

ДО ПИТАНЬ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ

Розглянуто засади прогнозування, зазначені етапи інноваційного прогнозування, запропоновано співвідношення методів прогнозування відповідним етапам прогнозування

Principles of prognostication are considered, the stages of innovative prognostication are marked, accordance of methods of prognostication the proper stages of prognostication it is offered

Інноваційний розвиток підприємств можна охарактеризувати як процес структурного вдосконалення виробництва, який досягається переважно за рахунок практичного використання нових знань та сприяє зростанню обсягів виробництва, підвищенню якості готової продукції, зміцненню конкурентоспроможності. Проблема обґрунтування вибору напрямів інноваційної діяльності та здійснення інноваційного процесу за своєю суттю має розглядатися як проблема, що визначається потребами підприємства та наявними і необхідними техніко-економічними, матеріальними і трудовими ресурсами. Необхідно зазначити, що інноваційна діяльність підприємства та пов'язані з нею зміни його інноваційної позиції на ринку повинні відповідати цілям підприємства. Вітчизняні підприємства приймають рішення щодо здійснення інноваційного процесу для досягнення своїх стратегічних цілей в умовах невизначеності. Цей факт обумовлений можливістю впроваджувати як продуктові, так і процесові новації та розмаїттям власного асортиментного портфеля. Тобто, виходячи з теорії комбінаторики, існують 2^n варіанти здійснення інноваційного процесу, які ще необхідно помножити на кількість стратегічних цілей окремого підприємства. Складність ухвалення таких рішень пов'язана з тим, що з переходом від однієї фази інноваційного процесу до іншої зростання витрат відбувається у геометричній прогресії [1].

Аналіз наукової літератури як з питання маркетингових досліджень новацій, так і досліджень організації виробництва вказує на те, що конкретним інструментом, який широко використовується в практиці таких досліджень, є прогнозування. «Прогнозування є важливою сполучною ланкою між теорією і практикою в житті кожної організації» [2, с. 279].

Метою статті є дослідження здійснення інноваційного прогнозування для запобігання значних фінансових втрат.

Слід зазначити, що на сьогодні в економічній літературі існує ряд визначень поняття прогнозування, кожне з яких виділяє ту або іншу його особливість. Деякі вчені визначають прогнозування як систематичний метод отримання майбутніх значень змінних, що ґрунтується на аналізі спостережень за їх минулою поведінкою [3; 4]. Інші вчені визначають прогнозування як комплексний метод визначення майбутнього, що використовує накопичений у минулому досвід та поточні допущення [5; 6]. Ряд вчених представляє прогнозування як процес наукового дослідження імовірнісних шляхів розвитку явищ, який заснований на системі встановлених причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей, здійснює формування, структуризацію цілей та термінів їх досягнення [1; 7]. Так, Х. Меснер підкреслює імовірнісний характер наукової концепції та допускає, що подібні припущення можуть ґрунтуватися не тільки на спостереженнях минулого і розробленій теорії, яка дає їм пояснення, але і на припущенні, що ці пояснення обов'язково будуть дієві і в майбутньому [8].

На основі синтезу запропонованих понять і підходів, ми визначаємо прогнозування як процес якісної і кількісної оцінки перспектив виникнення і можливих напрямів розвитку об'єкта, що заснований на спостереженнях і теоретичних припущеннях. Якщо головний акцент при прогнозуванні діяльності підприємства робиться на кількісній і якісній оцінці зміни обсягу виробництва, попиту і пропозиції, а

також прибутку, то і для інноваційного прогнозування всі вище перераховані показники мають величезне значення. Але, на наш погляд, для інноваційного прогнозування значущим є також прогноз інноваційного лагу, оскільки термін розробки і своєчасність впровадження новації – запорука успіху. Виходячи з вищевикладеного підходу пропонуємо наступну структуру інноваційного прогнозування (рис. 1).

