

рынка, создание ценности продукту) обуславливает применение рыночного подхода. Объединяющим и в то же время исходным для двух предыдущих является эволюционный подход, что свидетельствует о его интегрирующей роли. Это позволит учесть разные аспекты конкурентоспособности и применить их для разработки взвешенного метода обеспечения конкурентоспособности предприятий и стран в целом.

Предприятие так же, как и страна или город, представляет собой экономическую и в то же время социальную систему, а значит, взаимодействие с внешней средой является неотъемлемой частью ее существования. Чем крупнее система, тем значительнее ее воздействие на окружающий мир и наоборот. Любой внешний стимул (в виде информации, ресурсов или направленного воздействия) вызывает ответную реакцию системы, например, изменение структуры отношений, механизмов управления и т. п. Умение системы подстраиваться, адаптироваться к этим изменениям под воздействием целенаправленного управления или самоорганизации и самонастройки обуславливает ее выживаемость и развитие.

Поскольку базовый элемент любой экономической системы — социум в общем, и отдельный индивид в частности, то резкая перестройка всей системы — довольно болезненный процесс, нарушающий целостность экономической, политической, культурной, психологической, социальной систем. Поэтому для экономических систем эволюционные изменения предпочтительнее, чем революционные. В данном контексте под эволюционными понимаются изменения в процессе поэтапной адаптации к флуктуациям внешней среды, а под революционными — резкие изменения структуры и основных принципов организации, вызванные непреодолимыми противоречиями, с нарушением последовательности этапов адаптации. Именно поэтому развитие гибкости, адаптивных способностей экономических систем всех уровней (в их основе — человек) функционировать в конкурентных условиях в соответствии с социальными ориентирами является важнейшей задачей как социального, так и организационного управления, что обуславливает социальный аспект в понимании конкурентоспособности.

Выделение трех подходов и определение их роли в формировании механизма обеспечения конкурентоспособности конкретных экономических систем позволит выделить общие принципы, законы, критерии оценки на основе эволюционного подхода, основанного на развитии и адаптации, и разработать механизм формирования сбалансированного управляемого развития на смену хаотиче-

скому. Кроме того, рассмотрение изучаемой категории по трем базовым направлениям позволит проанализировать, оценить и обеспечить рейтинг факторов жизнеспособности организаций и их возможность адаптации и развития в целях повышения эффективности стратегического планирования.

Литература: 1. Адрианов В. Конкурентоспособность России в мировой экономике //Экономист. — 1997. — №10. — С. 34 — 42. 2. Ермолов М.О. Чем отличается конкурентоспособность фирмы от конкурентоспособности товара. Как продать ваш товар на внешнем рынке. — М.: Мысль, 1990. — С. 228 — 241. 3. Зилькаранав И.У., Ильясова Л.Р. Метод расчета интегральной конкурентоспособности промышленных, торговых и финансовых предприятий. //Маркетинг в России и за рубежом. — 2001. — №4(24). — С. 17 — 27. 4. Николаева Н.А. Конкурентоспособность города: взгляд современных ученых. //Маркетинг в России и за рубежом. — 2001. — №6(26). 5. Моисеева Н.К. Международный маркетинг. — М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. — 320 с. 6. Національні економіки в глобальному конкурентному середовищі. /Ю.М. Пахомов, Д.Г. Лук'яненко. — К.: Україна, 1997. — 236 с. 7. Осадник В. Значение интеграции рыночного и ресурсного подходов для стратегического управления предприятием. //Проблемы теории и практики управления. — 2001. — №4. — С. 81 — 86. 8. Ярошенко С.Л. Принципы конкурентоспособности сферы материального производства. //Регіональні перспективи. — 1998. — №1(2).

Стаття поступила до редакції
8.10.2002 р.

УДК 658.56

Тридід О.М.

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ В ДІАГНОСТИЦІ ПІДПРИЄМСТВА

У роботі запропоновано методику щодо процесу розробки експертної системи діагностики конкурентного статусу підприємства, яке знаходиться у фазі "кризи".

