

Людмила ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО

доктор економічних наук, професор, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна, hanushchak-yefimenko.lm@knutd.edu.ua
ORCID ID: 0000-0002-4458-2984

ПОБУДОВА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ ПРЕДИКТИВНОЇ АНАЛІТИКИ: ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Вступ. В умовах динамічних змін ринку та розвитку нових технологій, таких як великий обсяг даних і штучний інтелект, підприємства змушені знаходити нові підходи до формування своїх стратегій ціноутворення. Одним із найперспективніших інструментів для оптимізації ціноутворення є предиктивна аналітика, яка дає змогу прогнозувати поведінку споживачів, зміну попиту, аналізувати конкурентне середовище та визначати оптимальні ціни на товари чи послуги в різних умовах.

У рамках побудови та впровадження стратегій ціноутворення на основі предиктивної аналітики важливо розуміти, як такі моделі можуть допомогти компаніям не лише ефективно реагувати на зміни попиту і пропозиції, а й оптимізувати свій маркетинговий бюджет, знижуючи ризики в разі зміни ринкових умов.

Мета – визначити основні напрями побудови та впровадження стратегій ціноутворення на основі предиктивної аналітики задля забезпечення підвищення конкурентоспроможності підприємницьких структур.

Результати. В роботі розглянуто основні особливості предиктивної аналітики як основного підґрунтя для формування сучасних стратегій ціноутворення для забезпечення конкурентоспроможності. Обґрунтовано особливості побудови предиктивних моделей, що дало змогу запропонувати методичний підхід щодо впровадження стратегій ціноутворення на основі предиктивної аналітики.

Висновки. Впровадження стратегій ціноутворення на основі предиктивної аналітики є важливим кроком для підвищення конкурентоспроможності підприємств у сучасних економічних умовах. Використання предиктивних моделей дає змогу компаніям ефективно прогнозувати зміну попиту, аналізувати поведінку споживачів і конкурентів, оптимізувати ціни та адаптуватися до швидко змінюваного ринку.

Отже, стратегічне використання предиктивної аналітики в ціноутворенні є потужним інструментом для підвищення конкурентоспроможності підприємства, яке дає можливість не лише адаптуватися до зовнішніх змін, а й ефективно керувати внутрішніми процесами, забезпечуючи стабільне зростання і розвиток на ринку.

Ключові слова: *предиктивна аналітика, стратегії ціноутворення, трансформаційні зміни, цифрові трансформації, інноваційний розвиток, інноваційні стратегії, цифровізація.*

Рис.: 2, бібл.: 20.

Lyudmyla GANUSHCHAK-YEFIMENKO

*Dr. Sc. (Economics), Prof., Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, hanushchak-yefimenko.lm@knutd.edu.ua
ORCID ID: 0000-0002-4458-2984*

BUILDING AND IMPLEMENTING PRICING STRATEGIES BASED ON PREDICTIVE ANALYTICS: INCREASING COMPETITIVENESS

Introduction. *In the context of dynamic market changes and the development of new technologies, such as big data and artificial intelligence, companies are forced to find new approaches to the formation of their pricing strategies. One of the most promising tools for optimizing pricing is predictive analytics, which allows you to predict consumer behavior, change in demand, analyze the competitive environment and determine optimal prices for goods or services in different conditions.*

The purpose of the article is to determine the main directions of building and implementing pricing strategies based on predictive analytics in order to ensure increased competitiveness of business structures.

Results. *The presented work considers the main features of predictive analytics as the main basis for the formation of modern pricing strategies to ensure competitiveness. The features of building predictive models are also substantiated, which made it possible to propose a methodical approach to the implementation of pricing strategies based on predictive analytics.*

Conclusions. *The implementation of pricing strategies based on predictive analytics is an important step in increasing the competitiveness of enterprises in modern economic conditions. The use of predictive models allows companies to effectively predict changes in demand, analyze the behavior of consumers and competitors, which makes it possible to optimize prices and adapt to a rapidly changing market.*

Keywords: *predictive analytics, pricing strategies, transformational changes, digital transformations, innovative development, innovative strategies, digitalization.*

JEL Classification: A10, F10, F30, G10, G19, G28.

Постановка проблеми. Ціноутворення сьогодні є одним із ключових факторів, що впливають на конкурентоспроможність бізнесу, особливо в умовах глобалізації, трансформаційних змін та цифровізації. Світ стає більш взаємопов'язаним, межі між ринками стираються, що посилює тиск на компанії з погляду оптимізації своєї біз-

нес-моделі. Збільшення кількості гравців на ринку, зростання споживчих очікувань та легкість доступу до інформації роблять належне ціноутворення необхідним інструментом для утримання позицій на ринку.

