

ХАРАКТЕРИСТИКИ Й ЗМІСТОВНО-КОНТЕКСТУАЛЬНЕ ПОЛЕ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

© Погорєлов Ю.С., 2010

Наведено характеристики моделі розвитку підприємства, розроблено змістовно-контекстуальне поле моделі. Надано принципи розроблення моделі розвитку підприємства, дотримання яких забезпечить легітимність моделі.

Ключові слова: підприємство, розвиток, модель, характеристики, змістовно-контекстуальне поле, принципи.

The characteristics of an enterprise development model are considered. The essential-context field of the model is constructed. The principles of the enterprise development model constructing that provide the legitimacy of the model are considered.

Keywords: enterprise, development, model, characteristics, essential-context field, principles.

Постановка проблеми

Одним з традиційних прийомів забезпечення керованості об'єкта або процесу в управлінні є його моделювання. Створена модель – певний умовний образ об'єкта або процесу – дає змогу досліджувати поведінку об'єкта або процесу за різних вхідних умов, їх реакцію на певні рішення або дії тощо. Одним з об'єктів моделювання є розвиток підприємства.

Розвиток підприємства можна розглядати як мету його діяльності, її динамічну характеристику, передумову довгострокового сталого функціонування підприємства, як об'єкт управління. Виконання завдання моделювання розвитку підприємства потребує розроблення відповідної моделі.

Аналіз досліджень та публікацій

Сьогодні існують окремі розробки щодо моделювання розвитку: моделі П.М. Тітова [9], Г.В. Горєлової та О.Н. Захарової [2], В.В. Попкова та А.Н. Батуріна [5], Р.М. Лепи [3], В.М. Андрієнко [1], О.І. Пушкарка [4,6,7]. Стисло характеристику цих моделей наведено в табл. 1.

Аналіз наведених у табл. 1 моделей показав, що їх використання в моделюванні розвитку підприємства без істотної адаптації, яка фактично зводиться до змістовного перероблення моделі, є вкрай ускладненим, тому що вони, крім, хіба що моделі О.І. Пушкарка [4, с. 83], не були призначені власне для моделювання розвитку підприємства. Але й модель О.І. Пушкарка призначена не стільки для моделювання розвитку підприємства, скільки для моделювання виробничо-економічної системи, що розвивається. Тому завдання моделювання розвитку підприємства потребує свого виконання.

Постановка цілей

Метою статті є представлення характеристик моделі розвитку підприємства та розроблення її змістовно-контекстуального поля.

Виклад основного матеріалу

Характеристики моделі розвитку підприємства (або сукупності таких моделей) повинні визначатися, враховуючи цілі та завдання моделювання розвитку підприємства. Характеристики моделі розвитку підприємства для повного та однозначного їх представлення пропонується визначити за якісною шкалою між антагоністичними характеристиками за різними критеріями. Критеріями для визначення характеристик моделі розвитку підприємства послуговували такі: простота, наочність, універсальність, кількість врахованих чинників, гнучкість, повнота відображення можливих випадків та траєкторій розвитку, надійність та безвідмовна робота щодо вхідних даних.

Вибір саме таких характеристик моделі розвитку підприємства за пропонуваними критеріями зумовлено таким. Модель розвитку підприємства має цільове призначення, вона розробляється з урахуванням поставлених цілей та завдань моделювання розвитку, а значить модель, з одного боку, аби бути адекватною, має враховувати вплив достатньої кількості чинників та адекватно відображати зв'язки між ними, бути надійною та безвідмовною щодо вхідних даних, достатньо гнучкою, аби бути спроможною відображати можливі зміни впливу чинників, що входять до моделі, зі збереженням змістовності та цілісності самої моделі. Але, з іншого боку, аби бути придатною для практичного використання, модель має бути достатньо простою, наочною та універсальною. Безумовно, якнайкращим варіантом є модель, яка має всі зазначені характеристики, але така модель не може існувати, бо окремі використані характеристики за своїми градаціями є антагоністами.