Діагностика фази життєвого циклу підприємства — важливий етап в прийнятті управлінського рішення щодо вибору стратегії його розвитку. На даному етапі встановлюються причини перебування підприємства в тій чи іншій фазі його життєвого циклу, досліджуються причинно-наслідкові зв'язки.

Які ж підходи використовуються в теорії та практиці менеджменту для діагностики того чи іншого процесу, що протікає на підприємстві?

Технологія діагностичних методів дослідження підприємств знаходиться ще на ранній стадії становлення. В основному застосовуються методи опитування керівників та фахівців підприємств, а також аналіз наявних статистичних даних. За кордоном дуже часто використовується, а в Україні ще не одержав належного застосування такий метод діагностики, як експертні системи.

Технологія експертних систем є одним із напрямків нової сфери дослідження, що одержала назву "штучний інтелект" (ШІ). Дослідження в цій сфері сконцентровані на розробці та впровадженні комп'ютерних програм, здатних імітувати ті сфери діяльності людини, що вимагають мислення, визначеної майстерності й набуття досвіду.

На сьогоднішній день ще немає чітко сформульованого визначення поняття "експертні системи".

Так, на думку В.В. Корнєєва, А.Ф. Гараєва, С.В. Васютіна, В.В. Райха синонімами терміна "експертні системи" є "інженерія знання", "система, заснована на знаннях".

П. Джексон зазначає, що "експертна система — це програма для комп'ютера, що оперує знаннями у визначеній предметній сфері з метою відпрацювання рекомендацій чи вирішення проблем" [2, с. 19].

На думку Д. Уотермена, "експертні системи — це складні програми, що маніпулюють знаннями з метою одержання задовільного й ефективного рішення у вузькій предметній сфері" [1, с. 10].

Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевський вважають, що "експертні системи — це найбільш розповсюджений клас інтелектуальних систем, орієнтований на тиражування досвіду висококваліфікованих фахівців у сферах, де якість прийняття рішень традиційно залежить від рівня експертизи" [3, с. 35].

Автором найбільш відомого визначення "експертної системи" є К. Нейлор: "Під експертною системою розуміється система, яка поєднує можливості комп'ютера зі знаннями та досвідом експерта в такій формі, що система може запропонувати розумну пораду чи здійснити розумне вирішення поставленої задачі" [7, с. 9].

Які ж задачі можна вирішувати за допомогою експертних систем?

На думку Т.А. Гаврилова і В.Ф. Хорошевського експертні системи необхідно використовувати при вирішенні наступних задач: 1) вузькоспеціалізованих; 2) які не залежать у значній мірі від загальнолюдських знань або міркувань здорового глузду; 3) які не є для експерта ні занадто легкими, ні занадто складними [3, с. 36].

Д. Уотермен вважає, що експертні системи створюються для вирішення різного роду проблем, але основні типи їх діяльності можна згрупувати в категорії: інтерпретації, прогнозу, діагностики, про-

ектування, планування, спостереження, налагодження, ремонту, навчання, управління [1, с. 42].

В.В. Корнєєв, А.Ф. Гараєв, С.В. Васютін, В.В. Райх запропонували таку класифікацію сфер застосування експертних систем [4, с. 406] (табл. 1).

Таблиця 1

Основні сфери застосування експертних систем

Типи задач, які розв'язуються	Суть задач, що розв'язуються
інтерпретація	побудова описів ситуацій за даними, що спостерігаються
прогноз	підсумок ймовірних наслідків з даних ситуацій
діагностика	висновок про порушення в системі, виходячи зі спостережень
проектування	побудова конфігурації об'єктів при обмеженнях
планування	проектування плану дій
моніторинг	порівняння спостережень із критичними точками плану
налагодження	вироблення рекомендацій щодо усунення несправностей
ремонт	виконання плану та застосування виробленої рекомендації
навчання	діагностика, налагодження та виправлення поведінки
керування	інтерпретація, прогноз, ремонт і моніторинг поведінки системи

Експертні системи, які вирішують задачі діагностування підприємств, призначені для виявлення причин його неправильного функціонування.

