

УДК. 330.33.01

Ю.В. Буднікова, аспірант

Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ «ТОЧКА БІФУРКАЦІЇ» В ЕКОНОМІЦІ

У статті розглянуто взаємозв'язок точки біфуркації та ентропії. Вказано основну причину виникнення ентропії, так звану точку біфуркації. На основі аналізу дефініції ентропії у попередніх роботах автора запропоновано власне визначення з погляду економіки.

Ключові слова: ентропія, точка біфуркації, ефективність.

В статті рассмотрена взаимосвязь точки бифуркации и энтропии. Указана основная причина возникновения энтропии, так называемая точка бифуркации. На основе анализа дефиниции энтропии в предыдущих работах автора предложено собственное определение с точки зрения экономики.

Ключевые слова: энтропия, точка бифуркации, эффективность.

The interrelation of bifurcation point and entropy has been studied in the article. The main reason of the origin of entropy, a so-called bifurcation point, has been indicated. On the basis of the analysis of definitions in the previous articles the author suggests the own definition of bifurcation point in terms of economics.

Key words: entropy, bifurcation point, efficiency.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Вивчення сучасних економічних процесів дозволяє зробити висновок про те, що гуманітарні науки містять у собі фундаментальні закони, застосування яких дозволить більш точно аналізувати економічні процеси на підприємствах і прогнозувати їхні подальші прояви. Тому постає питання вивчення такої дефініції, як «точка біфуркації», тому що будь-яке підприємство можна охарактеризувати, як систему, яка відчуває на собі впливи зовнішніх факторів. Під впливом цих факторів підприємство змінює шлях свого розвитку. Тому для більш повного розуміння цього процесу досліджено явище у часі, коли зовнішні фактори взаємодіють з підприємством і від цього змінюється його подальший розвиток. Такий момент називається точкою біфуркації, сутність якої проаналізовано у статті.

Аналіз досліджень та публікацій. Поняття «точка біфуркації» досліджено в роботах А. Т. Акимової, Н. М. Грущинської, В. А. Даниленко, В. Г. Воронкової, А. С. Гальчинського, Т. А. Колесникова, М. М. Моїсєєва, Ю. М. Осипова, І. Р. Пригожина, Ю. Є. Самофалова, Селл-Менна, В. М. Шкуркіної, але поняття до кінця не визначено, що потребує систематизації існуючих підходів з метою конкретизації дефініції «точка біфуркації».

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Основною проблемою розвитку вітчизняних підприємств є нестабільність та невизначеність зовнішніх умов господарювання. Якщо розглядати підприємство з позиції системності, то вплив зовнішніх факторів, під впливом яких система змінює свою зовнішню структуру, відбувається в точці біфуркації, після перетину якої ефективність підприємства може зменшитися, збільшитися або залишитися без змін. Саме тому постає питання вивчення теоретичних основ поняття «точка біфуркації» для більш точного розуміння цього явища і розроблення заходів для мінімізації її негативного впливу. Нині ця категорія недостатньо вивчена з позиції економіки. Тому проаналізовано підходи щодо її визначення з метою уточнення дефініції «точка біфуркації».

Метою статті є дослідження теоретичних підходів до визначення дефініції «точка біфуркації».

Виклад основного матеріалу. Ефективна діяльність підприємства є результатом ефективного обміну ресурсами із зовнішнім середовищем. З позиції системності підприємство можна назвати неізолюваною структурою. Під впливом зовнішніх факторів система, в нашому випадку підприємство, набуває поступових змін. У термодинаміці цей процес називається ентропією, і вперше це поняття було введено Клаузіусом у 1865 році. Він так пояснив значення введеного ним терміна: "тропе" (із грец.) означає "перетворення", до цього кореня Клаузіус додав дві літери – "ен", так, щоб отримане поняття було б по можливості подібно до поняття "енергія". В економіці ця дефініція використовується

під час дослідження невідповідності підприємства, що впливає на ефективність його діяльності. Ентропія виникає, коли підприємство знаходиться в точці біфуркації.

Біфуркація в перекладі з латинської означає роздвоєння. Вперше це поняття було введено відомим математиком А. Пуанкаре на початку XX ст., пізніше теорія біфуркації знайшла застосування в інших галузях науки від фізики до соціології, не обійшовши й економіку. Вивчення і використання основ біфуркації сприяє більш детальному дослідженню будь-яких систем, у тому ж числі і підприємства, дозволяє спрогнозувати характер нових змін й оцінити її стан.