В умовах цифрової економіки споживачі отримують доступ до багатьох варіантів і це значно змінює їхню поведінку. Вони

легко можуть порівнювати ціни, отримувати рекомендації й обмінюватися досвідом через платформи та соціальні мережі. Компанії змушені адаптуватися до цієї нової реальності, розробляючи гнучкі цінові стратегії на основі даних. Ціноутворення стає динамічнішим, і компанії, які не встигають за швидкими змінами на ринку, можуть втратити конкурентні позиції.

Впровадження предиктивної аналітики дає змогу компаніям не лише аналізувати попередні дані, а й прогнозувати майбутні зміни на ринку, споживчі переваги, а також вплив зовнішніх факторів, таких як інфляція, зміни курсу валют та коливання попиту. У сучасних умовах успішність бізнесу багато в чому залежить від того, наскільки ефективно він використовує аналітичні моделі для оптимізації своїх процесів, включаючи ціноутворення. Це допомагає знаходити оптимальні цінові стратегії, адаптовані до умов ринку, мінімізувати ризики та максимізувати прибуток. Компанії, які використовують предиктивні моделі, можуть як прогнозувати поведінку споживачів, так і аналізувати вплив конкурентів, коригувати свої ціни в реальному часі, передбачати зміни попиту й пропонувати більш персоналізовані рішення клієнтам. Це сприяє не лише зростанню продажів, а й зміцненню лояльності клієнтів, що особливо важливо в умовах зростання конкуренції та глобальних економічних змін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні трансформаційні зміни мають суттєвий вплив на всі економічні процеси сьогодення, що обумовлено також впливом цифровізації та глобалізаційними процесами. Питання впровадження новітніх цифрових інструментів в господарську діяльність широко висвітлено в роботах М. Рубманн [1], А. Крисоватого, О. Сохацької [2], О. Десятнюк, А. Крисоватого, О. Птащенко [3, 4] та ін.

Вплив цифрових інструментів на забезпечення стійкого розвитку підприємницьких структур досліджували О. Десятнюк, М. Науменко, І. Литовченко, О. Бекетов [5], О. Десятнюк, А. Крисоватий, О. Птащенко, О. Кириленко [6, 7], О. Рябчиков [8], Дж. Доран [9], Дж. Луї, К. Лоан [10] та ін.

Дж. Томсон, Х. Масон [11], Л. Бергер [12], М. Сахні [13], Г. Джеймс [14], П. Томлінсон [15], Г. Чарчіл [16] приділяють особливу увагу аналізу великих даних, аналітиці та такому аналітичному інструменту, як предиктивна аналітика.

Через динамічні зміни та глобалізаційні процеси зазначене питання трансформується та його окремі аспекти потребують подальших досліджень, що й обумовило тематику дослідження.

Метою статті є визначення основних напрямів побудови та впровадження стратегій ціноутворення на основі предиктивної аналітики задля забезпечення підвищення конкурентоспроможності підприємницьких структур.

Виклад основного матеріалу дослідження. Побудова та впровадження стратегій ціноутворення є ключовим аспектом управління підприємством, оскільки ціни на продукцію чи послуги безпосередньо впливають на фінансові результати, конкурентоспроможність та позиціонування бренду в ринковому середовищі. У сучасних економічних умовах господарювання, коли ринки стають все більш динамічними і насиченими, а конкуренція на них стає інтенсивнішою, підприємницькі структури змушені постійно шукати нові підходи до формування та коригування цінових стратегій.

Стратегії ціноутворення мають базуватися на глибокому аналізі ринкових тенденцій, попиту та пропозиції, а також враховувати зовнішні та внутрішні фактори, що впливають на споживчі настрої і купівельну спроможність. Водночас важливо розуміти,

що ціноутворення є не лише фінансовим, а й маркетинговим інструментом, здатним формувати імідж підприємства і визначати його конкурентні переваги.

В умовах швидкого розвитку технологій і зростаючої ролі даних в ухваленні рішень застосування сучасних методів і підходів до ціноутворення, таких як використання аналітичних інструментів, математичних моделей і прогнозування попиту, стає невід'ємною частиною стратегії підприємств. Зокрема, використання предиктивної аналітики, аналізу великих даних та інших інноваційних підходів дає змогу максимально точно визначати оптимальні ціни для різних сегментів ринку та підвищувати ефективність бізнес-процесів.

