

УДК 658.7

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ ВИРОБНИЦТВА НА ЗАСАДАХ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

Володимир Степанович ВОЛОШИН

к.е.н., доцент кафедри економіки та маркетингу, Рівненський інститут слов'язнознавства
E-mail: vvcrv@ukr.net

Олександр Вікторович ДЕЙНЕГА

к.е.н., доцент, завідувач кафедри економіки та маркетингу, Рівненський інститут слов'язнознавства
E-mail: 2011zima@ukr.net

Анотація. Конкретизовано поняття автоматизована інформаційна система. Ідентифіковано функціональні модулі інформаційного забезпечення прогнозування діяльності підприємства. Розглянуто можливі етапи прогнозування індикаторів виробництва на засадах системного підходу. Описано структурні елементи квантованої інформації.

Аннотация. Конкретизировано понятие автоматизированная информационная система. Идентифицированы функциональные модули информационного обеспечения прогнозирования деятельности предприятия. Рассмотрены возможные этапы прогнозирования индикаторов производства на основе системного подхода. Описаны структурные элементы квантованной информации.

Ключові слова: інформація, інформаційна система, прогнозування.

Ключевые слова: информация, информационная система, прогнозирование.

Постановка проблеми. Реалізація основних підходів до прогнозування індикаторів виробництва машинобудівних підприємств в умовах невизначеності, наприклад застосування концепції віртуального ринку в процесі стратегічного планування або застосування декомпозиційного підходу, потребує розробки складних економіко-математичних моделей, від точності яких залежить якість цих прогнозів. Вони лежать в основі формування інформаційних систем підприємств, під якими розуміють систему збору, збереження, обробки, накопичення, пошуку та передачі даних в процесі прийняття управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поняття «система» досить широко використовується в усіх областях знань, але немає єдиного загального визначення для характеристики усіх часткових випадків. М. Месарович, Я. Такахара, Ф. Перегудова розглядають систему як набір певних елементів та зв'язків між ними [1; 2; 3]. Засновником теорії систем у 30-х роках ХХ ст. вважають Л. фон Берталанфі, який визначав систему як «комплекс компонентів, що взаємодіють між собою» [4, с. 158] або як «сукупність елементів,

які знаходяться у певних взаємовідносинах один з одним та з відповідним середовищем» [5; 6]. Особливе місце серед систем займають інформаційні, під якими розуміють систему збору, збереження, накопичення, пошуку та передачі даних в процесі управління, планування та організації виробництва [7; 8]. Достатньо поширеним є визначення «автоматизованих інформаційних систем» (АІС), до яких відносять лише ті ІС, в яких для збору, збереження, накопичення, пошуку та передачі даних використовуються засоби обчислювальної техніки [9; 10].

Виокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. Основна проблема отримання керівниками підрозділів підприємства управлінської інформації полягає в тому, що вона має бути сучасною, достовірною та в необхідному обсязі. Тому для ефективного стратегічного планування діяльності підприємства доцільним є вдосконалення процесу прогнозування індикаторів виробництва на засадах системного підходу.

Метою наукового дослідження є практичні рекомендації щодо вдосконалення інформацій-

ного забезпечення прогнозування індикаторів виробництва для підвищення обґрунтованості прийняття управлінських рішень менеджментом підприємства.

Обґрунтування отриманих наукових результатів. Бази даних інформаційних систем сьогодні стають одними з найважливіших джерел інформації сучасного підприємства. У свою чергу, придбання передового програмного забезпечення призначеного для управління підприємством фактично дозволяє отримати його складову – знання, за незначну частину ціни їхнього нагромадження. Таким чином, еволюційне вдосконалювання інформаційного забезпечення підприємства в перспективі стає одним з найважливіших засобів його управління.

Математичний інструментарій, що використовується для підтримки прогнозування в процесі стратегічного планування діяльності підприємства, має споживну вартість тільки у випадку його реалізації у вигляді діючого програмного забезпечення.