Експертна система відрізняється від інших прикладних програм наявністю таких ознак:

моделює не стільки фізичну (чи іншу) природу визначеної проблемної сфери, скільки механізм мислення людини стосовно вирішення задач у цій проблемній сфері;

система, крім виконання обчислювальних операцій, формує певні розуміння і висновки, ґрунтуючись на тих знаннях, які вона має;

при вирішенні задач основними є евристичні та наближені методи, що, на відміну від алгоритмічних, не завжди гарантують успіх [2, с. 20 – 21].

Експертна система відрізняється і від інших видів програм зі сфери штучного інтелекту:

має справу з предметами реального світу, операціями, які зазвичай вимагають наявності значного досвіду, набутого людством;

повинна вміти пояснити, чому запропоновано саме таке рішення, і обґрунтувати його [2, с. 21].

Експертна система містить знання у визначеній предметній сфері, набуті в результаті практичної діяльності людини, і використовує їх для вирішення

проблем, специфічних для цієї сфери. Цим експертні системи відрізняються від інших "традиційних" систем, у яких перевага віддається більш загальним і менше пов'язаним із предметною сферою теоретичним методам, найчастіше математичним.

У табл. 2 наведені відмінні риси "традиційних" методів обробки даних і експертних систем.

Таблиця 2

Порівняння технології "традиційних" методів обробки даних і експертних систем [2, с. 33]

"Традиційні" методи обробки даних	Експертні системи
Подання і використання даних	Подання і використання знань
Алгоритми	Евристики
Повторний прогноз	Процес логічного висновку
Ефективна обробка великих баз даних	Ефективна обробка великих баз даних

У табл. 3 наведені переваги та недоліки людської та штучної компетентності.

Таблиця 3

Порівняння людської та штучної компетентності

Людська компетентність		Штучна компетентність	
Переваги	Недоліки	Переваги	Недоліки
Теоретична	Не міцна	Постійна	Запрограмована
Пристосованість	Така, що важко передається	Така, що легко передається	Потребує підказки
Використовує почуттєве сприйняття	Така, що важко документується	Така, що легко документується	Використовує символічне введення
Широка за охопленням	Не можна передбачити	Стійка	Вузько-направлена
Використовує загальнодоступні знання	Дорога за втратами	Прийнятна за витратами	Використовує спеціалізовані знання

До недоліків експертних систем, на думку Д. Уотермана, необхідно також віднести те, що вони погано вміють:

- подавати знання про тимчасові відносини;
- подавати знання про просторові відносини;
- міркувати, виходячи зі здорового глузду;
- розпізнавати межі своєї компетентності;
- працювати із суперечливими знаннями [1, с. 186].

У теорії існують різні думки щодо класифікації експертних систем [1 – 5].

Так, Хайес-Рок запропонував наступні типи експертних систем в залежності від специфіки задач, які розв'язуються: 1) які інтерпретують; 2) які прогнозують; 3) які діагностують; 4) ті, що проєк-

тують; 5) які планують; 6) системи моніторингу; 7) налагоджувальні системи; 8) ті, що надають допомогу при ремонті; 9) які навчають; 10) ті, що контролюють [2, с. 248 – 249].

Цю класифікацію неодноразово критикували різні автори і в основному через те, що в ній були змішані різні характеристики. Тому це призвело до того, що сформульовані категорії неможливо розглядати як взаємовиключні.

Рейхгелт і Ван Гармелеї звернули увагу на те, що деякі з категорій у даній класифікації експертних систем перекриваються чи включають одна одну [2, с. 249]. Так, наприклад, категорію планування в цій класифікації цілком можливо розглядати як складову частину категорії проектування, оскільки планування можна трактувати як проектування послідовності операцій.

Кленсі запропонував альтернативний метод класифікації, взявши за основу набір родових операцій, що виконуються в системах, які розглядаються [2, с. 249]. Замість того, щоб спробувати розділити аналізовані програми вирішення проблем за ознаками особливостей тих проблем, на вирішення яких вони орієнтовані, він запропонував узяти за основу такі види операцій, які виконуються стосовно реальної системи, що обслуговується (механічний, біологічний, електричний) [2, с. 249 – 250].