Отже, побудова та впровадження ефективних стратегій ціноутворення є необхідним кроком для досягнення стабільного розвитку підприємства, підвищення його конкурентоспроможності та досягнення максимальних фінансових результатів у сучасному глобалізованому економічному середовищі.

Основні підходи до стратегічного ціноутворення у бізнесі різноманітні, залежать від галузевої специфіки та конкурентних умов. Один із найпоширеніших методів – витратне ціноутворення, при якому ціна встановлюється на основі собівартості з додаванням фіксованої націнки. Цей метод застосовується у галузях з низькою ціновою еластичністю та стабільним попитом. На противагу йому стоїть метод ціннісного ціноутворення, у якому ціна встановлюється з урахуванням сприйняття цінності товару споживачами. Прикладом може бути люксовий сектор, де споживачі готові платити значно більше за унікальність та ексклюзивність товарів.

Ще один поширений підхід – це конкурентне ціноутворення, де компанії орієнтуються на цінові пропозиції своїх конкурентів.

Цей метод активно використовують на “насичених” ринках, таких як ритейл та авіація. Наприклад, такі компанії, як українська Rozetka, Ryanair чи європейська Lufthansa гнучко коригують свої ціни залежно від дій конкурентів та умов ринку [17, 18].

Ціноутворення на основі аналізу даних стало сучасним трендом, який набув широкого поширення в умовах цифровізації. Завдяки можливості збору та обробки великих обсягів даних, компанії можуть точно прогнозувати поведінку споживачів та коригувати свої ціни в режимі реального часу. Предиктивна аналітика відіграє вирішальну роль у сучасних бізнес-процесах, даючи можливість компаніям ухвалювати стратегічні рішення на основі аналізу даних та прогнозування майбутніх подій. В умовах ринкового середовища, що динамічно змінюється, і високої конкуренції компанії прагнуть використовувати технології, які допоможуть не тільки ефективно управляти поточними процесами, а й передбачати майбутню поведінку ринку і споживачів [11, 12]. Предиктивна аналітика дає змогу бізнесам автоматизувати процеси, пов'язані з прогнозуванням попиту, оцінкою ризиків, оптимізацією ланцюжків постачання та, що особливо важливо, з ціноутворенням.

Основний внесок предиктивної аналітики у бізнес-процеси полягає у здатності збирати й аналізувати великі обсяги даних, надаючи інформацію, яка допомагає компаніям коригувати свої дії у реальному часі. Для цього використовують алгоритми машинного навчання та методи аналізу великих даних, які дають можливість прогнозувати зміну попиту на продукти, зміну ринкових умов і навіть поведінку конкурентів. Це уможлиблює більш гнучке та динамічне управління цінами, що особливо важливо в таких галузях, як ритейл, електронна комерція та туризм, де ціни змінюються часто та швидко залежно від безлічі факторів.

Приклади впровадження передиктивної аналітики можна спостерігати на прикладі європейської компанії Zalando, яка активно використовує аналітику для управління цінами та прогнозування попиту. Аналогічний досвід має українська компанія Rozetka, яка застосовує великі дані для оптимізації цінових пропозицій на своєму сайті залежно від поведінки споживачів та ринкових умов [18, 19].

Предиктивна аналітика є методологією, яка заснована на використанні даних, статистичних алгоритмів та машинного навчання для прогнозування майбутніх подій. В її основі лежить аналіз історичних даних з метою виявлення патернів, які можуть бути використані для передбачення можливих сценаріїв у майбутньому. У контексті ціноутворення вона дає змогу компаніям ухвалювати більш виважені рішення, ґрунтуючись на прогнозах попиту, поведінки споживачів та змін ринкових умов.

Застосування предиктивної аналітики в ціноутворенні дає можливість компаніям уникати суб'єктивних підходів до встановлення цін і переходити до науково обґрунтованих стратегій. Цей підхід допомагає не лише аналізувати поточні тренди, а й передбачати майбутні зміни, такі як різка зміна попиту на продукцію, коливання цін на сировинні матеріали або зміна купівельної спроможності клієнтів. Це особливо важливо в умовах високої ринкової волатильності, де цінові коливання можуть бути значними та непередбачуваними.

Основи предиктивної аналітики полягають у використанні різних статистичних методів і моделей для аналізу даних. На першому етапі відбувається збір та обробка історичних даних, які можуть охоплювати дані про продаж, зміни цін, попит, активність конкурентів і макроекономічні фактори, такі як інфляція або валютні курси. Далі, з використанням математичних

моделей і методів машинного навчання, відбувається аналіз цих даних для виявлення закономірностей, які можуть вплинути на майбутні зміни. Результати аналізу використовують для розроблення прогнозних моделей, які допомагають ухвалювати рішення про коригування цінових стратегій [11, 12, 13].

