

УДК 338

М.В. Калакайло, здобувач, В.В. Максимчук, здобувач, І.Ю. Буба, здобувач

Західноукраїнський національний університет, Україна

Науковий керівник: М.М. Брик, канд.екон.наук, доцент

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЗМІННОГО СЕРЕДОВИЩА

M.Kalakajlo, higher education applicant, V.Maksymchuk, higher education applicant

I.Byba, higher education applicant

M.Bryk, PhD, Assoc.Prof., Scientific supervisor

West Ukrainian National University, Ukraine

MODELING AND FORECASTING OF THE FINANCIAL AND ECONOMIC ACTIVITY OF THE ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF A CHANGING ENVIRONMENT

У сучасному світі геополітичні конфлікти та війни стають серйозними викликами для бізнесу та економіки в цілому. Внаслідок масштабної російської військової агресії проти України, бізнес опинився в умовах складного та небезпечного виживання. Через бойові дії підприємства зазнали суттєвого негативного впливу на свою діяльність, що спричинило перебої в ланцюгах постачання, збільшення операційних ризиків та економічної невизначеності, що ускладнює досягнення прибутковості та розвитку компаній. У зв'язку з цим бізнес стикається з підвищеним рівнем невизначеності, складними ризиками та потребою ухвалювати обґрунтовані рішення для забезпечення своєї діяльності, економічного зростання та стабільності. У такій ситуації моделювання та прогнозування фінансово-економічної діяльності підприємств у динамічних умовах стає надзвичайно важливим.

Зміни в економічному середовищі, такі як глобалізація, технологічний прогрес, політична невизначеність та фінансові кризи, накладають обмеження на традиційні методи аналізу. В умовах високої непередбачуваності та швидких змін, надзвичайно важливо обирати моделі, здатні адаптуватися до цих трансформацій і давати точні прогнози. Правильний вибір моделей допомагає краще розуміти ризики та можливості, що виникають у динамічних умовах, та дозволяє розробляти ефективні стратегії для забезпечення стійкого розвитку підприємств.

Для виконання завдання прогнозування фінансово декомунізації була запропонована модель ARIMAX, модифікована версія моделі ARIMA.

Аналіз декількох часових рядів, представлених у вигляді екзогенних змінних, які враховуються при оцінці залежних змінних. Будь-який показник, що впливає на залежну змінну як на зовнішній фактор, може виступати в якості зовнішньої змінної.

Варто декомунізувати, що важливим завданням у процесі побудови моделі ARIMAX є визначення оптимального порядку автоматичної регресії (AR) і ковзної середньої (MA), які складають її основу.

Ці порядки дозволяють визначити внутрішню структуру часових рядів і відобразити, як попередні значення та помилки прогнозування впливають на поточні значення.

Водночас бажано інтегрувати в модель відповідні зовнішні змінні, щоб врахувати вплив зовнішніх факторів, таких як тенденції цін на сировину, зміни попиту на продукцію, Економічна та політична невизначеність, особливо військові дії. Це дозволяє вам

Перетворення моделі ARIMA в агітах краще підходить для нестабільних умов, в яких працюють компанії.

Для точної оцінки параметрів моделі ARIMAX пропонується використання передового програмного забезпечення, яке дозволяє автоматизувати процес оцінки параметрів. Такі програмні пакети, як R з пакетом forecast, Python з бібліотекою statsmodels, а також комерційні продукти, як EViews чи SAS, містять вбудовані функції для автоматичного

підбору та оцінки параметрів моделей часових рядів. Використання такого програмного забезпечення не тільки прискорює процес моделювання, а й підвищує надійність методів прогнозування в умовах змінного економічного середовища.

Паралельно із забезпеченням максимальної відповідності між фактичними даними та прогнозними значеннями доцільно здійснювати оптимізацію моделі. У цьому аспекті ітеративний процес оцінки параметрів дозволяє досягти оптимального співвідношення між точністю прогнозування та складністю моделі. Такий підхід є критично важливим для прийняття зважених фінансових рішень у нестабільних економічних умовах.

Під час оцінки параметрів економіко-математичної моделі ARIMAX доцільно проводити детальний аналіз статистичної значущості коефіцієнтів із застосуванням t-критерію Стюдента. Це дозволяє визначити, чи є вплив кожної змінної на залежну змінну відмінним від нуля. Для перевірки статистичної значущості коефіцієнтів на рівні 5 % використовується р-значення. Застосування довірчих інтервалів забезпечує оцінку точності й надійності отриманих параметрів, а також дозволяє перевірити їхню стабільність. Такий аналітичний підхід забезпечує детальну перевірку статистичної значущості та надійності оцінених коефіцієнтів моделі, що підвищує загальну обґрунтованість і достовірність отриманих результатів.

Для спрощення вибору оптимальної структури моделі доцільно використовувати інформаційні критерії Акаїке (AIC) та Байєса (BIC). Ці критерії слугують аналітичними метриками, які дозволяють визначити найкращу конфігурацію моделі, враховуючи як рівень її узгодженості з даними, так і кількість параметрів.

Для оцінки здатності моделі ефективно працювати з новими даними, що є важливим для її практичного застосування, доцільно використовувати крос-валідацію. Цей метод забезпечує високий рівень довіри до результатів моделювання, що є ключовим для прийняття обґрунтованих управлінських рішень на підприємстві.

Одночасно, важливим етапом у верифікації моделі ARIMAX є оцінка її прогностичної точності. Для цього пропонується використовувати два основні показники похибок прогнозування: середньоквадратичну помилку (MSE) та середню абсолютну помилку (MAE).

Аналіз точності прогнозів за допомогою показників MSE та MAE дозволяє оцінити, наскільки результати, отримані за моделлю, відповідають реальним даним. Значення цих показників порівнюються з прийнятими порогами для підприємства, що допомагає визначити точність прогнозів і їх придатність для фінансового планування та управлінських рішень.

Отримані результати MSE та MAE підтверджують адекватність моделі, демонструючи її здатність генерувати надійні прогнози економічних показників навіть у змінних внутрішніх та зовнішніх умовах.

Таким чином, результати досліджень свідчать про високий потенціал моделі ARIMAX у прогнозуванні економічних показників. Вони також підкреслюють важливість застосування комплексного підходу до її аналізу та оптимізації для досягнення максимальної ефективності в умовах невизначеності та змін.

Література

1. Маслій В.В., Березька К.М. Вибір та оцінка ARIMA-моделі для прогнозування обсягів прямих іноземних інвестицій *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2017. Вип. 24(2). С. 115-119. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2017_24%28%29_26
2. Савчук В. Моделювання ключових фінансових показників для оцінки фінансового стану сучасного підприємства. *Економічні науки*. 2018. № 7. С. 382–392.
3. Шарко М.В., Гусаріна Н.В. Моделювання та прогнозування процесів економічного розвитку в умовах динамічних змін зовнішнього середовища *Бізнес Інформ*. 2018. № 6. С. 166-172. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2018_6_24