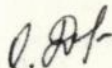


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ДЕНІСОВА ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА



МЕТОДИ І ЗАСОБИ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ
ПРОГНОЗУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Спеціальність 08.03.03 - Інформаційні системи в економіці

+ 08,06

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ - 1997

Дисертацією є рукопис.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі інформаційних систем в економіці Київського національного економічного університету.

Науковий керівник:

доктор економічних наук, професор
СИТНИК ВІКТОР ФЕДОРОВИЧ

Офіційні опоненти:

доктор економічних наук
РЕВЕНКО ВАЛЕРІЙ ЛУК'ЯНОВИЧ,
кандидат економічних наук, доцент
ГАЛІЦІН ВОЛОДИМИР КОСТЯНТИНОВИЧ

Провідна установа:

Український інститут науково-технічної
і економічної інформації

Захист дисертації відбудеться *25 червня* 1997р. о
14⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01.53.02
при Київському національному економічному університеті за
адресою: 252057, м. Київ-57, просп. Перемоги, 54/1, ауд. 214.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Київського національного економічного університету.

Автореферат розіслано *14 травня* 1997р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат технічних наук,
професор



ШАРАПОВ О. Д.

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00752270 (N)

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Економічна політика України в умовах розбудови незалежної самостійної держави характеризується переходом підприємств на функціонування в ринковому середовищі як економічно самостійних суб'єктів.

Збільшення масштабів і ускладнення економічних об'єктів, посилення взаємодії між наукою, технікою та економікою, зростання впливу наслідків будь-яких заходів, а отже, підвищення вартості сучасних проектів та пов'язаного з ними ризику вимагають ретельного всебічного обґрунтування рішень, що приймаються. Одним із засобів, які використовуються для цього, є прогноз - результат проведення спеціальних досліджень майбутніх умов діяльності та її можливих результатів.

У вітчизняних дослідженнях питання прогнозування розвитку підприємств стали предметом особливої уваги лише у 80-ті рр. При цьому особливості централізованої економіки, яка базувалась на адміністративно-командних принципах регулювання, зумовили як коло задач, так і методи їх вирішення. Сьогодні відсутність фіксованих господарських зв'язків і гарантованого попиту на продукцію, що виробляється, та послуги, що надаються, конкуренція між виробниками і суперечність інтересів економічних суб'єктів на фоні різких стрибкоподібних змін, характерних для сучасного світу, вимагають принципово нових підходів до прогнозування. Очевидно, що накопичений досвід не відповідає цим реаліям.

Одночасно можна назвати дві основні причини, які ро-

ЛНБ ім. В. Стефанива
АН України

лять неможливим запозичення практики прогнозування на рівні виробничих одиниць, що склалась у країнах з тривалою історією розвитку ринкових відносин. По-перше, всі конкретні прийоми і методи, що використовуються в управлінні, зважаються комерційною таємницею як неабиякий фактор у конкурентній боротьбі. По-друге, історичні особливості розвитку України та триваючий процес соціально-економічних перетворень зумовили не тільки високий ступінь загальної нестабільності зовнішнього по відношенню до підприємств середовища, а й специфічність задач, які потребують вирішення.

Необхідність враховувати такі елементи макросередовища, як процеси структурної перебудови господарства, зміни законодавчої бази, економічна політика держави, соціальна напруженість у країні, несприятливі загальноекономічні фактори, ускладнює дослідження зв'язків між причинами і наслідками. Ситуацію погіршує дефіцит достовірної статистичної та аналітичної інформації.

У літературі широко висвітлено основні питання організації підприємницької діяльності та описано різноманітні методи прогнозування, в тому числі й економічного. Проте вивчення наукових доробок показало суперечливість поглядів щодо використання прогнозів у процесі управління розвитком підприємства. Однією з причин цього є заперечення придатності розроблених методів прогнозування для використання у сучасних умовах. Практиці їх застосування також перешкоджає велика трудомісткість необхідних обчислень і значні вимоги до кваліфікації особи, що розробляє прогноз.

Усі ці проблеми зумовлюють актуальність створення науково обґрунтованих засад використання прогнозів у процесі

управління підприємством і розробки нового інструментарію прогнозування, що визначило вибір теми даного дослідження, його цільову спрямованість і зміст.

Мета та основні завдання дослідження. Метою дослідження є здійснення комплексного аналізу основних проблем розробки і використання прогнозів у процесі управління підприємством, визначення основних підходів до їх вирішення та розробка прикладних рекомендацій щодо побудови основних компонентів системи підтримки прогнозування (СПП) у рамках нової інформаційної технології.