Ключові інструменти та технології предиктивної аналітики містять різні методи машинного навчання, алгоритми статистичного аналізу та технології обробки великих даних. Серед основних інструментів можна виокремити регресійні моделі, які використовують для аналізу взаємозв'язків між різними змінними. Наприклад, багатовимірна регресія дає змогу врахувати відразу кілька факторів, що впливають на ціноутворення, такі як динаміка попиту, поведінка конкурентів, сезонність і зовнішні економічні умови.

Інший важливий інструмент – кластеризація, яку використовують для сегментації даних. Цей спосіб дає можливість поділити клієнтів на групи за подібними параметрами, що допомагає компаніям встановлювати різні цінові стратегії щодо різних сегментів ринку. Наприклад, преміальні клієнти можуть отримувати спеціальні пропозиції з вищою націнкою, тоді як для масового ринку можуть застосовуватися стратегії знижок та акцій.

Технології машинного навчання, такі як нейронні мережі та методи глибокого навчання, також відіграють ключову роль предиктивної аналітики. Вони дають змогу аналізувати великі обсяги даних та будувати складні прогнозні моделі, які враховують безліч факторів і можуть адаптуватися до змін на ринку. Ці технології є особливо важливими для динамічного ціноутворення, коли ціни можуть змінюватися в режимі реального часу залежно від поточного попиту й інших зовнішніх факторів. Наприклад, такі компанії, як Booking.com та Ryanair активно

використовують динамічне ціноутворення для управління пропозиціями та цінами на свої послуги [17, 20].

Технології обробки великих даних допомагають збирати й аналізувати інформацію з безлічі джерел, таких як соціальні мережі, сайти електронної комерції та платформи для аналізу поведінки споживачів. Це розширює можливості предиктивної аналітики, що дає змогу більш точно прогнозувати зміни на ринку. Такі інструменти, як Apache Hadoop і Spark широко використовують для обробки великих масивів даних, які можуть включати мільйони транзакцій та взаємодій з клієнтами. Моделі прогнозування попиту, обсягу продажу та поведінки клієнтів є основними інструментами предиктивної аналітики, які допомагають компаніям передбачати майбутні зміни на ринку. Ці моделі дають можливість більш точно планувати виробничі процеси, визначати обсяги запасів, встановлювати ціни й ухвалювати інші важливі стратегічні рішення [11, 12, 13, 14].

Вплив предиктивної аналітики на ефективність стратегій ціноутворення полягає у її здатності надавати компаніям точні дані для ухвалення обґрунтованих рішень. Використання предиктивних моделей дає змогу компаніям значно підвищити точність щодо оптимальних цін і уникнути класичних помилок ціноутворення, таких як надмірні знижки або встановлення занадто високих цін, що може суттєво знизити споживчу лояльність. Предиктивна аналітика сприяє впровадженню динамічного ціноутворення, у якому ціни змінюються залежно від зміни попиту, поведінки конкурентів та інших чинників.

Крім того, предиктивна аналітика допомагає компаніям визначити цінові стратегії для різних сегментів клієнтів. Використовуючи дані про поведінку клієнтів та їх переваги, компанії можуть встановити більш високі ціни для преміальних клієнтів та за-

пропонувати знижки чи акції для більш чутливих до ціни груп.

Приклади використання предиктивної аналітики у реальних компаніях, таких як українська Rozetka або європейський ритейлер Zalando, показують, що правильне застосування цих технологій сприяє підвищенню прибутковості. Rozetka використовує предиктивні моделі для оптимізації цін та управління асортиментом залежно від змін попиту, що допомагає компанії залишатися конкурентоспроможною на насиченому ринку електронної комерції. Zalando, своєю чергою, використовує аналітику для персоналізації пропозицій та налаштування динамічного ціноутворення залежно від поведінки споживачів та ринкових умов [18, 19].

Приклади успішного застосування предиктивної аналітики у ціноутворенні демонструють значний вплив на бізнес-результати. Розглянемо випадок Ryanair, який активно використовує предиктивну аналітику для динамічного ціноутворення. За даними фінансового звіту компанії за 2022 р., запровадження аналітичних алгоритмів дало змогу Ryanair збільшити завантаження рейсів на 5% у періоди низького попиту, що знизило збитки від порожніх місць на 7%. За допомогою передбачуваних моделей компанія спромоглася оптимізувати тарифну політику, підвищивши рентабельність окремих маршрутів на 8%. Ці результати стали можливі завдяки аналізу даних про купівельну поведінку та ринкову динаміку, що дало можливість компанії гнучко регулювати ціни залежно від попиту та конкуренції [17].