Слід зазначити, що запропонована Кленсі методика аналізу фундаментальних аспектів вирішення проблем за допомогою технології експертних систем не є єдиною. Так, наприклад, у роботі Чандрасекаран одержало подальший розвиток поняття "родової задачі" [2, с. 256]. Одна з відмінностей між підходами Кленсі та Чандрасекарана полягає в тому, що для першого характерним є прагнення розбити вирішення проблеми на дрібні абстрактні категорії. Підхід Кленсі використовує зіставлення гіпотез евристичної класифікації, у той час як Чандрасекаран наголошує на тому, що обробка гіпотез може розглядатися як самостійна родова задача зі своїми власними правилами поза контекстом класифікації [2, с. 257].

Т.А. Гаврилова і В.Ф. Хорошевський запропонували свою класифікацію експертних систем у залежності від: а) задачі, яка розв'язується; б) зв'язку з реальним часом; в) типу ЕОМ; г) ступеня інтеграції [3, с. 41].

Вдало була розроблена класифікація економічних систем А.Н. Романовим і Б.Е. Одицьким [5, с. 43] (рис. 1).

Наведена вище класифікація, на наш погляд, найбільш повно характеризує різні типи експертних систем відповідно до економіко-виробничих систем.

Треба зазначити, що базова структура експертної системи включає в себе наступні елементи, наведені на рис. 2.



Рис. 1. Класифікація експертних систем за видами відтворення знань людини

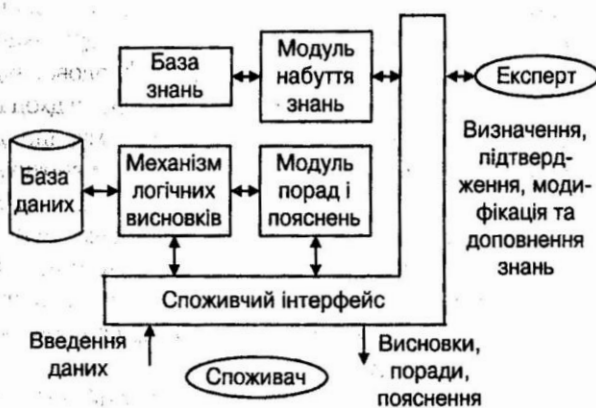


Рис. 2. Структура експертної системи [5, с. 405]

Перераховані структурні елементи є найбільш характерними для більшості експертних систем, хоча в реальних умовах деякі з них можуть бути відсутні.

Як видно з рис. 2, будь-яка експертна система обов'язково містить базу знань і механізм логічних висновків. Найчастіше для подання фактичних знань використовується окремий механізм — база даних, а в базі знань залишаються лише процедурні знання. Крім того, для ведення бази знань і доповнення

її при необхідності знаннями, отриманими від експерта, потрібен окремий модуль набуття знань.

Іншим важливим компонентом експертної системи є користувацький інтерфейс, необхідний для правильної передачі відповідей користувачу в зручній для нього формі.

Крім того, користувацький інтерфейс необхідний і експерту для здійснення маніпуляцій зі знаннями.

І, нарешті, в експертній системі повинен бути присутній модуль, що здатний за допомогою механізму логічного висновку "запропонувати розумну пораду" чи "здійснити розумне вирішення поставленої задачі", що супроводжує його за вимогою користувача різними коментарями, які пояснюють хід проведених міркувань. Модуль, що реалізує ці функції, називається модулем порад і пояснень.

В.В. Корнєєв, А.Ф. Гарєєв, С.В. Васютін, В.В. Райх зазначають, що процес розробки експертної системи носить еволюційний характер і містить у собі п'ять основних етапів [4, с. 407] (табл. 4.).

Таблиця 4

Етапи еволюції експертної системи

Етапи еволюції	Зміст етапу
ідентифікація	визначення характеру задачі
концентрація	пошук понять для подання знань
формалізація	розробка структур для організації знань
реалізація	формулювання правил, які несуть в собі знання
випробування	оцінка правил, які несуть в собі знання

Т.А. Гаврилова і В.Ф. Хорошевський пропонують такий набір стадій для розробки прототипу експертних систем (рис. 3) [3, с. 54].



Рис. 3. Стадії розробки прототипу експертної системи

Слід зазначити, що в цей час за кордоном існує велика кількість розроблених експертних систем у сфері економіки. Як приклад такої системи-експерта може бути схема, що була запропонована Б. Коласом (рис. 4) [6, с. 214].