Відповідно до поставленої мети в дисертації вирішені такі основні завдання:

- проведено аналіз теоретичних засад і практичних рекомендацій щодо порядку складання та особливостей стратегічних і поточних планів на підприємстві; у цьому контексті визначено основні підходи до розробки і використання різних типів прогнозів, обгрунтовано необхідність удосконалення процесу прогнозування;

- досліджено область застосування, можливості та обмеження сучасних методів прогнозування, їх зіставлено з особливостями об'єктів прогнозування, які досліджуються при управлінні розвитком підприємства, запропоновано концепцію використання методів прогнозування у СПП;

- проаналізовано типи програмних продуктів на предмет відповідності сучасним вимогам до процесу розробки прогнозів і сформульовано основні положення СПП;

- визначено етапи і складові елементи прогнозування як продуктивної розумової діяльності та описано необхідну підтримку їх виконання;

- процес прогнозування розглянуто як послідовність етапів обробки інформації, для кожної інформаційної частки визначено джерело її надходження і зміст;

- розроблено архітектуру системи підтримки прогнозування, відповідно до призначення функціональних блоків та їх взаємозв'язків між собою визначено їх низки для регламентування створення і використання СПП;

- розглянуто недоліки і переваги основних моделей даних і описано основні компоненти бази даних СПП;

- визначено основні принципи і підходи до побудови системи управління базою моделей СПП;

- запропоновано структуру і загальні положення інтерфейсу "людина - система підтримки прогнозування".

Предметом дослідження дисертаційної роботи є методи економічного прогнозування і процеси створення та використання комп'ютерної системи підтримки прогнозування.

Як об'єкт дослідження обрано процеси прийняття рішень в управлінні розвитком підприємства.

Теоретичною і методологічною основою дисертаційного дослідження є сучасні концепції в області прогностики, економіки підприємства, довгострокового планування та стратегічного менеджменту, теорії прийняття рішень, методів прогнозування, сучасних інформаційних систем, зокрема систем підтримки прийняття рішень та їх компонентів, психології продуктивної розумової діяльності, методів штучного інтелекту, об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування, подані в працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як Р. Акоф, І. Ансофф, А. М. Джоффіон, О. Р. Івахненко, Е. Квейд, М. Кенделл, М. Р. Когаловський, М. Д. Кондратьєв, Т. П. Ліанг, В. О. Лісіч-

кін, Ю. П. Лукашин, К. Д. Льюїс, Дж. Мартіно, Г. С. Поспелов, Я. Р. Рейльян, В. Ф. Ситник, К. Стейбелл, Г. Хоппл, М. Ш. Цаленко, В. М. Цигічко, Б. М. Четиркін та ін.

Наукова новизна дисертаційної роботи. В процесі виконання дисертаційного дослідження одержані результати, які містять у собі елементи науково-практичної новизни:

- охарактеризовано прогнози, які мають розроблятися в процесі управління розвитком підприємств;

- розроблено порядок використання методів прогнозування, який дає змогу перебороти їх обмеженість і задовольнити задані вимоги;

- визначено етапи прогнозування і описано варіанти їх виконання;

- відповідно до розподілу обов'язків між людиною і комп'ютером під час обробки інформації у процесі прогнозування сформовано архітектуру СПП і впорядковано процеси її створення і використання;

- запропоновано типову структуру бази даних системи підтримки прогнозування, яка дає змогу без обмежень відобразити семантику предметної області;

- визначено принципи побудови системи управління базою моделей СПП.

Практична важливість дисертаційної роботи полягає у тому, що в ній описано блоки системи підтримки прогнозування, їх функції та взаємодію, а також порядок створення і використання СПП на основі принципів нової інформаційної технології. Запропоновані підходи до побудови прогнозів і порядок їх підтримки дають змогу підвищити ефективність прогнозування та удосконалити процес прийняття управлінських рішень.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати роботи використовувались при виконанні науково-дослідної роботи №733 "Дослідження і розробка комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень з проблем розвитку України (галузі: промисловість, сільське господарство)" за напрямком "Перспективні інформаційні технології, прилади комплексної автоматизації, системи зв'язку" на 1994-1995рр. Результати виконаного дослідження впроваджені у навчальний процес підготовки студентів спеціальності 0207 по дисциплінах "Комп'ютерні системи підтримки прийняття рішень" та "Інформаційні системи державних і комерційних структур" у Київському національному економічному університеті.

Публікації. Основні положення дисертації опубліковані в трьох наукових працях загальним обсягом 1,04 друк. арк.

Структура, зміст та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається з вступу, трьох розділів, висновків і пропозицій, бібліографічного списку та п'яти додатків. Робота нараховує 181 сторінку друкованого тексту, 7 таблиць, 21 малюнок. Список літератури містить 142 найменування.

У вступі обгрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи в умовах формування ринкового середовища, сформульовано мету і завдання дослідження, показано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів дослідження.