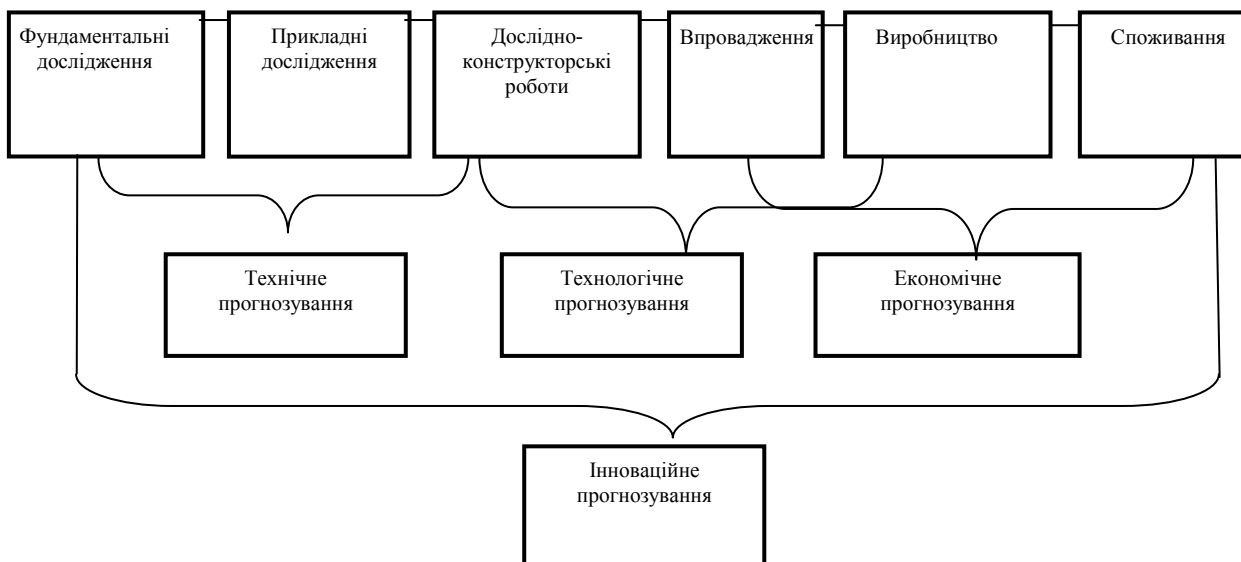


Рис. 1. Схема інноваційного прогнозування (розроблено автором)

На основі дослідження варіантів зародження інноваційного процесу, етапів його здійснення та можливостей розвитку, встановлена наступна відповідність:

- технічне прогнозування на стадіях фундаментальних та прикладних досліджень і дослідно-конструкторських робіт, яке розглядає досягнення науково-технічного прогресу і визначає його наслідки;
- технологічне прогнозування на стадіях дослідно-конструкторських робіт, впровадження і виробництва, яке досліджує перспективи розвитку технологій, розміщення виробництва, динаміки продукції, освоєння її нового вигляду;
- економічне прогнозування на стадіях впровадження, виробництва і споживання, яке досліджує питання фінансування виробництва, структурних зрушень в економіці і як наслідок – динаміки доходів і споживання населенням продуктів харчування.

На основі аналізу наукової літератури з метою підвищення якості прогнозу нами запропонований алгоритм інноваційного прогнозування на підприємстві, який складається з наступних етапів [3; 4; 6]:

1. Передпрогнозна діагностика – визначення і уточнення об'єкту, предмету, проблеми, мети, завдань, структури, робочих гіпотез, що дозволяє сформулювати програму дослідження, яка чітко орієнтована на обґрунтування інноваційного процесу.
2. Побудова початкової моделі, яка дозволяє уточнити параметри найважливіших показників інноваційного процесу, сформулювати альтернативні варіанти, ранжувати їх пріоритетність.
3. Побудова моделі прогнозного фону, яка включає зовнішні чинники, що впливають на розвиток інноваційного процесу. Це дає можливість «зважити» деякі наслідки обраної новації, а саме – техніко-технологічні зміни у виробництві та зміни на ринку споживчих товарів і внести відповідні корективи до структури інноваційного процесу.
4. Визначення та оцінка параметрів розробленої початкової моделі – безпосередньо варіантні оцінки наслідків вибраної новації та виявлення проблем, які неминуче виникають при впровадженні будь-якої новації.