З позиції ентропії підприємству притаманні такі характеристики, які суттєво впливають на стан та характер управління підприємством:

1) система є динамічною, стохастичною;

2) використовуючи певний алгоритм управління, керуюча структура подає на входи керованої підсистеми відповідні керівні сигнали; при цьому будь-який управлінський акт передбачає вибір кращого керуючого впливу, так як метою управління є можливість вибору оптимального режиму функціонування об'єкта управління;

3) керована система видає вихідні сигнали у вигляді готової продукції, інновацій, екологічного забруднення, економічного або соціального ефекту;

4) поведінка системи в будь-який момент часу ймовірнісним чином визначається вихідними сигналами, її внутрішніми попередніми станами і в цей момент часу; в свою чергу, зміна вихідних сигналів ймовірнісним чином викликається зміною вхідних сигналів, а також внутрішніх станів системи, що відносяться до цього моменту часу і пройшли точку біфуркації;

5) рух системи відбувається за деякою траєкторією, кінцева точка якої називається метою управління.

Отже, управління з урахування впливу біфуркації є необхідним елементом функціонування системи. У статті проаналізовано сучасні визначення цієї дефініції. Результати аналізу наведені в таблиці.

Таблиця

Підходи до визначення поняття біфуркація

Автор чи група авторів	Визначення	Група
1	2	3
Н. М. Грущинська [4]	Точка біфуркації являє собою переломний, критичний момент у розвитку системи, в якому вона здійснює вибір шляху, це точка розгалуження варіантів розвитку, точка, в якій відбувається катастрофа – стрибки в розвитку	Критичний момент для підприємства
В. Г. Воронкова [3]	Точка біфуркації – особливо критична точка, близько якої система стає нестійкою	
Т. А. Акімова [1]	Точка біфуркації – область, в якій система втрачає стабільність	
В. М. Шкуркіна [12]	Біфуркація — це момент нестійкості, коли система вибирає подальший шлях еволюції, місце, в якому відбувається катастрофа (терміном «катастрофа» в теорії самоорганізації називають якісні стрибкоподібні зміни, що виникають при плавній зміні зовнішніх умов)	
Ю.Є. Самофалов [10]	Точка біфуркація розглядається як моменту виходу підприємства з кризи	Можливість для розвитку
М. Cell-Mann [13]	Біфуркація є джерелом інновацій і диверсифікацій, саме завдяки їй у системі з'являються нові рішення	
I. Prigogine [14]	Біфуркація – це виникнення особливих точок, де траєкторія, якою рухається система, потенційно поділяється на «гілки», причому всі вони однаково можливі, але здійснена буде одна із них	Стан невизначеності
Т. А. Колесникова [7]	Розгалуження, що означає розділення деякої залежності на декілька гілок при зміні деякого параметра системи	
Н. В. Бичкова [2]	Короткий момент нестійкості, балансування системи на межі вибору між майбутніми станами, коли існування всієї системи може залежати від вторгнення однієї випадкової флуктуації, називається в синергетиці біфуркацією	

Закінчення табл.

1	2	3
Ю. М. Осипов [9]	Якісна невизначеність, коли єдине якісне розпадається, звільнюючи місце спочатку можливим, а вже пізніше дійсно новим якість, коли має місце боротьба якостей, відбувається їх вибір у процесі стихійної або керованої конкуренції	Стан невизначеності
А.А. Шиян, М.В. Гробко [11]	Існують певні сфери змін характеристик завдання, які називаються "точками біфуркації". У певному колі цих точок система є чутливою до найменших змін своїх параметрів	

Проаналізувавши джерела, з'ясовано, що вчені по-різному розуміють дефініцію «точка біфуркації». Деякі з них (Н. М. Грущинська, В. Г. Воронкова, Т. А. Акімова, В. М. Шкуркіна) розглядають її як критичний момент для підприємства, деякі (Ю. Є. Самофалов, М. Селл-Менн) – як можливість для розвитку, і третя група вчених (І. Р. Пригожин, Т.А. Колесникова, Ю. М. Осипов) схиляється до думки, що це стан невизначеності на певному етапі діяльності підприємства. На нашу думку, точка біфуркації – це певний момент часу, впродовж якого вирішується подальша доля розвитку підприємства.

Графічно можливий стан розвитку підприємства в точці біфуркації показано на рис.

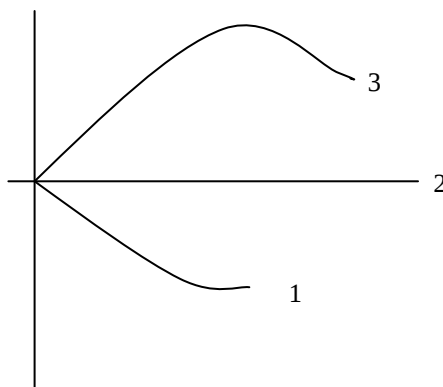


Рис. Можливий стан розвитку підприємства в точці біфуркації:

1 – ефективність підприємства зменшилась; 2 – ефективність підприємства не змінилась;
3 – ефективність підприємства збільшилась

Підприємство повинно прагнути до того, щоб створити таку систему управління власною діяльністю, яка повинна забезпечувати перехід від точки біфуркації до етапу підвищення ефективності власного виробництва.