Розробка інформаційних систем повинна включати в себе автоматизацію процесу прогнозування з акцентом на комплексний підхід, оскільки використання лише одно з методів прогнозування не забезпечить достатню точність. У свою чергу, перевагою комплексного методу, крім більш досконалого прогнозу, є висока достовірність розрахунків фактично отриманих значень показників впливу, а також особливо детальний аналіз відхилень реальних даних від прогнозних.

Відповідно до особливостей взаємозв'язків у логічній інформаційній моделі прогнозування індикаторів виробництва на засадах системного підходу автоматизована інформаційна система, як засіб вдосконалення характеристик інформаційної системи підтримки прогнозування, повинна включати такі функціональні модулі:

1. Автоматизоване прогнозування на основі багатофакторної моделі (проводиться аналіз показників попиту, виробництва та невизначеності на результат і будується регресійна лінія зв'язку).

2. Автоматизоване експертне прогнозування (система передбачає фіксацію прогнозів відповідної кількості експертів).

3. Автоматизоване прогнозування на основі декомпозиційного підходу (передбачає поєднання якісних та кількісних методів).

4. Автоматизоване прогнозування на основі S-подібної функції (аналізується динаміка зміни обсягів виробництва під впливом зміни часу).

5. Автоматизоване прогнозування етапу жит-

тєвого циклу продукції (оснований на концепції віртуального ринку).

Етапи інформаційного забезпечення прогнозування індикаторів виробництва підприємства на засадах системного підходу:

1. **Формування бази даних довідників.** Довідники виступають основою у подальшому прогнозуванні та характеризуються своєю універсальністю, оскільки можуть бути застосовані для великої кількості моделей. Етап реалізовується шляхом введення користувачем даних про фахівців із досліджуваних питань, переліку показників невизначеності середовища існування ринку та прогнозних об'єктів. Форми, які використовуються на даному етапі: «Експерти», «Показники прогнозування», «Об'єкти прогнозування», – пункт головного меню «Довідники».

2. **Заповнення вхідних даних моделі.** Користувачеві інформаційних систем із переліку доступних чинників необхідно вказуються ті, які відносяться до відповідного об'єкту прогнозування (з уточненням скороченого позначення та одиниць виміру) та заповнити їх фактичними та прогнозними значеннями. Показник часу повинен вказуватися автоматично інформаційною системою, оскільки без нього неможливо розрахувати **прогноз**.

3. **Вибір параметрів прогнозування.** Розробники прогнозу повинні вказати відповідній системі, що розрахунки необхідно робити за комплексним підходом, відібрати показники невизначеності по даному об'єкту і прогнозу, а також зазначити кількість періодів на які здійснюється прогнозування. Така кількість передбачає існування необхідних вхідних параметрів моделі, які були вказані на попередньому етапі. У випадку, якщо інформації не вистачає, то автоматизована інформаційна система повинна видати відповідне повідомлення та користувачеві необхідно буде повернутися на попередній етап дослідження.

4. **Введення прогнозних значень експертів.** Передбачає відбір експертів із присвоєнням вагових коефіцієнтів, що відносяться до прогнозування за результативним показником, а також введення оптимістичного та песимістичного прогнозного значення по кожному експерту на таку кількість періодів, які були зазначені на попередньому етапі. Після цього система самостійно повинна розраховувати середньозважені прогнозні значення на основі важливості кожного з експертів.

5. **Автоматизовані розрахунки інформаційної системи.** Відбувається без втручання користувачів і передбачає перевірку повноти та точності

введених даних за результатами якої проводяться автоматичні розрахунки системи. Прогнозна модель може будуватися на основі комплексного поєднання методів експертних оцінок (базуються на використанні неповної інформації, інтуїції та досвіді спеціалістів у певній сфері), екстраполяції та інтерполяції (передбачають проведення спостереження динаміки зміни продажу продукції, визначення тенденцій та їхнє продовження на майбутні періоди), а також статистичних методів (полягають в зборі статистичних даних, які відносяться до певного періоду часу, та на основі них визначається очікуване значення прогнозованої ознаки).