У першому розділі - **"Сучасні проблеми прогнозування розвитку підприємств"** - розглянуто порядок використання прогнозів у процесі прийняття управлінських рішень. Обгрунтовано поділ прогнозів, які мають розроблятися на підприємстві, на дві групи і описано їх особливості. На основі аналізу методів прогнозування зроблено висновок про не-

обхідність їх спільного застосування і показано механізм його реалізації. Доведено, що задачі розробки прогнозів можна вважати слабоструктурованими. У результаті вивчення сучасних програмних засобів прогнозування визначено необхідність побудови системи підтримки прогнозування як інформаційної системи третього покоління.

Другий розділ - "Дослідження і обґрунтування структури системи підтримки прогнозування" - присвячений структуризації процесу прогнозування та визначенню функцій СПІ у цьому контексті. Передбачення розглянуто як продуктивна розумова діяльність, на основі чого описано варіанти підтримки особи, що розробляє прогноз. Виділено та проаналізовано етапи обробки інформації. Обґрунтовано структуру СПІ і порядок її створення та використання.

Третій розділ - "Методичні основи створення компонентів системи підтримки прогнозування" - містить у собі опис структури бази даних системи підтримки прогнозування, рекомендації щодо реалізації системи управління базою моделей та аналіз основних елементів користувацького інтерфейсу.

У висновках сформульовано результати та пропозиції щодо проведеного дослідження.

У додатках наведено основні моделі прогнозування на основі аналізу часових рядів.

2. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ

Функціонування підприємств як самостійних економічних суб'єктів і відмова від адміністративних методів управління

вимагають підвищення ефективності механізмів формування управлінських рішень. Це зумовлює необхідність особливої уваги до прогнозів як засобу визначення сукупності можливих варіантів дій, їх оцінки та обґрунтування вибору між ними.

Прогноз визначається як науково обґрунтований опис майбутнього стану об'єкта, що досліджується, а також шляхів і способів досягнення цього стану на основі екстраполяції минулого досвіду.

У першому розділі роботи було показано, що особливості економіки, як специфічної сфери прогнозування, зумовлюють необхідність додаткового дослідження підходів до розробки відповідних прогнозів з точки зору їх використання.

У результаті аналізу етапів прийняття рішень, ітеративного циклу управління та класифікації прогнозів згідно з їх метою в §1.1 виділено та описано прогнози, що мають розроблятися, а саме:

- пошуковий прогноз зовнішнього середовища,
- пошуковий прогноз внутрішнього стану підприємства,
- нормативний прогноз альтернативного розвитку,
- пошуковий прогноз альтернативного розвитку.

Оскільки прогнози мають інформативний характер, результати їх використання відображаються у системі планів, які за своєю суттю співпадають з нормативними прогнозами. При цьому ступінь передбачуваності майбутнього визначає, як підприємство буде керувати своїм розвитком, а отже, зміст планів, що складаються. З цієї точки зору було розглянуто дві групи прогнозів. Їх було позначено за аналогією з типами планування як стратегічні та поточні і охарактеризовано в таких взаємопов'язаних аспектах:

- часовий горизонт, що охоплюється,
- роль у процесі складання відповідних планів,
- прийнятий підхід до розробки прогнозу,
- природа об'єктів прогнозування.

Показано, що великий проміжок випередження в стратегічному прогнозуванні в умовах високого динамізму зовнішнього середовища вимагає відмови від екстраполяції як єдиного способу розробки прогнозу, але не виключає необхідність передбачення взагалі. З цієї точки зору в §1.2 проаналізовано методи прогнозування.

Розгляд інтернаукових методів прогнозування як таких, що не мають обмежень щодо області застосування, і аналіз їх відповідності об'єктам дослідження залежно від масштабу, складності та характеру розвитку останніх надали змогу авторові дійти таких висновків.

По-перше, необхідність розробки прогнозів для різних об'єктів робить неможливим визначення єдиного сімейства методів, яке задовольнило б усі вимоги. По-друге, якщо в основі формалізованих методів лежить принцип екстраполяції, що обмежує їх можливості, в евристичних методах завжди присутня суб'єктивність експертів, яка зменшує надійність прогнозів. По-третє, всі методи вимагають високої кваліфікації особи, що розробляє прогноз. Зокрема, при застосуванні фактографічних методів на неї покладається вибір конкретного методу, побудова технологічної послідовності його застосування та оцінка значень його параметрів для точного відображення реальної динаміки. Існуючі рекомендації не є точними і вичерпними.

Рішенням проблеми, на думку дисертанта, може стати

спільне застосування визначених груп методів, яке дає змогу скористатися їх перевагами та уникнути недоліків.