Взагалі, розглядаючи підприємство з позиції біфуркації, можна визначити такі особливості:

- вхідні матеріальні та нематеріальні ресурси є основним елементом системи, без яких неможливо існування підприємства;
- за періоди свого життєвого циклу система проходить стадії стійкого розвитку і біфуркації;
- у періоди рівноважного стану відбувається накопичення прибутку, що сприяє подальшому розвитку підприємства. Можливі випадки накопичення і негативного ефекту;
- у період біфуркації керівництво підприємства відіграє ключову роль у переході системи до нового стану;
- у точці біфуркації система знаходиться в нерівноважному стані;
- в умовах біфуркаційного стану підприємство з нерівноважного стану переходить в один із наступних станів: поліпшення свого добробуту, погіршення або залишається без змін. Якого із цих станів набуде система, визначається початковими умовами, впливом зовнішніх і внутрішніх станів;
- в умовах біфуркаційних змін істотне значення мають якісні управлінські рішення, які можуть бути як позитивними, так і негативними;

- при переході системи в рівноважне становище її окремі частини можуть перебувати в нерівноважному стані;
- поведінка соціальної системи характеризується активністю її організованих структур, головним чином, з боку порівняно невеликої активної частини;
- біфуркаційні зміни, викликані зовнішніми чинниками, можуть протікати надалі деякий час без обміну істотними потоками енергії з зовнішнім середовищем, тобто залежати в основному від внутрішніх чинників.

Найбажанішим сценарієм розвитку подій є підвищення ефективності діяльності підприємства внаслідок мінімізації впливу зовнішніх факторів на діяльність підприємства.

Проте проблема управління підприємством за рахунок мінімізації впливу біфуркації потребує подальшого дослідження, особливо треба приділити увагу розробленню заходів щодо зменшення впливу на підприємство негативних факторів.

Висновки і пропозиції. Дослідження економічної суті дефініції «точка біфуркації» показало, що на сьогодні не має єдиного підходу до визначення цієї економічної категорії. Проаналізовано сучасні підходи та запропоновано власне визначення цієї категорії. Подальші дослідження повинні бути направлені на розроблення заходів щодо мінімізації впливу біфуркації на діяльність підприємства.

Список використаних джерел

1. *Акімова Т. А.* Теория организации / Т. А. Акімова. – М. : Юнити, 2003. – 367 с.
2. *Бичкова Н. В.* Стійкість розвитку сучасної корпорації в контексті системно-синергетичного підходу / Н. В. Бичкова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 3, Т. 2. – С. 90-93.
3. *Воронкова В. Г.* Синергетична методологія аналізу соціального управління / В. Г. Воронкова // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії : збірник наукових праць. – 2009. – Вип. 36. – С. 26-47.
4. *Грущинська Н. М.* Інтеграційні процеси України в контексті синергетичності Європейського Союзу / Н. М. Грущинська // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – 2009. – № 15. – С. 81-85.
5. *Даниленко В. А.* Синергетичний підхід в дослідженні стійкості економічних систем / В. А. Даниленко // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2009. – Вип. 20. – С. 257-265.
6. *Клаузиус Р.* Механическая теория тепла / Р. Клаузиус // Второе начало термодинамики : сборник / под ред. А. К. Тимирязева. – Изд. 2-е. – М. : Изд-во ЛКИ, 2007. – 312 с.
7. *Колесникова Т. А.* Основные понятия и принципы синергетики социально-экономических систем / Т. А. Колесникова. – М. : Физматлит, 2004. – С. 482-495.
8. *Митрошин А. А.* Термодинамический анализ самоорганизации экономических систем [Электронный ресурс] / А. А. Митрошин // Принцип неопределенности и прогноз развития социально-экономических систем : материалы третьего научного семинара «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе» / Ин-т оптического мониторинга СО РАН. – Томск : Спектр, 1999. – Режим доступа : <http://pozdneyakov.tut.su/Seminar/art99/intro99.html>.
9. *Осипов Ю. М.* Курс философии хозяйства: учеб. пособие / Ю. М. Осипов. – М. : Экономистъ, 2005. – 320 с.
10. *Самофалов Ю. Є.* Метод визначення моменту деформації взаємозв'язків між заходами підприємства у процесі виходу з кризи / Ю. Є. Самофалов // Науковий вісник ЧДІСУ. – 2010. – № 1(5). – С. 117-130.
11. *Шиян А. А.* Моделювання ефективності управлінських процесів на машинобудівних підприємствах методами теорії катастроф / А. А. Шиян, М. В. Гробко // Логістика. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львів. політехніка", 2008. – С. 787-791.
12. *Шкуркіна В. М.* Методологічні засади менеджменту соціокультурної діяльності / В. М. Шкуркіна // Вісник ХДАК. – 2010. – Вип. 29. – С. 226-235.
13. *Cell-Mann M.* The Quark and the Jaguar. Advantures in the Simple and the Complex / M Cell-Mann. – London, 1995.
14. *Prigogine I.* The Die is not Cast / I. Prigogine // Futures. Bulletin of the World Futures Studies Federation. – 2000. – Vol. 25. – № 4. – P. 17-19.