Ця експертна система дозволяє провести діагностику фінансового здоров'я підприємства. При цьому автор пропонує оцінювати як статичне, так і динамічне фінансове становище підприємств. Експертна оцінка, крім фінансового здоров'я підприємства, діагностує основні причини погіршення його фінансового становища.



Рис. 4. Схема функціонування системи-експерта

Интерес становить також розроблена А.Н. Романцовим і Б.Е. Одинцовим експертна оцінка діагностики рентабельності основних фондів та обігових коштів. Дерево цілей такої експертної системи подано на рис. 5.

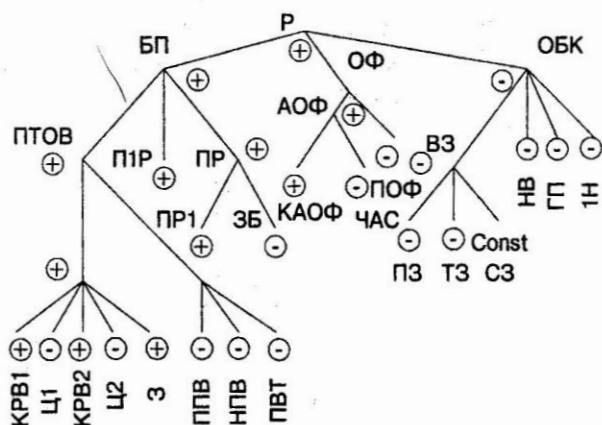


Рис. 5. Дерево цілей підвищення рентабельності роботи підприємства

На рис. 5. прийнято такі умовні позначення: Р — рентабельність підприємства; БП — балансовий прибуток підприємства; ОФ — основні фонди підприємства; ОБК — обігові кошти підприємства; ПТР — прибуток від реалізації товарної продукції, послуг та робіт; ПІО — прибуток від іншої реалізації; ПР — позареалізаційний результат; АОФ — активна частина основних фондів; ПОФ — пасивна частина основних фондів; ВЗ — виробничі запаси; ГП — запаси готової продукції; ІМ — вартість інших матеріальних обігових коштів; ВР — витрати від реалізації в діючих цінах; ПСРП — повна собівартість реалізованої продукції; ПР1 — позареалізаційний прибуток; ЗБ — позареалізаційні збитки; ПЗ — підготовчий запас; ТЗ — технологічний запас; СЗ — складський запас; КРВ1 — кількість товарів одного виду; Ц1 — ціна одиниці товару одного виду; КРВ2 — кількість товарів другого виду; Ц2 — ціна одиниці товару другого виду; З — залишки від виторгу інших товарів; ППВ — прямі змінні витрати; НПВ — накладні змінні витрати; ПТВ — постійні витрати; КАОФ — кількість одиниць активної частини основних фондів; ЧАС — час роботи одиниць основних фондів; НВ — незавершене виробництво.

Дерево цілей, яке подане на рис. 5, є графічним розподілом показників рентабельності (Р), основних фондів (ОФ) і обігових коштів (ОБК) на їх складові компоненти.

Запропонована авторами експертна система дозволяє встановити фактори, що впливають на рентабельність підприємства.

Аналізуючи наведене вище дослідження, можна зробити висновок, що експертні системи — це той інструмент, за допомогою якого можна якісно провести процес діагностики фази життєвого циклу підприємства.

Література: 1. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам: Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — 388 с. 2. Джексон П. Введение в экспертные системы: Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2001. — 624 с. 3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы интеллектуальных систем. — СПб.: Питер, 2001. — 384 с. 4. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. — М.: Издатель Могилёва С.В., Издательство Коллидж, 2001. — 496 с. 5. Романов А.Н., Одинцов Б.Е. Советующие информационные системы в экономике. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 487 с. 6. Коласс Б. Управление финансовой деятельностью предприятий. Проблемы, консультации и методы: Пер. с франц. — М.: Финансы, ЮНИТИ, 1997. — 576 с. 7. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему: Пер. с англ. — М.: Энергоатомиздат, 1991. — 286 с.