На рис. 1. наведено приклад застосування предиктивної аналітики для авіакомпанії, показані зміни завантаження рейсів, рентабельності маршрутів та операційної маржі. Після впровадження предиктивних моделей у 2020 р. можна помітити зростання цих показників, особливо у 2022 р.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

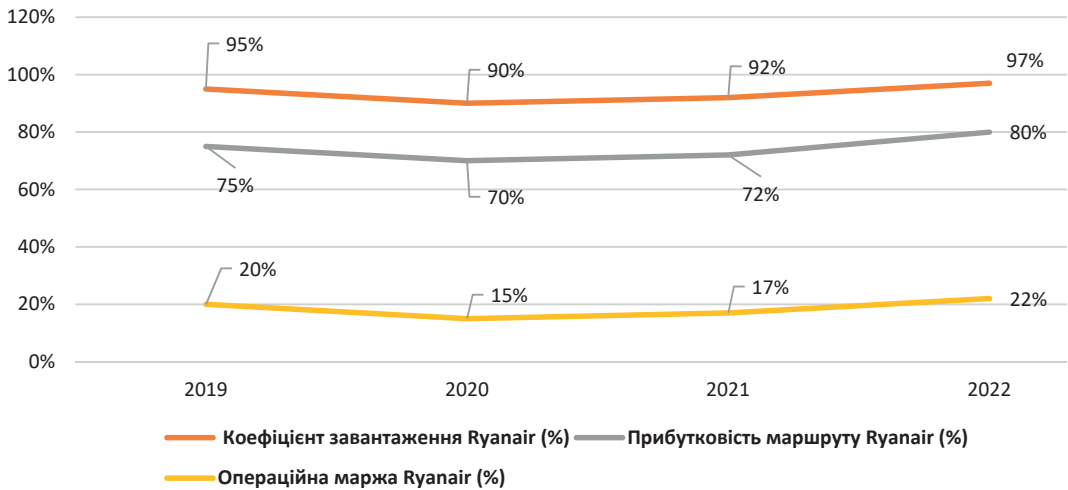


Рис. 1. Дані компанії Ryanair за 2019–2022 рр.*

* Побудовано на основі [17].

Компанія Rozetka, найбільший український інтернет-ритейлер, запровадила у 2022 р. передиктивну аналітику для прогнозування попиту та управління цінами, що допомогло збільшити продаж на 15%, порівняно з попереднім роком. У своєму звіті Rozetka зазначає, що використання даних щодо поведінки клієнтів на платформі дало змогу передбачити сезонні сплески попиту та скоригувати ціни на найбільш популярні товари. Це знизило витрати на управління запасами на 12%, оскільки компанія змогла оптимізувати кількість товарів на складі, уникаючи перенасиченості та недоліків за ключовими категоріями. В результаті вона підвищила свою операційну ефективність, що вплинуло на зростання чистого прибутку на 10% [18].

На рис. 2 наведено приклад застосування передиктивної аналітики в сфері ретейлу. Графік демонструє зростання продажів, зниження витрат на управління запасами та збільшення оборотності товарів. Після впровадження передиктивної

аналітики у 2022 р. спостерігається значне покращення всіх цих показників.

Оцінка ефективності ціноутворення до та після впровадження передиктивних моделей показує значне покращення ключових показників. Ryanair, наприклад, після впровадження аналітичних алгоритмів у 2020 р. зазначила зростання операційної маржі на 5%, а дохід на пасажирів збільшився на 4% завдяки здатності компанії точно прогнозувати попит і коригувати ціни в реальному часі. До впровадження передиктивних моделей компанія часто стикалася з проблемою недозавантаження рейсів та втратами на деяких маршрутах, але аналіз даних допоміг скоригувати цінові стратегії, що сприяло покращенню фінансових результатів.