Таблиця 1

Стисла характеристика моделей, що відображають розвиток

Автор(и) моделі	Рівень аналізу	Призначення моделі
П.М. Тітов [9]	Макро та мезо	Апроксимація та аналітичний вираз економічних циклів (Кондратьєва, Жугляра), динаміки попиту та пропозиції за Маршаллом та Вальрасом
Г.В. Горелова та О.Н. Захарова [2]	Мезо	Моделювання сталого розвитку соціально-економічних систем
В.В. Попков та О.М. Батурін [5]	Макро	Моделювання сталого стану економічних систем
Р.М. Лепа [3]	Мікро	Ідентифікація проблемних ситуацій на підприємстві
О.І. Пушкар в [4, с. 83] ¹	Мікро	Моделювання виробничо-економічної системи, що розвивається
О.І. Пушкар [4]	Мікро	Моделювання управління розвитком підприємства
В.М. Андрієнко [1]	Мікро	Моделювання систем управління
Пушкар О.І. та Евсєєв А.С. [6, 7]	Мікро	Моделювання розвитку матеріально-технічного забезпечення на підприємстві

Встановлення балансу між окремими характеристиками моделі розвитку підприємства потребує визначення переважності критеріїв, оскільки інакше узгодження та балансування сукупності характеристик моделі неможливо через те, що не зрозуміло, з якого саме критерію потрібно починати формування сукупності характеристик. Визначення характеристик моделі в такому разі стає певною мірою ітеративним, бо потребує циклічного узгодження характеристик за окремими критеріями. Але починати все одно необхідно з тих критеріїв, що є важливішим. Ієрархізацію характеристик моделі розвитку підприємства виконано з використанням методу аналізу ієрархій Т. Сааті [8] (табл. 2).

Таблиця 2

Ієрархізація характеристик моделі розвитку підприємства

Характеристики моделі розвитку підприємства							Середньогометрична оцінка	Частка/Власний стовбець матриці	Перемкнення матриці та власного стовпця	Перевірка (розрахунок власного значення)	Ранг характеристик моделі
Простота	Наочність	Універсальність	Кількість врахованих чинників	Гнучкість	Відображення можливих випадків та траєкторій	Надійність та безвідмовна робота щодо вхідних даних					
1	3	1	3	3	1	1	1,60	0,20	1,41	7,10	2
0	1	1/3	1/3	1	1/3	1/3	0,46	0,06	0,42	7,40	7
1	3	1	3	5	3	1	2,02	0,25	1,85	7,38	1
0	3	0,3	1	1/3	1	1/3	0,62	0,08	0,63	8,16	5
0	1	0,2	3	1	1/3	1/3	0,58	0,07	0,59	8,22	6
1	3	0,3	1	3	1	1	1,17	0,15	1,09	7,50	4
1	3	1	3	3	1	1	1,60	0,20	1,41	7,10	2

¹ Для розробок О.І. Пушкаря вказані сторінки, тому що в одній публікації, зокрема в [4], О.І. Пушкар пропонує декілька моделей, пов'язаних з розвитком підприємства.

У табл. 2. проміжні оцінки за результатами попарного порівняння характеристик варіюють від 1 до 5, враховуючи, що всі характеристики моделі розвитку підприємства є приблизно рівнозначними. Безумовно, вони не є однаково тотожними за важливістю, але стверджувати, що певна характеристика є важливішою за іншу не можна, тому розмах варіації попарних проміжних оцінок характеристик коливається від 1 до 5, а не від 1 до 9 за традиційною шкалою в методі аналізу ієрархій.

Найважливішими характеристиками моделі розвитку підприємства виявилися універсальність, простота, надійність та безвідмовна робота щодо вхідних даних. Важливість характеристик гнучкості та наочності виявилася меншою. Розмах варіації оцінок характеристик моделі за методом аналізу ієрархій становить 4,167 (0,25/0,057), що потрібно визнати достатнім, але не надмірним.

Сформована матриця оцінок характеристик моделі є симетричною, $n_{ij} = \frac{1}{n_{ji}}$, для $i = j$ $n_{ij} = n_{ji} = 1$. Узгодженість матриці оцінок оцінено традиційним показником – індексом узгодженості, який розраховується за формулою $I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$, де n – порядок матриці; I – індекс узгодженості матриці; λ_{\max} – максимальне власне значення матриці. Для повністю узгодженої матриці оцінок $\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n = \lambda_{\max}$ й дорівнює порядку матриці. Якщо $\lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \dots \neq \lambda_n$, або хоча б одна нерівність зберігається, то для оцінки узгодженості та розрахунку індекса узгодженості потрібно взяти $\bar{\lambda}$ [10].

Для виведення середньої оцінки використано традиційний показник середнього геометричного. $\bar{\lambda}$ за сформованою матрицею оцінок дорівнює 7,55, при тому, що середньоквадратичне відхилення за сукупністю λ для кожної з оцінених характеристик моделі розвитку підприємства становить 0,43, а відношення середньоквадратичного відхилення до середнього значення за сукупністю становить 5,65 %, що необхідно вважати достатньо малим розмахом варіації стовпця власних значень. Розраховане значення $I = 0,092$ дає змогу стверджувати про достатню, хоча й неповну узгодженість матриці оцінок характеристик моделі розвитку підприємства (оцінка вважається узгодженою, якщо $I < 0,1$).

