

ПРОГНОЗУВАННЯ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація: У статті розглядається роль прогнозування у сучасному бізнесі як ключового інструменту для прийняття ефективних управлінських рішень. Описуються різні методи прогнозування, включаючи якісні (метод Дельфі, мозковий шторм, аналіз сценаріїв) та кількісні (аналіз часових рядів, причинно-наслідкове моделювання). Також розглядаються етапи процесу прогнозування в системі управління підприємством та сучасні технології, такі як машинне навчання, штучний інтелект та Інтернет речей, які використовуються для покращення якості прогнозів.

Ключові слова: Прогнозування, управлінські рішення, якісні методи прогнозування, кількісні методи прогнозування, метод Дельфі, мозковий шторм, аналіз сценаріїв, аналіз часових рядів, причинно-наслідкове моделювання, машинне навчання, штучний інтелект, інтернет речей.

Abstract: The article examines the role of forecasting in modern business as a key tool for making effective management decisions. Various forecasting methods are described, including qualitative (Delphi method, brainstorming, scenario analysis) and quantitative (time series analysis, cause-and-effect modeling). It also examines the stages of the forecasting process in the enterprise management system and modern technologies, such as machine learning, artificial intelligence, and the Internet of Things, which are used to improve the accuracy of forecasts.

Keywords: Forecasting, management decisions, qualitative forecasting methods, quantitative forecasting methods, Delphi method, brainstorming, scenario analysis, time series analysis, causal modeling, machine learning, artificial intelligence, the Internet of Things.

Сучасне бізнес-середовище підприємств характеризується високою турбулентністю та невизначеністю, що викликано нестабільністю зовнішнього середовища. В таких умовах підприємство стикається із необхідністю приймати обґрунтовані та ефективні управлінські рішення. І одним із ключових інструментів управління є прогнозування, яке дозволяє ефективно оцінити майбутні тренди, побачити сценарії розвитку підприємства, виявити ризики та їх мінімізувати, і звичайно, забезпечити стабільний розвиток компанії. Прогнозування дозволяє підвищити точність планування, покращити використання ресурсів компанії і створити конкурентні переваги компанії на ринку. Завдяки прогнозуванню підприємства можуть знижувати вплив зовнішніх ризиків, швидше адаптуватися до змін ринку та підвищувати ефективність своїх бізнес-процесів.

Прогнозування – це органічна частина процесу планування яку слід розглядати, як всю сукупність передпланових досліджень, що мають мету визначити ті задачі, які повинні бути вирішені в наступному періоді, і найкращі шляхи і засоби вирішення цих задач [1].

Прогноз - це своєрідна розвідка майбутнього з урахуванням досвіду минулого і теперішнього. Вивчення минулого і теперішнього необхідно для виявлення стійких тенденцій, можливих змін багатьох показників, що дозволяє більш обґрунтовано забезпечити планування найважливіших показників діяльності підприємства [1].

Прогнозування відіграє важливу роль у тактичному, стратегічному та оперативному управлінні компанією, дозволяючи завчасно реагувати на можливі зміни ринку та адаптувати стратегію розвитку. Успішне прогнозування сприяє скороченню витрат, підвищенню продуктивності та оптимізації бізнес-процесів.

Використання точних прогнозів дозволяє уникати кризових ситуацій та своєчасно реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі підприємства.

Для того, щоб ефективніше застосувати прогнозування в системі управління підприємством, необхідно розглянути різні його методи, які поділяються на якісні та кількісні:

1. Якісні методи – методи, які базуються на експертних оцінках та аналізі думок фахівців [2]:

- *Метод Дельфі* – це проведення опитувань експертів з обраної галузі знань. Анкетування повторюють кілька разів, поки не відбудеться досягнення найменшого розходження думок. Цей метод

ґрунтується на припущенні того, що прогнози від експертів є більш точними. Експерти надають відповіді на питання анкети у 2 або більше раундів. Після кожного раунду робиться підсумок відповідей. Експертам рекомендується переглянути свої попередні відповіді, враховуючи думки інших учасників групи. Вважається, що в результаті цього процесу варіативність відповідей зменшиться, а група наблизиться до найбільш обґрунтованого рішення. До прикладу, у фармацевтичній галузі експерти передбачають перспективи розвитку вакцини та ліків.

- *Мозковий штурм* – це генерація ідей та оцінка можливих наслідків. Це творчий і спонтанний процес генерування ідей з обраної теми, під час якого учасники вільно висловлюють свої думки без обмежень і структурування. Це також підхід до виконання завдання, за якого один або кілька учасників продукують якомога більше ідей – від найпростіших до нестандартних. Після цього відбувається відбір найкращих, їх доопрацювання та впровадження. Це дозволяє розвивати творчий потенціал компанії і підвищує колективну згуртованість [2]. Наприклад, у маркетинговому агентстві використовують мозковий штурм для передбачення майбутніх тенденцій споживчої поведінки.

- *Аналіз сценаріїв* – це розробка альтернативних варіантів розвитку подій. Цей метод прогнозування передбачає розподіл усіх можливих подій на кілька категорій і визначення послідовності їхніх наслідків. Його використовують, коли різні події мають приблизно однакову ймовірність, і необхідно заздалегідь розробити стратегію реагування для кожного варіанта розвитку подій. Сценарій у цьому контексті – це певна комбінація подій, що формує майбутній хід змін ключових факторів, які впливають на кінцевий результат діяльності [2]. У сфері ІТ компанії прогнозують можливі зміни в кібербезпеці залежно від дій хакерських угруповань.