5. Визначення та оцінка параметрів моделі прогнозного фону – визначення можливих шляхів вирішення проблем, які виявлені, корекція наслідків нововведення.

6. Вироблення конкретних рекомендацій на основі даних прогнозних моделей.

На кожному етапі можна виділити кілька стадій:

1. Аналітична стадія забезпечує більш повну інформацію про об'єкти прогнозування. В аналітичному блоці можна виділити п'ять груп досліджень: аналіз науково-технологічного потенціалу виробничої системи; дослідження науково-технологічних напрямків; дослідження ресурсних можливостей; дослідження інноваційного маркетингу; дослідження мотиваційного середовища.

2. Методична стадія забезпечує надійний методичний інструментарій прогнозування, що враховує всі досягнення сучасної науки та підвищує вірогідність і степінь ймовірності здійснення прогнозів.

3. Програмна стадія визначає шляхи досягнення цілей інноваційного розвитку підприємства, окремих інноваційних факторів його відновлення. Дана стадія передбачає виконання наступних послідовних операцій, що забезпечують багатоваріантну спрямованість цілям прогнозування:

- операції уточнення й конкретизації цілей науково-технічного перетворення виробництва;
- операції побудови моделей прогнозного фону та початкової;
- операції виявлення альтернативних шляхів, вибір найбільш кращих варіантів рішення інноваційної проблеми.

4. Ресурсно-організаційна стадія виявляє можливі варіанти розподілу ресурсів, підкріплення їх організаційно-технічними, мотиваційними та іншими умовами, що дозволяють забезпечити досягнення цілей господарської системи. На цій стадії здійснюється найважливіша операція прогностичного забезпечення інноваційного розвитку підприємства – вибір найбільш пріоритетного напрямку.

Сукупність перерахованих стадій і їх дослідницьких операцій досить повно, на наш погляд, характеризує процес прогнозування. Здійснення таких операцій можливо не тільки в послідовному, але й у паралельно-послідовному режимі. Саме тому можливо використання різних технологій прогнозування. До основних технологій прогнозування відносяться: експертні опитування за різними методиками, пошуково-екстраполяційні розробки і нормативні розробки, сценарне, матричне, імітаційне, сітьове моделювання та інші. Відповідно до зазначених технологій існують три способи розробки прогнозів, що доповнюють один одного:

- опитування населення або експертів з метою упорядкувати, об'єктивізувати суб'єктивні оцінки прогнозного характеру;
- екстраполяція і інтерполяція – побудова динамічних рядів розвитку показників прогнозованого явища;
- моделювання – побудова пошукових і нормативних моделей з урахуванням вірогідної або бажаної зміни прогнозованого явища на період попередження прогнозу за прямими або непрямыми даними про масштаби і напрям змін [5; 7].

Виходячи з того, що результат інноваційного процесу залежить від дифузії новачії та дифузії інновації і впливає на інноваційну позицію підприємства, необхідно розглянути можливі моделі прогнозування попиту на інноваційну продукцію (дифузії інновації) та моделі прогнозування стану інноваційного середовища. Для прогнозування попиту на інноваційну продукцію найбільш уживаними в наукових дослідженнях є моделі, які застосовуються для прогнозування динамічних процесів – трендові і факторні. Для прогнозування як конкурентного, так і інноваційного середовища в практиці найчастіше застосовуються матричні моделі.