За результатами формування ієрархії характеристик моделі розвитку підприємства потрібно встановити вимоги до вираженості таких характеристик, що спростить подальше розроблення моделі розвитку підприємства. Опис моделі розвитку підприємства за запропонованими критеріями наведено на рис. 1.

За кожним критерієм характеристики моделі розвитку підприємства виділено дві градації, що є антагоністами: ліворуч від нульового стовпця розташовані позитивна вираженість характеристик, а праворуч – негативна (в контексті моделювання розвитку підприємства).

На рис. 1 прийняті такі позначення: “•” – характеристика моделі за певним критерієм; “/” – характеристика моделі, яка є недоцільною, враховуючи вибрані характеристики моделі за іншими критеріями; “-” – характеристика моделі, яку використати неможливо взагалі або через вибрані характеристики моделі розвитку підприємства за іншими критеріями. Для опису вираженості характеристики розвитку підприємства використано лінгвістичну ідентифікацію градації: “достатньо”, “істотно”, “дуже істотно”.

За результатами ієрархізації характеристик моделі розвитку підприємства встановлено, що за характеристиками модель повинна бути достатньо простою, істотно наочною, істотно універсальною, враховувати вплив достатньої кількості чинників, істотно гнучкою, істотно повною, істотно надійною.

Основою моделювання розвитку підприємства є змістовно-контекстуальне поле моделі. Змістовно-контекстуальне поле моделі розвитку підприємства розглядається як візуалізована сукупність зв'язків між змістом та контекстом моделі і містить цільовий, контекстуальний та змістовно-інструментальний аспекти моделі. Цільовий аспект відображає призначення моделі й визначає зміст контекстуального плану. Контекстуальний аспект містить цілі, передумови, припущення та обмеження моделі й визначає зміст змістовно-інструментального аспекту, в якому наведені змістовні елементи моделі. Пропоноване змістовно-контекстуальне поле моделі розвитку підприємства показано на рис. 2.

Критерій	Градація	3	2	1	0	1	2	3	Градація
Простота	Проста	-		•			/	/	Складна
Наочність	Наочна	-	•						Абстрагована
Універсальність	Універсальна	-	•				/	/	Спеціалізована
Кількість врахованих чинників	Багато	-			•	/	/	/	Мало
Гнучкість	Гнучка	-	•				/	/	Жорстка
Повнота відображення можливих випадків та траєкторій розвитку	Відображення максимально можливої кількості випадків та траєкторій розвитку	-	•				/	/	Відображення мінімальної кількості випадків та траєкторій розвитку
Надійність та безвідомна робота щодо вхідних даних	Безвідомна робота за всіх можливих вхідних даних із збереженням адекватності моделі	-	•				/	/	Безвідомна робота за чітко визначених діапазонів або наборів даних (жорсткий детермінований сценарний аналіз)