У разі успішного виконання всіх процедур автоматизована інформаційна система повинна відображати такі основні елементи: прогнозу модель, коефіцієнт детермінації, середнє лінійне відхилення, коефіцієнт Дарбіна-Уотсона, коефіцієнти кореляції, критерій мультиколінеарності, коефіцієнт апроксимації. Також на даному етапі розраховується кореляційна матриця за показниками впливу, що дозволяє видалити зайві чинники з моделі. У випадку зміни вхідних параметрів (значень змінних, кількості показників тощо) повинна існувати можливість автоматичного оновлення моделі.

6. Автоматизоване формування звіту за результатами дослідження. Знову проводиться без втручання користувачів та передбачає отримання вихідної інформації як результату прогнозування обсягів виробництва з використанням автоматизованих інформаційних систем на машинобудівному підприємстві. Здійснюється квантування, що передбачає об'єднання інформації з усіх таблиць бази даних та розміщення її відповідно до структури вихідної форми:

- мета, об'єкт тип та період прогнозу;
- підсумковий прогноз експертного прогнозування;
- значення показників впливу;
- результати перевірки на адекватність та точність;
- графічне зображення прогнозу.

Звітна інформація може бути використана для нового прогнозування, тобто відбувається так званий зворотній зв'язок. Доповнення функціональних характеристики інформаційного забезпечення прогнозування індикаторів виробництва підприємства можливе за рахунок дослідження комплексу функціональних характеристик, обґрунтування необхідності впровадження та оцінки ефективності функціонування.

Висновки. Інформаційне забезпечення прогнозування індикаторів виробництва на засадах системного підходу може бути реалізоване у вигляді автоматизованої інформаційної системи, що повинна мати у своєму складі такі функціональні модулі, які виконують моделювання на основі багатofакторної моделі, експертного методу, декомпозиційного підходу, S-подібної функції та концепції віртуального ринку. Етапами прогнозування при цьому можуть бути: формування бази даних довідників, заповнення вхідних даних моделі, вибір параметрів прогнозування, автоматизовані розрахунки, формування звіту та зворотній зв'язок. Використання автоматизованого інформаційного забезпечення підтримки прогнозування обсягів виробництва підприємств в умовах невизначеності дасть можливість керівникам отримувати корисну інформацію, що у свою чергу сприятиме ефективному стратегічному плануванню та вчасного прийняття управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Месарович М. Общая теория систем: математические основы / М. Месарович, Я. Такаха-ра. — М. : Мир, 1978. — 325 с.

2. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / [Б. А. Гладких, А. А. Савенко и др.]; под. ред. Ф.И. Перегудова. — Томск : ТГУ, 1976. — 244 с.

3. Сараев А. Д. Системный анализ и современные информационные технологии / А. Д. Сараев, О. А. Щербина // Труды Крымской Академии наук. — Симферополь: СОНАТ, 2006. — С. 47–59.

4. Бергаланфи Л. фон. История и статус общей теории систем / Л. фон Бергаланфи // Системные исследования. — Москва : Наука, 1973. — С. 20–37.

5. Садовский В. Н. Основание общей теории систем: логико-методологический анализ / В. Н. Садовский. — М. : Наука, 1974. — 279 с.

6. Власов М. П. Моделирование экономических процессов / М. П. Власов. — Ростов Н/Д : Феникс, 2005. — 409 с.

7. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник / [В. Н. Вол-

кова, А. А. Емельянов и др.]; под. ред. В. Н. Волковой. — М. : Финансы и статистика, 2006. — 848 с.

8. Квэйд Э. Анализ сложных систем / Э. Квэйд.— М. : Сов. радио, 1969. — 520 с.