До першої групи належать методи, які доповнюють можливості аналізу часових рядів та економетричного моделювання, не виходячи за рамки екстраполяції: сплайн-функції, спектральний аналіз, метод групового урахування аргументів, робастні методи.

Другу групу складають методи, які мають самостійне значення, але пов'язані із статистичними методами рішенням допоміжних задач, наприклад, теорія розпізнавання образів і факторний аналіз.

Нарешті, методи третьої групи (імовірнісне моделювання, теорія ланцюгів Маркова, варіаційне числення, теорія катастроф) мають застосовуватись, коли відчувається недостатність інформації, об'єкт дослідження є надто складним, а задача не може бути розв'язана перенесенням виявлених тенденцій на майбутнє.

Необхідно зауважити, що таке сполучення методів ще більше підсилює вимоги до особи, яка розробляє прогноз. Цей факт у сполученні з визнанням складності та трудомісткості розроблених алгоритмів зумовлює потребу у засобах автоматизації їх виконання. Аналізу програмних засобів прогнозування присвячений §1.3.

Найбільш типовим підходом до реалізації програмного забезпечення прогнозування, як зазначено в дисертації, є розробка пакетів прикладних програм у рамках створення інформаційних систем другого покоління.

Унікальність задач стратегічного прогнозування, високий ступінь невизначеності факторів, які потребують урахування,

та недоступність інформації переводять ці задачі до класу відкритих. Тому наявні програмні продукти охарактеризовано як неефективні. Визнано доцільним створення принципово нового засобу - системи підтримки прогнозування (СПП). За основу було взято положення концепції систем підтримки прийняття рішень (СППР).

СППР - це комп'ютерні інформаційні системи, використовувані для підтримки різних видів діяльності при прийнятті рішень (ПР) в неструктурованих і напівструктурованих проблемах.

Хоча в теорії прийняття рішень прогноз вважається вже зробленим і використовується як вхідна інформація, реально він є результатом виконання операцій, які можна зіставити з базовими функціями (задачами) процесу ПР - ідентифікацією всіх потенційно корисних напрямків дій, оцінкою привабливості та ймовірності наслідків дій, вибором найкращої дії. У прогнозуванні вони трансформуються у виявлення всіх можливих варіантів розвитку та оцінку їх ймовірностей. Перевірка правильності зроблених прогнозів замінює організацію реалізації рішення і контроль за його виконанням.

У цьому контексті було виділено такі проблеми. По-перше, хоча кількість розроблених СППР у світі постійно зростає, повна реалізація механізмів покращення якості даних, підтримки усвідомлення ситуації, генерації варіантів, їх аналізу та вибору є лише перспективою. Практично, єдиною ознакою належності системи до цього класу є наявність у ній трьох головних компонентів: користувацького інтерфейсу, підсистеми управління базою даних і підсистеми управління базою моделей. По-друге, неоднозначність результатів порівняння

суті процесів прогнозування і прийняття рішень зумовлює як доцільність використання досвіду створення СППР, так і необхідність додаткового дослідження процесу розробки прогнозів, функцій СПП та її архітектури, результати якого представлено у другому розділі.

Виключення відмінностей прагматичного характеру надало змогу авторові простежити відповідність передбачення пояснення. У результаті дослідження отриманої системи взаємопов'язаних висловлювань, кожне з яких збагачується новими фактами і доповнюється позалогічними елементами, виділено два рівні підтримки прогнозування - фактуальний та розумовий.

Сполучення логіки з фантазією та інтуїцією, які забезпечують пошук прихованих альтернатив, вимагає реалізації підтримки діяльності обох півкуль мозку людини з урахуванням відмінностей у стратегіях і принципах їх функціонування. Таку підтримку описано в §2.1 дисертаційної роботи. Вона включає у себе представлення елементів розумових операцій людини у почуттєво доступній формі, стеження за стратегією рішення та надання всіх можливих рекомендацій щодо його вдосконалення.

Неможливість передбачення структури і суті майбутніх задач та реальної стратегії користувача при їх вирішенні зумовлює невизначеність у діалозі, в процесі якого користувач не тільки здійснює вибір подальших дій, а й активно розробляє їх план з обґрунтуванням можливих змін самої проблеми. Тому заслуговують на увагу суміжні проблеми організації дослідження, визначення якостей людини, необхідних для вироблення вірогідних прогнозів, та оцінювання конкретних ви-

контрастів на предмет відповідності цим вимогам.

Розумова діяльність людини, як показано на рис. 1, створює також контекст, в якому визначається спрямованість прогнозування та аналізуються прогнозні оцінки. Визначена послідовність дій відповідає запропонованому в §1.1 підході до стратегічного прогнозування і показує його місце в процесі прийняття рішень. Як зазначено дисертантом, в цієї точки зору доцільним є симбіоз СПП та СППР із стратегічного планування, в якому перша виконує всі трудомісткі операції по застосуванню методів прогнозування, а друга підтримує розумові операції людини.