Рис. 1. Опис моделі розвитку підприємства

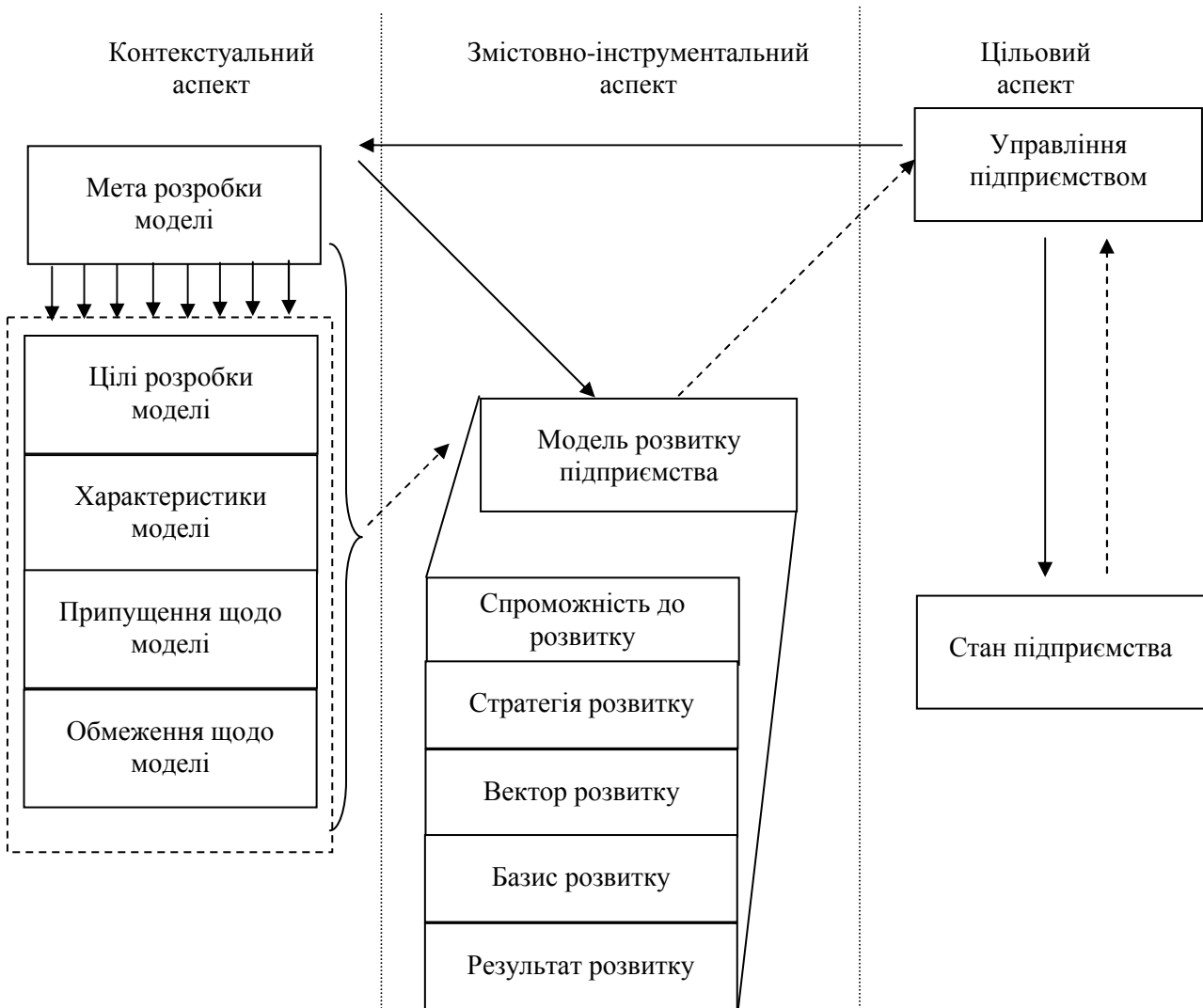


Рис. 2. Змістовно-контекстуальне поле моделі розвитку підприємства:

Контур —————> позначає зв'язок управлінського впливу або прямий причинно-наслідковий зв'язок;
 Контур - - - - -> позначає зв'язок руху інформації

Цільовий аспект поля моделі розвитку підприємства представлений управлінням підприємством та станом підприємства, між якими спостерігається рефлексивний контур управління “аналіз стану – управлінський вплив – аналіз стану”. Управління підприємством визначає контекстуальний аспект моделі, який, відповідно, визначає її змістовно-інструментальний аспект. За результатами реалізації змістовно-інструментального аспекту моделі розвитку підприємства результуюча інформація надходить до системи управління підприємством.

Контекстуальний аспект моделі представлений цілями її розроблення, характеристиками моделі, обмеженнями та припущенням щодо її використання. Він визначає межі використання моделі та забезпечує її цільовий характер.

Змістовно-контекстуальний аспект містить власне модель, під час розроблення якої потрібно врахувати спроможність підприємства до розвитку, стратегію, вектор, базис та результат розвитку. Управління підприємством передбачає переведення підприємства з існуючого стану до майбутнього і одночасно отримує зворотну інформацію у контурі зворотного зв'язку про хід цього переведення. Саме змістовно-контекстуальний аспект моделі розвитку підприємства дозволяє забезпечити комплексність моделювання, визначити, чи можливий розвиток підприємства (спроможність до розвитку), яким з урахуванням взаємодії підприємства із зовнішнім середовищем такий розвиток має бути (стратегія розвитку), яким такий розвиток підприємства має бути за якісними типологічними характеристиками (вектор розвитку), які ресурси мають бути використані для розвитку (базис розвитку), що очікується отримати внаслідок здійснених дій (результат розвитку).

Дослідження зв'язків у моделі (або моделях) розвитку підприємства має відбуватися з використанням таких принципів.