9. Клиланд Д. Системный анализ и целевое

управление / Д. Клиланд. — М. : Сов. радио, 1974. — 280 с.

10. Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю. И. Черняк. — М. : Экономика, 1975. — 193 с.

JEL CLASSIFICATION: D80, D81, D82

INFORMATION SUPPORT OF PREDICTION INDICATORS FOR PRODUCTION ON THE PRINCIPLES OF SYSTEMIC APPROACH

Volodymyr S. VOLOSHIN

associate professor of economics and marketing, Rivne institute of slavonic studies,

Oleksandr V. DEYNEGA

head of department economics and marketing, Rivne institute of slavonic studies

Summary. Concretized the concept of an automated information system. Identified functional modules providing information of forecasting the enterprise. The possible stages of production

forecasting indicators on the basis of a systematic approach. We describe the structural elements of the quantization information.

Key words: *information, information systems, forecasting.*

Different approaches to forecasting indicators of production engineering companies need to create complex models, the accuracy of which depends on the quality of forecasts. Such models are underlying information systems. The problem submitting information managers of business units is that it must be timely, accurate and in sufficient quantity. It is therefore advisable to use information provision forecasting indicators of production on the basis of a systematic approach to effective strategic planning.

Development of information systems should include automated forecasting process with an emphasis on an integrated approach, the advantage is in addition to a better forecast is high confidence calculations actual values of impact, and particularly detailed consideration of the real data of forecasting.

Automated information systems as a means of improving the performance of information system support forecasting, should have the following functional modules: automated prediction based on multifactor models, expert forecasting, prediction-based decomposition approach, the prediction based on the S-shaped function prediction stage of the product life cycle.

Stages of information supply forecasting indicators of production on the basis of a systematic approach: setting database directories, filling in the input model, the choice of parameters forecasting, introduction predictive values Experts automated information system calculations, reports of survey.

References

1. Mesarovich M., Takakhara Ya. (1978) *Obshchaia teoriia sistem: matematicheskie osnovy* [General systems theory: mathematical foundations]. M.: Mir.

2. Gladkikh B. A., Savenko A. A. & dr. *Osnovy sistemnogo pokhoda i jikh prilozhenie k razrabotke territorialnykh avtomatizirovannykh sistem upravleniya* [Basis of a systematic approach and their application to the development of territorial automated control systems]. Perehudova F. I. (Eds.). Tomsk: TGU, 1976.

3. Saraev A. D., Shcherbina O. A. (2006) *Sistemnyi analiz i sovremennye informatsionnye tekhnologi*

[System analysis and information technologies]. *Trudy Krymskoi Akademii nauk. Simferopol: SONAT*, 47–59.

4. Bertalanfi L. fon. (1973) *Istoriia i status obshchei teorii sistem* [The history and status of general systems theory]. *Sistemnye issledovaniia*. Moskva: Nauka, 20-37.

5. Sadovskiy V. N. (1974) *Osnovanie obshchej teorii sistem: logiko-metodologicheskii analiz* [The base of general systems theory: logical and methodological analysis]. M. : Nauka.

6. Vlasov M. P. (2005) Modelirovanie ekonomicheskikh protsessov [Simulation of economic processes]. Rostov N/D: Feniks.

7. Volkova V. N., Yemelianov A. A. & dr. (2006) Teorija sistem i sistemnyjj analiz v upravlenii organizatsiyami [Systems theory and systems analysis in management of organizations]. Volkovoj V. N. (Eds.). M. : Finansy i statistika.

8. Kveyd E. (1969) Analiz slozhnykh sistem [Analysis of Complex Systems]. M. : Sov. radio.

9. Kliland D. (1974) Sistemnyjj analiz i tselevoe upravlenie [System analysis and targeted management]. M.: Sov. Radio.

10. Chernjak Yu. I. (1975) Sistemnyjj analiz v upravlenii ekonomikojj [System analysis in economic management]. M. : Ekonomika.