2. Кількісні методи – використовують математичні моделі та статистичні методи екстраполяції. Кількісні методи можна використовувати для прогнозування, якщо є підстави вважати, що минула діяльність мала певну тенденцію, яку можна продовжити у майбутньому. Це також можливо, коли є достатньо інформації для виявлення статистично значущих тенденцій або залежностей [1].

- *Аналіз часових рядів* передбачає, що минулі тенденції можуть слугувати надійним індикатором майбутніх подій. Цей метод виявляє закономірності та тенденції в історичних даних, які потім екстраполюються для прогнозування майбутнього. Зазвичай дані відображаються у вигляді таблиць або графіків, де кожна точка відповідає певному історичному моменту. Цей підхід широко застосовується для прогнозування попиту на товари та послуги, оптимізації управління запасами, аналізу сезонних коливань продажів та планування потреб у персоналі.

- *Причинно-наслідкове моделювання* – це складний математичний метод, що використовується для аналізу взаємозв'язків між кількома змінними. Він дозволяє прогнозувати майбутні події, вивчаючи статистичні залежності між ключовим фактором та іншими змінними. Ця залежність, відома як кореляція, показує, наскільки сильно зміна одного фактору впливає на інші. Чим вища кореляція, тим точніший прогноз можна отримати за допомогою моделі [1].

Етапи прогнозування в системі управлінні підприємством охоплюють кілька ключових кроків [3]:

1. Визначення мети прогнозу – формулювання завдання та визначення основних показників.

2. Збір та аналіз інформації – оцінка внутрішніх і зовнішніх даних, а також використання статистичних інструментів.

3. Вибір методу прогнозування – підбір найбільш підходящого методу в залежності від особливостей бізнесу.

4. Формування прогнозу – розрахунок можливих сценаріїв розвитку ситуації.

5. Оцінка точності прогнозу та коригування – порівняння прогнозованих значень з фактичними показниками та внесення корективів у прогнозування.

Для підвищення ефективності процесу прогнозування в системі управління підприємством необхідно застосовувати сучасні цифрові технології прогнозування, що використовуються компаніями та включають різноманітні методи та інструменти, які допомагають у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень, до них можна віднести:

- *Машинне навчання*. Воно дозволяє системам навчатись на основі даних і робити прогнози без явного програмування. Компанія Amazon використовує машинне навчання для прогнозування попиту на товари, і загалом вони базуються на аналізі минулих закупках і сезонних трендах [4].

- *Штучний інтелект (ШІ)*. Використовує алгоритми для аналізу даних, що допомагає у виявленні складних патернів і трендів. Coca-Cola використовує ШІ для аналізу споживчих звичок, що дозволяє точно прогнозувати попит на різні напої [4].

- Інтернет речей (IoT). Пристрої збирають дані в реальному часі, які можна використовувати для прогнозування і аналізу. Виробничі компанії використовують IoT для моніторингу обладнання та прогнозування потреб у технічному обслуговуванні.

Таким чином, прогнозування є важливим інструментом у прийнятті управлінських рішень на будь-якому підприємстві. Для підвищення ефективності прогнозування в системі управління підприємством, слід використовувати відповідні наукові методи, методологію та сучасні цифрові технології. Необхідно не лише обрати найкращий метод прогнозування, але застосовувати поєднання декількох методів з метою одержання найбільш точних даних, а також застосувати окрім кількісних і якісних методи прогнозування. Використання сучасних методів прогнозування дозволяє керівникам ефективно планувати діяльність, знижувати невизначеність і підвищувати конкурентоспроможність підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Галушак М. П., Галушак О. Я., Кужда Т. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для економічних спеціальностей. – Тернопіль: ФОП Паляниця, 2021. – 160 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/36761/1/%d0%9f%d0%be%d1%81%d1%96%d0%b1%d0%bd%d0%b8%d0%ba %d0%9f%d1%80%d0%be%d0%b3%d0%bd%d0%be%d0%b7.pdf>
2. Дячун О. Д. Прогнозування продажу та його методи в системі управління підприємством / Дячун О. Д. // Сучасні соціально-економічні проблеми теорії та практики розвитку економічних систем: *колективна монографія*. – Т. : ФОП Осадця Ю.В., 2016. – С. 129–150. URL : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/21275>
3. Бондаренко Н. Роль прогнозування в системі управління бізнесом. *Галицький економічний вісник*. 2021. № 4 (71). С. 123–132. URL : <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/71/1006.pdf>
4. Кравченко М. О., Салабай В. О. Роль цифрових трансформацій бізнес-процесів підприємств. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. Київ, №26 (2023). С. 148-153. URL : <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/286988/280934> (DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.26.2023.286988>)

Нагорна Інна Іванівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту підприємств, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», e-mail: Inna.nagornay24.12@gmail.com

Nahorna Inna Ivanivna, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management of Enterprises, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", e-mail: Inna.nagornay24.12@gmail.com

Руденко Оксана Олександрівна, студентка групи УВ-22 факультету менеджменту та маркетингу Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: rudaoksi83@gmail.com

Rudenko Oksana Oleksandrivna, student of group UV-22, Faculty of Management and Marketing, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, e-mail: rudaoksi83@gmail.com