Rozetka, впровадивши передиктивні моделі в 2022 р., змогла скоротити витрати на управління запасами на 12%, а також збільшити оборотність товарів на 8%. Це сприяло зниженню складських витрат та ефективнішому використанню ресурсів. В результаті точного прогнозування попиту компанія змогла запропонувати клієнтам

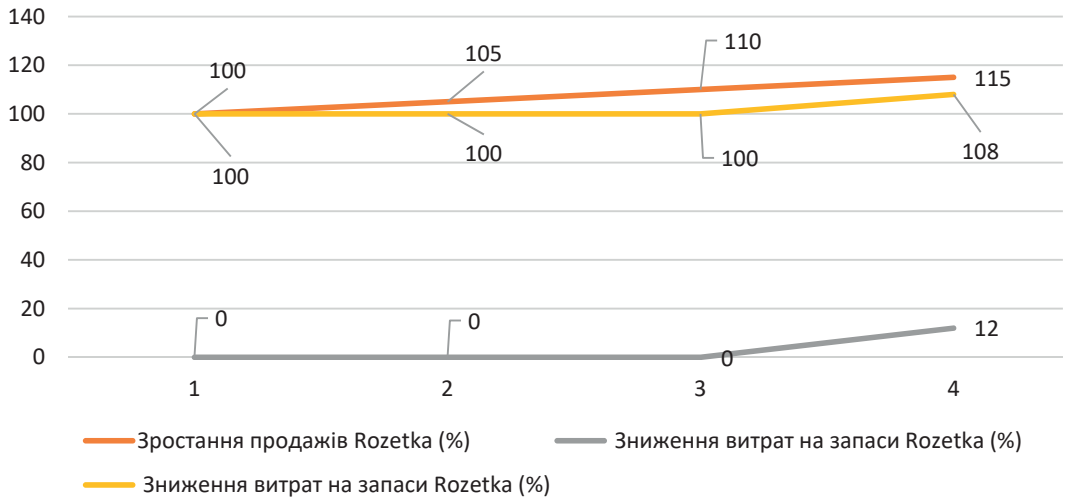


Рис. 2. Дані компанії Rozetka за 2019–2022 рр.*

*Побудовано на основі [18].

більш релевантні ціни, що обумовило зростання частки повторних покупок на 14%.

Впровадження предиктивної аналітики у процеси ціноутворення надає компаніям значні конкурентні переваги. Основні висновки дослідження свідчать, що використання аналітичних моделей дає змогу підвищити точність прогнозування попиту, гнучко адаптувати цінові стратегії залежно від зміни ринкових умов. Приклади компаній, таких як Ryanair і Rozetka, демонструють, що предиктивна аналітика сприяє покращенню операційної ефективності, зростанню доходів та зниженню витрат. Впровадження динамічного ціноутворення, що ґрунтується на прогнозах, дає можливість компаніям більш ефективно керувати ресурсами та пропозиціями, а також мінімізувати втрати від неправильних цінових рішень.

Висновки. Впровадження предиктивної аналітики в стратегії ціноутворення є потужним інструментом для підвищення конкурентоспроможності підприємства. Воно дає змогу досягти більш точних, адаптивних і ефективних цінових стратегій, що,

своєю чергою, сприяє збільшенню доходів, зниженню витрат і збереженню конкурентних переваг на ринку.

Саме тому доцільно зробити такі узагальнення:

- використання предиктивної аналітики дає змогу компаніям прогнозувати зміни попиту, аналізувати сезонні коливання та оцінювати ефективність різних стратегій ціноутворення, ухвалювати обґрунтовані та точні рішення, що сприяє збільшенню доходів та зменшенню ризиків, пов'язаних з неправильним ціноутворенням;
- застосування предиктивної аналітики дає можливість підприємствам більш гнучко реагувати на зміни на ринку, швидше адаптувати свої стратегії до умов конкурентного середовища. Це допомагає не тільки утримувати конкурентні позиції, а й знаходити нові можливості для розвитку на ринку;
- за допомогою передових аналітичних методів підприємства можуть точніше визначати ціни для різних сегментів

споживачів, орієнтуючись на їхні потреби та платоспроможність, що допомагає підвищити лояльність клієнтів та залучити нових покупців;

- інтеграція предиктивної аналітики у процес ціноутворення дає змогу знижувати витрати на маркетинг та зменшувати втрати від не правильно встановлених цін, а також зменшує необхідність у великих скидках і акціях для стимулювання попиту;
- побудова стратегії ціноутворення на основі предиктивної аналітики допомагає створити стабільну основу для стійкого розвитку компанії. Завдяки прогнозуванню та адаптивним ціноутворенням компанія може підтримувати стабільний рівень прибутковості навіть у нестабільних економічних умовах.