В §2.2 роботи у процесі прогнозування було виділено такі етапи:

I - формулювання проблеми, мети і завдань прогнозу;

II - визначення загальних вимог щодо результатів прогнозування (часу випередження, вірогідності) і обмежень щодо часу, коштів та інших видів забезпечення, які можуть бути надані для проведення дослідження;

III - вибір, локалізація та ідентифікація об'єкта прогнозування, побудова початкової моделі - системи показників, що відбиває характер і структуру об'єкта;

IV - збір даних і їх попередній аналіз;

V - вибір методу прогнозування (або групи методів);

VI - застосування обраного методу (методів);

VII - верифікація;

VIII - перевірка точності прогнозу;

IX - аналіз та економічна інтерпретація результатів прогнозування, інтеграція отриманого прогнозу з даними інших прогнозів для прийняття рішень вищих рівнів.

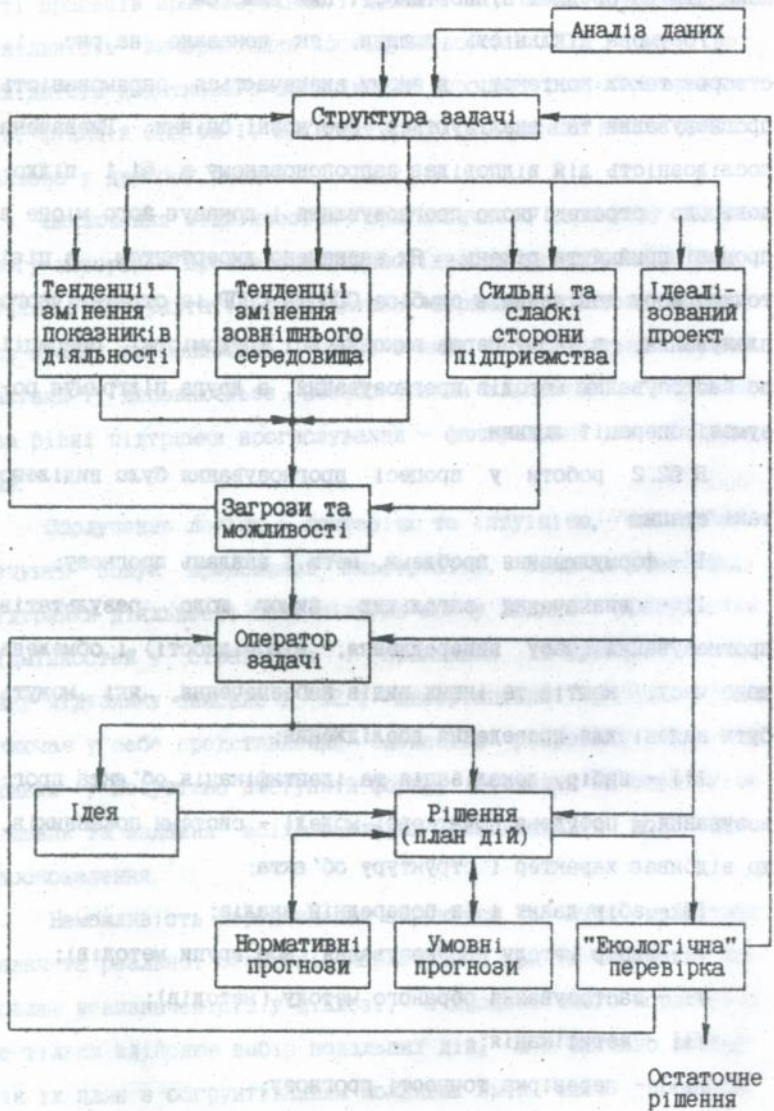


Рис. 1. Використання прогнозів при рішенні задач стратегічного управління

При цьому обробляються та створюються такі інформаційні частки:

- 1 - теоретичні знання, досвід спеціалістів-практиків щодо об'єкта/проблеми;
- 2 - інформація щодо наявних коштів;
- 3 - постановка задачі;
- 4 - надані кошти і вимоги щодо прогнозу;
- 5 - дані про функціонування об'єкта;
- 6 - початкова модель об'єкта;
- 7 - можливості методів прогнозування, обмеження застосування, вимоги щодо забезпечення та даних, оцінки використання в минулому тощо;
- 8 - дані про функціонування об'єкта згідно з побудованою моделлю;
- 9 - дані про функціонування об'єкта, необхідні для застосування обраного методу прогнозування;
- 10 - порядок використання обраного методу;
- 11, 15, 19, 21 - оцінки і припущення щодо об'єкта/процесу та прогнозів;
- 12 - параметри методу прогнозування;
- 13 - інтервал прогнозу - точність прогнозу;
- 14 - прогноз для того самого об'єкта конкуруючим методом;
- 16 - нові дані про функціонування об'єкта;
- 17 - верифікований прогноз;
- 18 - суміжні прогнози;
- 20 - абсолютні показники точності прогнозу;
- 22 - інтегральний прогноз.