Принцип абстрагованого укрупнення означає, що модель розвитку підприємства повинна мати обмежену, але достатню для забезпечення правильності та надійності моделі кількість зв'язків.

Принцип обґрунтованого спрощення доповнює принцип абстрагованого укрупнення. Його сутність полягає в тому, що реальна доволі складна сукупність процесів та змін у діяльності підприємства замінюється спрощеною абстракцією, яка, втім, адекватно відображає головні моменти та характеристики розвитку підприємства без втрати змісту розвитку.

Дотримання принципу збереження змістовної цілісності та єдності зв'язку необхідно для забезпечення адекватності моделі. Його сутність полягає в тому, що під час дослідження зв'язків має зберігатися не тільки адекватність зв'язку між кожними двома елементами моделі, але одночасна адекватність всіх зв'язків у моделі (за умов прийнятих припущень та обмежень моделі).

Принцип кількісного вимірювання передбачає надання зв'язкам між елементами моделі кількісної оцінки, навіть, якщо така кількісна оцінка відображатиме якісні зв'язки.

Принцип структуризації передбачає, що використовувані у моделюванні розвитку підприємства зв'язки мають бути чітко ідентифіковані (навіть у межах моделі) та структуровані за допомогою графічних або аналітичних інструментів.

Висновки

Модель розвитку підприємства повинна мати характеристики, сукупність яких ієрархізовано з використанням методу аналізу ієрархій: бути достатньо простою, істотно наочною, істотно універсальною, враховувати вплив достатньої кількості чинників, істотно гнучкою, істотно повною, істотно надійною.

Сформоване змістовно-контекстуальне поле моделі розвитку підприємства містить контекстуальний, змістовно-інструментальний та цільовий аспекти, в кожному з яких надано опис змісту моделі з певних позицій.

Модель розвитку підприємства має розроблятися з використанням низки принципів, дотримання яких забезпечить легітимність моделі.

Перспективи подальших досліджень

На підставі виконаних розробок вже можна побудувати модель розвитку підприємства та провести її апробацію для умов діяльності конкретних підприємств.

1. Андриенко В.Н. Модели реинжиниринга систем управления: [монография] / В.Н. Андриенко. – Донецк: ДонНУ, 2001. – 184 с.
2. Горелова Г.В. О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем: [монография] / Г.В. Горелова, Е.Н. Захарова, Л.А. Гинис // Когнитивный анализ и моделирование устойчивого развития социально-экономических систем. – Ростов н / Д.: изд-во Рост. ун-та, 2005. – 288 с.
3. Лепя Р. Н. Механизм выявления проблемных ситуаций на промышленном предприятии / Р.Н. Лепя // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2006. – № 2(4). – С. 241–244.
4. Моделирование процессов управления развитием промышленных предприятий: [монография] / Н.Н. Лепя, Р.Н. Лепя, А.И. Пушкарь, Е.В. Раевнева, М.Н. Криничный, А.А. Солодов, В.О. Самуилов. – Донецк: ИЭП НАНУ, 2005. – 348 с.
5. Попков В.В. Моделирование устойчивых состояний экономики на основе сетевой модели / В.В. Попков, А.Н. Батулин // Материалы VIII Всероссийской интернет-конференции по проблемам экономифизики, эволюционной экономики и устойчивого развития “Эволюция и устойчивое развитие социально-экономических систем”, г. Екатеринбург, 12–25 ноября 2007 г. – Екатеринбург: МИАБ, изд-во УМЦ УПИ, 2008. – С. 4–31.
6. Пушкарь А. И. Система моделирования для решения задач развития предприятий / А.И. Пушкарь // Вісник Харківського державного економічного університету. – 1997. – № 2. – С. 85–92.
7. Пушкарь А.И. Моделирование процессов материально-технического обеспечения продуктового развития предприятия / А.И. Пушкарь, А.С. Евсеев // Економічна кібернетика. – 2002. – № 5 – 6. – С. 9–22.
8. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати / [пер. с англ.]. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.
9. Титов П.М. К вопросу формирования голографической модели эволюции социально-экономической системы / П.М. Титов // Материалы VIII Всероссийской интернет-конференции по проблемам экономифизики, эволюционной экономики и устойчивого развития “Эволюция и устойчивое развитие социально-экономических систем”, г. Екатеринбург, 12–25 ноября 2007 г. – Екатеринбург: МИАБ, изд-во УМЦ УПИ, 2008. – С. 32–42.
10. Шикин Е.В. Математические методы и модели в управлении: [учеб. пособие] / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили. – М.: Дело, 2000. – 440 с.