Перспективи подальшого дослідження у цій галузі полягають у розробці складніших моделей, які враховуватимуть традиційні чинники, такі як попит і конкуренція, а також соціально-економічні тренди, вплив нових технологій і зміни споживчих переваг. Важливо також акцентувати увагу на питанні інтеграції предиктивної аналітики з іншими бізнес-процесами, такими як управління ланцюжками поставок і маркетинг. Нові підходи, засновані на штучному інтелекті та глибоких нейронних мережах, відкривають перспективи для створення ще більш точних та адаптивних моделей ціноутворення. Також актуальним є дослідження питань етики та захисту даних, оскільки використання великих даних для аналізу поведінки споживачів потребує підвищеної уваги до захисту персональної інформації.

Список використаних джерел

1. Rüßmann M. *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. The Boston Consulting Group.

Inc. 2015. URL: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.

2. Крисоватий А. І., Сохацька О. М., Скавронська І. В. *Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків: монографія / за наук. ред. А. І. Крисоватого та О. М. Сохацької*. Тернопіль : Осадця Ю. В., 2018. 480 с.

3. Десятнюк О., Крисоватий А., Птащенко О. *Розвиток фінансового інструментарію бізнесу в умовах цифрової інклюзії*. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2023. № 6. С. 28–37. URL : <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2024/03/6-2023-3.pdf>.

4. Крисоватий А., Десятнюк О., Птащенко О. *Digital inclusion: financial and marketing aspects*. Журнал стратегічних економічних досліджень. 2023. № 3, С. 93–102. URL : <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2023/08/3-2023-10.pdf>. DOI: [10.30857/2786-5398.2023.3.10](https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.3.10).

5. Desyatnyuk O., Naumenko M., Lytovchenko I., Beketov O. *Impact of digitalization on international financial security in conditions of sustainable development*. Problemy Ekorozwoju/ Problems of Sustainable Development. 2024. № 1. 104–114. URL : <https://ph.pollub.pl/index.php/preko/article/view/5325/4341>.

6. Desyatnyuk O., Krysovatty A., Ptashchenko O., Kyrylenko O. *Financial security in the conditions of globalization: strategies and mechanisms for the protection of national interests*. Econ. Aff. 2024. № 69 (Special Issue). P. 261–268. URL : <https://ndpublisher.in/admin/issues/EAv69n1z1.pdf>.

7. Krysovatty A., Desyatnyuk O., Ptashchenko O. *Digital innovations and their ramifications for financial and state security*. AFRICAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH. 2024. № 10. P. 431–441. <https://doi.org/10.26437/ajar.v10i1.713>. URL : <https://ajaronline.com/index.php/AJAR/article/view/713/44>.

8. Ганущак-Єфіменко Л. М., Рябчиков О. М. Використання методів Lean Six Sigma в процесах ризик менеджменту фреймворка SAFe для підвищення його ефективності. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2024. № 1. С. 42–48. URL : <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/796/758>.
9. Doran J., McCarthy N., O'Connor M. The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries. *Cogent Economics & Finance*. 2018. Vol. 6. Iss. 1. Art. 1442093. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1442093>.
10. Liu J., Loan K., Mousa S., Ali A., Muda I., Cong P. Sustainability and natural resources management in developed countries: The role of financial inclusion and human development. *Resources Policy*. 2023. Vol. 80. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103143>.
11. Thomson J., Mason H. Machine learning for predictive pricing: improving retail profitability with data-driven insights. *Journal of Retail Analytics*. 2021. № 12. P. 45–60.
12. Berger L. Predictive analytics in inventory and pricing management: a case study in European E-commerce. *European Journal of Business Research*. 2020. № 58. P. 150–168.
13. Sahni M. Big Data and predictive pricing models: a comprehensive study. *International Journal of Data Science and Analytics*. 2019. № 4. P. 92–105.
14. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. *An introduction to statistical learning with applications in R*. Springer. 2021.
15. Tomlinson P. *Dynamic pricing strategies: real-world applications of predictive analytics for business*. Wiley. 2020.
16. Churchill G., Iacobucci D. *Marketing research: methodological foundations*. Cengage Learning. 2018.
17. Ryanair Holdings plc. Annual Report 2022. URL : <https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2022/06/Ryanair-Annual-Report-FY22.pdf>.
18. Rozetka. *Звіт про діяльність за 2022 рік*. URL : <https://rozetka.com.ua/>.
19. Zalando SE. Annual Report 2022. URL : <https://corporate.zalando.com/en/investor-relations/reports-presentations>.
20. Booking Holdings Inc.. Annual Report 2021. URL : https://s25.q4cdn.com/466485837/files/doc_financials/2021/ar/Booking_Holdings_2021_Annual_Report.pdf.