Схему процесу представлено на рис. 2. Визначені інфор-

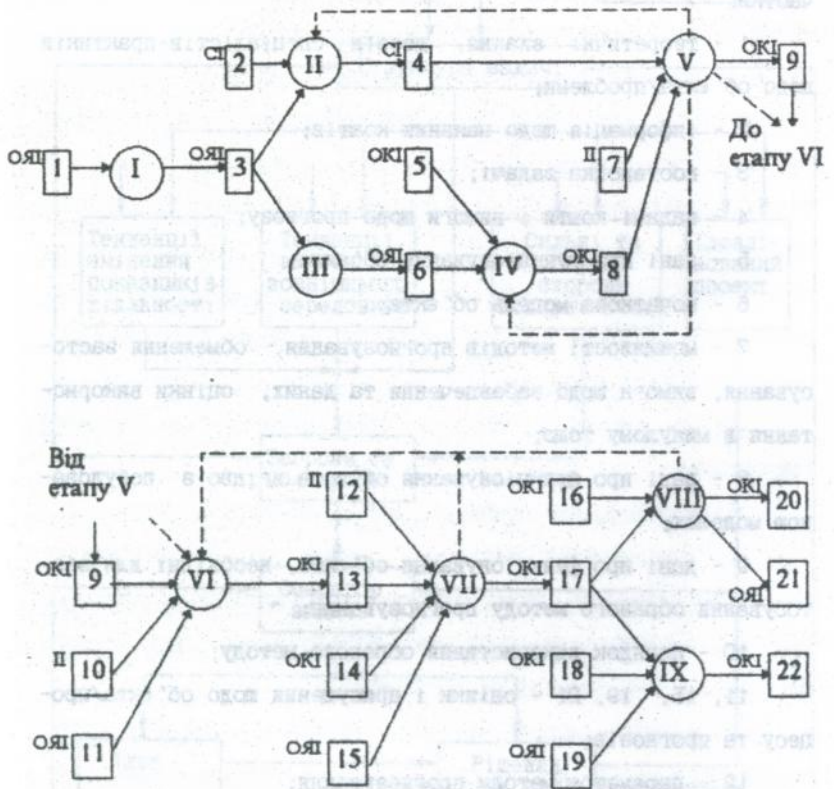


Рис. 2. Схема створення і використання інформаційних часток у процесі розробки прогнозів:

○ - етапи розробки прогнозів;

□ - інформаційні частки;

→ - інформаційні зв'язки;

- - - керуючі зв'язки.

маційні частки охарактеризовано як "інструментальні" (II), що стосуються апарату прогнозування, "суб'єктивні" (CI), що пов'язані з дослідником, та "об'єктивні", що характеризують об'єкт дослідження. В останньому класі відокремлено інформацію якісну (ОЯІ) і кількісну (ОКІ).

Джерелами надходження інформації є СПП (її розробник) та її користувач - особа, що розробляє прогноз. Роль системи при цьому має бути збільшена якнайбільше за рахунок передачі їй таких знань:

- алгоритмічних, що визначають елементарні обчислення (на відміну від звичайних пакетів прикладних програм, можуть бути повністю оновлені);

- загальних процедурних, що регламентують порядок розрахунків, їх функціональні та інформаційні зв'язки разом з їх відображенням у пояснення ходу обчислень і результатів незалежно від економічного змісту;

- предметних, що описують зв'язки економічних об'єктів і процесів та використовуються для контекстуальної інтерпретації прогнозів;

- "операційних", що вибирають стиль діалогу згідно з профілем користувача (строго кажучи, до знань не належать).

На цій основі в §2.3 дисертаційної роботи сформовано структуру СПП її основними блоками є база моделей і система управління базою моделей (СУБМ), база знань і система управління базою знань (СУБЗ), база даних і система управління базою даних (СУБД), архів і система управління архівом, планувальник, виконавча система, система пояснень, система візуалізації та система налаштування.

Оскільки задачу прогнозування можна охарактеризувати як

таку, що потребує обробки великого обсягу даних і використання великої кількості елементів моделювання, як тип архітектури СПП обрано "сандвіч", що регламентує взаємодію загальної діалогової системи, єдиної бази даних і численних елементів моделювання.

