маркетингові дослідження, рекламні кампанії.

В залежності від виду транспорту переваги мережевої взаємодії, що утримують підприємство на атракторі, мають певні особливості. Так, авіакомпанії можуть отримати доступ до спільного використання рейсів регулярних перевезень – код-шерінгу – угоди про спільну експлуатацію авіарейсу кількома авіакомпаніями, коли, наприклад, по одному маршруту здійснюють перевезення різні авіакомпанії з певним часовим інтервалом. Це вигідно і пасажирам, які користуються різними бонусними програмами, розширюючи можливості накопичення бонусів від певної авіакомпанії та її співпраці з підприємствами-партнерами. Також авіакомпанії отримують доступ до відповідних терміналів аеропортів, інформаційної інфраструктури, технічного обслуговування [6].

Значними є переваги мережевої взаємодії для підприємств автотранспорту. Це збільшення кола споживачів автотранспортних послуг, участь у спільних рекламних проектах, укладанні довгострокових договорів на здійснення автоперевезень тощо. Враховуючи специфіку автоперевезень, а саме максимальне наближення до споживачів автотранспортних послуг, створення великих підприємств-автоперевізників викличе збільшення холостого пробігу рухомого складу внаслідок зростання відстані від автопарку до місця навантаження та в зворотному напрямку. Об'єднання автоперевізників у мережеві структури дозволить скоротити холості пробіги поряд з перевагами великих підприємств. Також важливим є переваги у використанні мережевих логістичних центрів, партнерська взаємодопомога.

Широко розповсюдженими є мережеві об'єднання на морському транспорті. Єврокомісія дозволила створювати нові альянси на морському транспорті до 2020 р. при умові, що частка ринку альянсу не перевищить 30%, створивши спеціальний антимонопольний режим.

Щодо переваг мережевої взаємодії залізниці та річкового транспорту, то їх особливість проявляється переважно при партнерстві з підприємствами інших видів транспорту. Так, скоротити простой суден в порту та вагонів залізниці можливо за умови швидкої подачі для автотранспорту відповідної вантажопідйомності.

З урахуванням вищевказаного можна стверджувати, що мережеві структури на транспорті мають певні конкурентні переваги, це і є головним атрактором транспортних підприємств.

Припустимо, що підприємство транспорту з урахуванням усіх переваг мережевої взаємодії прийняло стратегічне управлінське рішення щодо вступу до мережевої структури і потрапило на відповідний атрактор. Виникає питання – що буде далі? Як швидко підприємство досягне мети і чи досягне її взагалі? Дане питання виникає тому, що для успішного функціонування одного тільки виходу на мережевий атрактор замало.

З точки зору економічної кібернетики підприємство транспорту, як складна система, буде ефективно діяти за умови досягнення стабільності, раціонального використання наявних ресурсів та високого рівня організованості. Досліджуються входи, виходи такої системи, зворотні зв'язки та обмеження в умовах дії ендогенних та екзогенних чинників.

Враховуючи концептуальні підходи синергетики, ефективне функціонування можливе навпаки, тільки за знаходження транспортного підприємства в нерівноважному стані та забезпеченні самоорганізації.

Висновки і пропозиції. Констатація невірної важеності ставить підприємства транспорту перед вибором стратегії розвитку серед численних альтернатив, тобто нерівновага дає можливість перейти до якісно нового, більш ефективного стану. Інакше кажучи, знаходження підприємства у стані рівноваги дає змогу ефективно функціонувати тільки у стаціонарних умовах.

В динамічних умовах, коли транспортне підприємство втрачає рівновагу, воно отримує шанс проведення кардинальних змін і пошуку надійних партнерів для об'єднання зусиль по їх здійсненню. Останні можуть бути реалізовані тільки за умови наявності відповідного механізму самоорганізації. Тобто рівноважні стани підприємства є проміжними між станами нерівноважності.

Отже, для ефективного функціонування та наближення до європейських стандартів підприємства різних видів транспорту повинні знайти відповідні аттрактори мережевої взаємодії та за їх допомогою побудувати дійові системи самооргані-

зації, здатні витримати негативні впливи зовнішнього середовища, подолати внутрішні проблеми і бути готовими до біфуркаційних змін.

Потрапляючи в точку біфуркації, транспортні підприємства постають перед вибором відповідної траєкторії руху – аттрактора мережевої взаємодії, який окреслює шлях розвитку до іншої точки біфуркації.

Саме синергетичний підхід до виявлення аттракторів мережевої взаємодії є перспективним для обґрунтування прийняття керівним складом вищезазначених транспортних підприємств стратегічних рішень, які в подальшому можна використовувати як ефективні інструменти координації та управління їх діяльністю.

За допомогою таких аттракторів визначаються закономірності функціонування підприємств транспорту в динамічному середовищі, що в кінцевому результаті призведе до отримання ними синергетичних ефектів від входження до складу мережевих структур.

Список літератури:

1. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. [пер. с англ. Ю. Данилова]. – М. : Мир, 1980. – 405 с.
2. Рогоза М. Є. Нелінійні моделі та аналіз складних систем : навчальний посібник : в 2 ч. Ч. 1 / М. Є. Рогоза, С. К. Рамазанов, Е. К. Мусаєва. – 2-ге вид., зі змінами. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 300 с.
3. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории : Пер. с англ. – М. : Мир, 1999. – 335 с.
4. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука / Г.С. Альтшуллер. – М. : Сов. Радио. – 1979. – 116 с.
5. Ruelle D. Strange Attractors / D. Ruelle // Math. Intelligencer. – 1980. – № 2. – P. 126.
6. Парубець О. М. Ефективна організація міжфірмової взаємодії аеропортів і авіаційних компаній / О. М. Парубець // Сб. науч. трудов SWorld. – Выпуск 4. – Том 42. – Иваново : МАРКОВА АД, 2013. – С. 69-74.

Парубець Е. Н.

Национальный авиационный университет

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ АТТРАКТОРОВ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Резюме

В статье исследован синергетический подход к выявлению и обоснованию аттракторов сетевого взаимодействия транспортных предприятий как возможных траекторий их дальнейшего развития. Дано объяснение природы возникновения таких аттракторов и механизмов их практического применения.

Ключевые слова: предприятия транспорта, синергетика, аттракторы, эффективность, конкурентоспособность, сетевые структуры.

Parubets O. M.

National Aviation University

SYNERGETIC APPROACH TO THE IDENTIFYING NETWORKING ATTRACTORS OF TRANSPORT COMPANIES

Summary

The article studies the synergistic approach to identifying and explaining networking attractors of transport companies as possible paths of their further development. The nature of emergence of such attractors and mechanisms and their practical application is explained.

Key words: transport company, synergetics, attractors, efficiency, competitiveness, network structure.