Оснoву побудови трендових моделей складає вивчення динаміки будь-якого показника, виявлення тенденції його зміни і встановлення динамічного ряду кількісних даних, які можна екстраполювати в майбутнє за допомогою тієї чи іншої математичної формули. Другий різновид моделей – факторні [4; 5]. Оснoвою побудови цих моделей є виявлення механізму взаємодії різних чинників, а

також залежності вихідних даних від вхідних. Найважливішою проблемою побудови факторних моделей є відбір чинників для аналізу, тобто відокремлення основних чинників від величезної кількості другорядних. Від цього значною мірою залежить степінь повноти і якості моделі. Складність відокремлення основних чинників від другорядних полягає в тому, що одні і ті ж чинники у дослідженні одного процесу можуть виступати як основні, а іншого – розглядатися як другорядні. Аналіз наукової літератури вказує на ще одну проблему побудови факторних моделей – розмежування залежних і незалежних змінних, змішування змінних може дезорієнтувати прогностичні дослідження. Саме незалежні змінні є головним потенціалом прогностичної моделі.

В сучасній прогностиці, зокрема трендових і факторних моделей, також застосовуються численні різновиди моделей, які об'єднані під загальною умовною назвою евристичні. До такого роду моделей належать імітаційні, ігрові, а також сценарні. Розглянемо більш детально переваги імітаційного моделювання як найбільш адекватного інструменту для прийняття ефективних управлінських рішень щодо впровадження новачій. «Імітаційне моделювання знижує витрати та дозволяє зменшити ризик на ранніх стадіях розробки новачії. Створення такої моделі дозволяє перевірити запропоновані сценарії розробки з мінімальними витратами» [5, с. 205]

При імітаційному моделюванні динамічні процеси системи-оригіналу замінюються процесами, імітованими в абстрактній моделі, але з дотриманням основних правил (режимів, алгоритмів) функціонування оригіналу. Будь яка імітаційна модель характеризується [9, с. 263]:

- набором вхідних змінних

$$X(t) = \{x_1(t), x_2(t), \dots, x_i(t)\} \quad (1)$$

- набором керованих змінних

$$Y(t) = \{y_1(t), y_2(t), \dots, y_s(t)\} \quad (2)$$

- набором керуючих впливів

$$R(t) = \{r_1(t), r_2(t), \dots, r_s(t)\} \quad (3)$$

- набором недетермінованих впливів (збурень)

$$W(t) = \{w_1(t), w_2(t), \dots, w_s(t)\} \quad (4)$$

Саме тому імітаційне моделювання дозволяє розглядати процеси, що відбуваються в системі, практично на будь-якому рівні деталізації. При цьому в імітаційній моделі можна реалізувати практично будь-який алгоритм управлінської діяльності або поведінки системи. Крім того, моделі, що допускають дослідження аналітичними методами, також можуть аналізуватися імітаційними методами. Головною перевагою імітаційного моделювання є те, що воно може бути застосовано за таких умов: не існує закінченої математичної постановки задачі; математичні процедури дуже складні і трудомісткі. Імітаційне моделювання дозволяє розглядати необмежену кількість різних варіантів розвитку подій (сценаріїв) та поєднувати чутливість реагування та ймовірність розподілу вхідної змінної величини. Головна мета імітаційного моделювання – наблизити гіпотетичні ситуації до реальних [3; 9].

Виходячи з цього, що в прогнозах природних явищ взаємозв'язок між описом і передвказівкою незначний через неможливість управління об'єктом і в принципі можливо тільки пошукове прогнозування, то в соціально-економічних і науково-технічних прогнозах цей взаємозв'язок значний. У зв'язку з цим для інноваційного прогнозування необхідне поєднання пошукових і нормативних розробок для підвищення ефективності управління. В свою чергу прогнозування новачійного етапу інноваційного процесу необхідно розглядати як прогнозування природних об'єктів, тобто для фази фундаментальних досліджень можливо тільки пошукове прогнозування. При прогнозуванні інноваційного етапу може бути застосовані як пошукові, так і нормативні методи прогнозування. Враховуючи вище викладене, ми