References

- Rüßmann, M. (2015). *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. The Boston Consulting Group. Inc. Available at: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.
- Krysovaty, A. I., Sokhatska, O. M., Skavronska, I. V. (2018). *Chetverta promyslova revolutsiia: zmina napriamiv mizhnarodnykh investytsiinykh potokiv [The Fourth industrial revolution: changing the directions of International investment flows]*. A. I. Krysovaty, O. M. Sokhatska (Eds.). Ternopil: Osadtsa Yu. V. [in Ukrainian].
- Desyatnyuk, O., Krysovaty, A., Ptashchenko, O. (2023). *Rozvytok finansovoho instrumentarii biznesu v umovakh tsyvrovoi inkluzii [Development of financial instruments of business in the conditions of digital inclusion]*. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen – Journal of Strategic Economic Studies*, 6, 28–37. Available at: <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2024/03/6-2023-3.pdf> [In Ukrainian]
- Desyatnyuk, O., Krysovaty, A., Ptashchenko, O. (2023). *Digital inclusion: financial and marketing aspects*. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen – Journal of Strategic Economic Studies*, 3, 93–102. Available at: <https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/2023/08/3-2023-10.pdf>.
- Desyatnyuk, O., Naumenko, M., Lytovchenko, I., Beketov, O. (2024). *Impact of digitalization on international financial security in conditions of*

sustainable development. *Problemy Ekorozwoju/ Problems of Sustainable Development*, 1, 104–114. Available at: <https://ph.pollub.pl/index.php/preko/article/view/5325/4341>.

6. Desyatnyuk, O., Krysovaty, A., Ptashchenko, O., Kyrilenko, O. (2024). Financial security in the conditions of globalization: strategies and mechanisms for the protection of national interests. *Econ. Aff.*, 69 (Special Issue), 261–268. Available at: <https://indpublisher.in/admin/issues/EAv69n1z1.pdf>.

7. Krysovaty, A., Desyatnyuk, O., Ptashchenko, O. (2024). Digital innovations and their ramifications for financial and state security. *AFRICAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH*, 10, 431–441. <https://doi.org/10.26437/ajar.v10i1.713> Available at: <https://ajaronline.com/index.php/AJAR/article/view/713/44>.

8. Hanushchak-Yefimenko, L. M., Riabchykov, O. M. (2024). Vykorystannia metodiv Lean Six Sigma v protsesakh ryzik menedzhmentu freimovorka SAFE dlia pidvyshchennia yoho efektyvnosti [Using Lean Six Sigma methods in SAFE risk management processes to improve its effectiveness]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia – Bulletin of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, 1, 42–48. Available at: <https://journals.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/796/758>.

9. Doran, J., McCarthy, N., O'Connor, M. (2018). The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries. *Cogent Economics & Finance*, 6, (1), 1442093. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1442093>.

10. Liu, J., Loan, K., Mousa, S., Ali, A., Muda, I., Cong, P. (2023). Sustainability and natural resources management in developed countries: The role of financial inclusion and human development. *Resources Policy*, 80. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103143>.

11. Thomson, J., Mason, H. (2021). Machine learning for predictive pricing: improving retail profitability with data-driven insights. *Journal of Retail Analytics*, 12, 45–60.

12. Berger, L. (2020). Predictive analytics in inventory and pricing management: a case study in European E-commerce. *European Journal of Business Research*, 58, 150–168.

13. Sahni, M. (2019). Big Data and predictive pricing models: a comprehensive study. *International Journal of Data Science and Analytics*, 4, 92–105.

14. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2021). *An introduction to statistical learning with applications in R*. Springer.

15. Tomlinson, P. (2020). *Dynamic pricing strategies: real-world applications of predictive analytics for business*. Wiley.

16. Churchill, G., Iacobucci, D. (2018). *Marketing research: methodological foundations*. Cengage Learning.

17. Ryanair Holdings plc. Annual Report 2022. Available at: <https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2022/06/Ryanair-Annual-Report-FY22.pdf>.

18. Rozetka. Zvit pro diialnist za 2022 rik [Rozetka. Activity report for 2022]. Available at: <https://rozetka.com.ua/>.

19. Zalando SE. Annual Report 2022. Available at: <https://corporate.zalando.com/en/investor-relations/reports-presentations>.

20. Booking Holdings Inc. Annual Report 2021. Available at: https://s25.q4cdn.com/466485837/files/doc_financials/2021/ar/Booking_Holdings_2021_Annual_Report.pdf.