Численність функцій СПП, що зумовлює складність взаємодії внутрішніх блоків, неможливість створення ураз нової системи і постійне додавання модулів до вже використовуваної, вимагають виокремлення низок (контурів) інформаційно та функціонально пов'язаних блоків, які забезпечують логічно закінчені частини процесу підтримки. В §2.3 описано контури управління даними, управління моделями, розробки прогностичних оцінок, перевірки прогнозів, їх інтерпретації та інтеграції.

Третій розділ дисертаційної роботи присвячений розробці базових компонентів системи підтримки прогнозування. В §3.1 розглянуто структуру бази даних (БД). Як показано, постановка задачі природно приводить до реляційної моделі даних і надає змогу використати досвід розробки статистичних і часових баз даних та відповідних СУБД.

Центральним об'єктом БД СПП є спеціального типу відношення "Часовий Ряд" (TSR). Його первинним ключем є атрибут часу. Решта атрибутів містить значення змінних. Використовуються лише TSR у першій часовій нормальній формі - дублювання відміток часу у кортежах неможливе. Для відношень цього типу описано як особливості виконання традиційних операцій маніпулювання даними, так і додаткові функції. Також спроектовано службові таблиці, які забезпечують природну специфікацію властивостей рядів і виконання функцій перетворення значень часових рядів, зокрема функцій інтерполяції та

синхронізації.

Явне відображення динаміки станів об'єктів предметної області та взаємооднозначна відповідність між назвами атрибутів-рядів і сутностями (властивостями сутностей) реального світу зумовлюють доцільність створення моделі предметної області, не виходячи за рамки реляційної моделі. Запропонований дисертантом підхід полягає у введенні до бази даних стандартних реляційних відношень, які не залежать від часу, мають задану структуру, створюються автоматично за запитом користувача і слугують для явного зберігання в структурованому вигляді знань людини про задачу. При цьому підвищується потужність реляційної моделі, зберігається її простота і зручність, яких бракує семантичним моделям. Прикладом таких відношень є описані автором таблиці "Об'єкт", "Задача", "Зв'язок", "Подія", "Прогноз".

Ще однією перевагою використання реляційного базису є отримання, в наслідок цього, потужних засобів інтеграції баз даних і моделей з досконалою мовою запитів.

§3.2 присвячений аналізу сучасних підходів до побудови бази моделей. Виначено, що для задачі прогнозування залишається невирішеним завдання забезпечення кваліфікованого використання моделей за умов розуміння користувачем їх суті та особливостей.

Рішенням проблеми, на думку автора, може стати виділення в структурі БМ СПП модулів, моделей та інструментальних засобів (вирішувачів), для яких описано зміст і призначення. Додатково передбачається наявність таких засобів:

- специфікації вимог до застосування моделей та інструментальних засобів, пояснення щодо особливостей їх викорис-

тання та загальних характеристик результатів;

- описи класів методів і відповідних сукупностей виришувачів, які визначаються за тими чи іншими критеріями;
- засоби формування запитів для оптимального вибору методів розв'язку задачі.

Таким чином, при незмінній складності моделей підвищується ступінь їх репрезентаційності та зберігається незалежність їх загальних структур від детальних даних.

Основною такої реалізації є довідково-пошуковий образ моделей, який надає СУЕМ рис двоконтурної інформаційно-пошукової системи з виродженою інформаційно-пошуковою мовою (ІПМ). Обгрунтовано вибір фасетної класифікації як основи для побудови ІПМ.

Оскільки рівень якості реалізації СПП визначається не тільки точністю результатів її роботи, а й зручністю її використання, в §3.3 дисертаційної роботи описано основні складові людиномашинного інтерфейсу. Визначено необхідність уніфікації різнорідних елементів для забезпечення логічної послідовності створення системи та її прозорості під час використання. За основу обрано вікно як область визначення певного механізму вводу-виводу. Показано механізм використання системи вікон у вигляді діалогового покажчика. Проаналізовано способи використання елементів мови візуального програмування та когнітивної машинної графіки з метою створення у користувача багатомірного візуального динамічного уявлення про задачу.

3. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Визначено місце і роль прогнозів у процесі управління розвитком підприємства і описано підходи до їх розробки і використання.

2. Здійснено аналіз найбільш поширених методів прогнозування з точки зору необхідного для їх застосування забезпечення та їх відповідності характеристикам об'єктів, що мають бути досліджені у процесі управління, зроблено висновок про необхідність сполучення їх можливостей у рамках єдиного апарату прогнозування.

3. У зв'язку з тим, що сучасні програмні засоби прогнозування мають недостатні функціональні можливості, не відповідають сучасним вимогам до програмного забезпечення і не забезпечують підтримку прогнозування як процесу рішення слабоструктурованих задач, запропоновано підхід до розробки системи підтримки прогнозування як інформаційної системи третього покоління.