пропонуємо за умов здійснення інноваційного прогнозування наступну відповідність методів прогнозування до етапів інноваційного процесу:

- прогнозування фундаментальних досліджень – експертні методи, які дозволяють провести структурування проблем, знайти доцільну послідовність рішень і вибрати кращий напрям досліджень;
- прогнозування прикладних досліджень – системний аналіз і методи експертних оцінок, що дозволяє також провести структурування проблем, знайти доцільну послідовність рішень, отримати варіанти кількісних оцінок і вибрати кращий напрям досліджень;
- прогнозування техніко-економічних розробок – функціонально-вартісний аналіз, метод «витрати – випуск», аналіз патентної документації і науково-технічної інформації, метод експертних оцінок, що дозволяє визначити техніко-економічні показники;
- прогнозування підготовки виробництва, серійного виробництва і експлуатації – факторні, статистичний аналіз, математичне моделювання, матриці і методи експертних оцінок, що дозволяє обґрунтувати відповідну до інноваційного середовища новачку для впровадження у виробництво.

Вибір конкретного методу прогнозування є одним з найбільш важливих завдань інноваційного прогнозування, тому необхідно вказати три основні групи причин, що впливають на цей вибір. Перша група причин полягає в збільшенні числа класів методів прогнозування, які і в перспективі зростатимуть. Друга група причин полягає в тому, що в сучасних умовах істотно зростає складність задач, які потрібно вирішувати при здійсненні інноваційного процесу. Третя група причин пов'язана як із зростанням динамічності (рухливості) ринкового середовища, так і з прискоренням темпів інноваційного процесу.

Висновки. Виходячи з того, що вибір пріоритетності впровадження новачків дозволяє уникнути втрат від освоєння нераціональних технологій та розробки зайвого товару, необхідність застосування інноваційного прогнозування в сучасних умовах розвитку виробництва набуває великого значення. При виконанні інноваційного прогнозування можливості методичного рівня розробки моделей дозволяють розраховувати на те, що з часом моделі, особливо багатофакторні, відіграватимуть важливішу, ніж тепер, роль. З метою раціонального використання як матеріальних ресурсів, так і фактору часу запропоновано алгоритм інноваційного прогнозування, при розробці якого автором враховані як розвиток новачків, так і розвиток підприємства з урахуванням впливу інноваційного середовища.

Література

1. Добров Г.М. Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений / Г.М. Добров, А.А. Коренной, В.Б. Мусиенко. – К. : Наукова думка, 1989. – 280 с.
2. Лепейко Т.І. Інноваційний менеджмент [навчальний посібник] / Т.І. Лепейко, В.О. Каюда, Лукашов С.В. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2005. – 440 с.
3. Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: [Учебное пособие для высших учебных заведений] / Ю.М. Плотинский – [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. – М. : Логос, 2001. – 288 с.
4. Рабочая книга по прогнозированию : [Редкол.: И.В. Бестужев-Лада (отв. ред.)]. – М. : Мысль, 1982. – 430 с.
5. Антохова И.В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : [учебное пособие] / И.В. Антохова – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004. – 212 с.
6. Ямпольский С. М. Прогнозирование научно-технического прогресса. Методологические аспекты / С. М. Ямпольский, В. А. Лисичкин. – М. : Наука, 1974. – 207 с.
7. Матвієнко В.Я. Прогностика / В.Я. Матвієнко. – К. : Українські пропілеї, 2000. – 484 с.
8. Meßner H. Rezension zu: Lauterbax, G. Zóder. Planung – Wissenschaft oder Spekulation? //Wirtschaftswissenschaft. – 1966. – Heft 5. – 864 p.
9. Макиконов А.Г. Проектирование АСУ / А.Г. Макиконов. – М. : Высшая школа, 1987. – 303 с.