4. Процес розробки прогнозів представлено як послідовність етапів збору і обробки інформації та структуровано пов'язані з ним процеси мислення людини, на основі чого описано функції системи підтримки прогнозування та порядок її взаємодії з особою, що розробляє прогноз. Окреслено коло суміжних проблем, вирішення яких є неодмінною умовою підвищення якості прогнозування.

5. Запропоновано структуру системи підтримки прогнозування. З метою регламентування послідовності створення та використання СПП виокремлено низки її інформаційно та

функціонально пов'язаних блоків, які забезпечують логічно закінчені частини процесу підтримки.

6. Обгрунтовано необхідність створення у складі системи підтримки прогнозування моделі предметної області. Проаналізовано існуючі підходи до відображення семантики, представлено типову структуру бази даних СПП і визначено напрями її розширення.

7. Розроблена структура інформаційної надбудови до моделей дозволяє надати користувачеві допомогу при виборі моделей за встановленою сукупністю критеріїв, сформувати технологічні послідовності їх застосування та проконтролювати їх здійснення.

8. Визначено і охарактеризовано інтерфейсні механізми, необхідні для організації спілкування особи, що розробляє прогноз, з СПП. Схема процесу взаємодії, описана за правилами, прийнятими в об'єктно-орієнтованому проектуванні, забезпечує уніфікацію рівнорідних елементів інтерфейсу, легкість внесенням змін до їх складу та прозорість системи під час її використання.

4. ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ НА ТЕМУ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Денісова О.О. Концептуальні основи створення і використання систем підтримки прогнозування//Машинна обробка інформації: Міжвід. наук. зб. Вип. 58. - К.: КДЕУ, 1996. - с. 102 -112.

2. Денісова О.О. Розробка міжнародних програмних продуктів. Підхід Digital Equipment Corporation//Машинна оброб-

ка інформації: Міжвід. наук. зб. Вип. 58. - К.: КДЕУ, 1996. - с. 168-175.

3. Денісова О.О. Створення автоматизованої системи аналізу і прогнозування у маркетингу//Машинна обробка інформації: Міжвід. наук. зб. Вип. 56. - К.: КДЕУ, 1995. - с. 70-76.

АННОТАЦІЯ

Денісова О.А. "Методи і средства системи підтримки прогнозування діяльності підприємств". Дисертація на соискание ученої ступені кандидата економічних наук по спеціальності 08.03.03 - Інформаційні системи в економіці. - Київський національний економічний університет, Київ, 1997.

В дисертаційній роботі представлені теоретическіе і прикладні аспекти ссовременних средств і методів системи підтримки прогнозування (СПП) в управленні підприємницької діяльністю. Виділені основні проблеми побудови точних прогнозів як основи для планування стратегічної політики і пропозжені напрямлення їх рішення. Проведена комплексна оцінка методів прогнозування. Доказана необхідність комбінувати множетво альтернативних істочників інформації, таких як різнообразні моделі і оцінки експертів. Исследовані функціональні характеристики ссовременних програмних средств прогнозування. Особое внимание уделено возможностям систем підтримки прийняття рішень. Прогнозування определено як процес прийняття інтелектуального рішення в условиях високої неопределенности і дефіцита інформації, раскрыты операции по его підтримке. В результате структуризації процесу прогнозування і распределения обязанностей между СПП і прогнозистом разработана модульная структура СПП. Выработаны технологические подходы к построению основных элементов СПП.

Ключові слова: управління підприємством, методи прогнозування, система підтримки прогнозування, база даних, база моделей, користувацький інтерфейс.

Annotation

Olga O. Denisova. Methods and Means of an Enterprise Activity Prediction Support System, Candidate of Science degree thesis in Economics; specialization No 08.03.03 - Information systems in economy. - Kyiv national economic university, Kyiv, 1997.

The thesis offers theoretical and applied aspects of modern methods and techniques of the Prediction Support System (PSS) in the area of business management. The author highlighted the main problems of making accurate forecasts as a basis for strategic policy planning and suggested the directions of solving them. The complex evaluation of the forecasting methods has been made. The necessity to combine a variety of alternative information sources, such as diverse models and expectation of experts, has been proved. The functional characteristics of the modern forecasting program means have been examined. Particular attention is paid to possibilities of Decision Support Systems. The investigator defined forecasting as a process of making intellectual decision under conditions of great uncertainty and information deficit and revealed the operations to support it. The modular structure of the PSS has been carried out as a result of the structurization of forecasting process and the distribution of duties among the PSS and a person, who makes forecasts. The technological approaches to working out the basic elements of the PSS have been elaborated.

АВ 37.796

Зам. 919

Тираж 100

ПВКП "Укртипроект", м.Київ, вул. Ежена Потьє, 12