КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАВРІНА МАРИНА ІГОРІВНА

УДК 330.4:339.13:658.8.013

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ СПОЖИВЧИМ ПОПИТОМ КОМЕРЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Запоріжжя – 2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Класичному приватному університеті, м. Запоріжжя.

Науковий керівник – доктор економічних наук, доцент
МІНЦ Олексій Юрійович,
«Приазовський державний технічний університет»,
м. Маріуполь,
завідувач кафедри фінансів і банківської справи.

Офіційні опоненти: член-кореспондент НАН України,
доктор економічних наук, професор
ЛИСЕНКО Юрій Григорович,
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава,
директор навчального-наукового інституту
інноваційних технологій управління;

кандидат економічних наук
ОГАРЕНКО Тетяна Юріївна,
Класичний приватний університет, м. Запоріжжя,
доцент кафедри інформаційних технологій.

Захист відбудеться «06» липня 2020 р. о $10^{\underline{00}}$ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 17.127.01 при Класичному приватному університеті за адресою: 69002, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 70б, ауд. 124.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Класичного приватного університету за адресою: 69002, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 70б, ауд. 114.

Автореферат розісланий «05» червня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради О. І. Трохимець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. На сьогодні кількість суб'єктів господарювання у сфері оптової та роздрібної торгівлі – це близько 45% підприємств внутрішнього ринку України. За даними щодо фінансових результатів оподаткування великих і середніх підприємств оптової й роздрібної торгівлі за 2019 р., кількість підприємств, що зазнали збитків, становила 146% до аналогічного періоду у 2018 р. Аналіз динаміки загальної кількості суб'єктів торгівлі за останні вісім років свідчить про тенденцію їх поступового зменшення впродовж останніх років. З огляду на теперішній стан економіки України, для успішного функціонування вітчизняних комерційних підприємств необхідною є не лише орієнтація на найбільш повне задоволення актуальних споживчих потреб, а й своєчасне виявлення цих потреб. Це пов'язано з кількома чинниками. По-перше, дуже швидко змінюються споживчі тренди, культура й особливості споживання. Люди все більше замовляють товари за передплатою. Економлять на всьому, при цьому вони хочуть продукт високої якості в супроводі хорошого сервісу. По-друге, сучасні технології, які розвиваються галопуючими темпами, змінюють докорінно майже всі ринки, особливо продовольчий, і громадське харчування. На них сильно тиснуть нові агрегатори доставки готової їжі, які вже намагаються диктувати меню й ціни. Великі конкуренти заходять у непрофільні для себе види економічної діяльності, і за наявності великого капіталу в поєднанні з технологіями виснажують, а то й назавжди виводять з гри старих учасників ринку.

Ці обставини змушують підприємства шукати нові високоефективні методи впливу на споживчий попит, основою яких може стати використання принципу рефлексивного управління, тому що він надає змогу створювати та ефективно використовувати шаблони споживчої поведінки. Тим самим у комерційних підприємств виникає можливість отримати значні конкурентні переваги в умовах ринку.

Усе це зумовлює актуальність теми моделювання процесів рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств.

Науковою базою дисертації є дослідження відомих учених у кількох напрямах. Так, економічну поведінку розглядають Л. Гараї, Дж. Катон, Г. А. Саймон, Ж. Г. Тард, Дж. Шекл та ін. Підходи до моделювання споживчої поведінки розвивають Р. Блекуелл, Дж. Говард, Дж. Енджел, Д. Коллат, Д. Л. Хафф, Дж. Шет та ін. Питанням, пов'язаними з аналізом ринку, дослідженням попиту та моделюванням процесів прийняття рішень в економіці в контексті рефлексивного управління приділено увагу в працях Б. А. Вейтца, В. М. Даніча, П. Друккера, Ф. Котлера, М. Леві, Ю. Г. Лисенко, Н. К. Максишко, О. Ю. Мінца, В. М. Порохні. Теоретичні та методологічні розробки категорії рефлексії належать таким ученим, як: В. О. Лефевр, Р. М. Лепа, Д. О. Новіков, Т. Ю. Огаренко, Д. О. Поспєлов, О. Г. Чхартішвілі та ін.

Водночас аналіз наукових публікацій свідчить, що деякі важливі проблеми так і залишилися невирішеними, зокрема використання апарату рефлексивного управління в системі взаємодії комерційних організацій зі споживачами є недостатньо вивченим; вимагають подальшого вдосконалення та адаптації до економічних реалій методи

ідентифікації найбільш перспективних напрямів впливу на механізми прийняття споживчих рішень; наявні в наш час підходи до моделювання споживчої поведінки є переважно емпіричними й мають недоліки загальних моделей.

Наявність окреслених проблем зумовила вибір теми, мети й завдань дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукових досліджень кафедри фінансів і банківської справи ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» у процесі розроблення комплексних тем «Підвищення ефективності фінансового управління в умовах нестабільності розвитку національної економіки» (державний реєстраційний номер 0215U000911) і «Напрямки підвищення ефективності розвитку фінансових відносин в Україні» (державний реєстраційний номер 01191U103504). Особисто здобувачем розглянуто рекламу як інструмент рефлексивного управління споживчим рішенням та моделювання функції попиту для виявлення напрямів розвитку підприємства.

Мета й завдання дослідження. *Метою дослідження* є розробка й удосконалення теоретичного та методологічного забезпечення моделювання процесів рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств.

Для досягнення цієї мети поставлено такі *завдання:*

– дослідити економічні передумови та підходи до моделювання споживчої поведінки;

– розробити концепцію рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств;

– удосконалити модель якісної оцінки особистих уподобань цільових груп споживачів з позицій рефлексивного управління;

– розвинути метод визначення попиту на товари комерційного підприємства з урахуванням рефлексивних впливів;

– удосконалити рефлексивну модель формування керуючих впливів на прийняття споживчих рішень;

– удосконалити функціональні моделі інформаційних потоків у процесі реалізації рефлексивного управління формуванням споживчого попиту на комерційному підприємстві;

– розвинути методи організації збору інформації для рефлексивного управління, які орієнтовано на визначення якісних чинників поведінки споживачів;

– провести апробацію запропонованих моделей і методів в умовах реального комерційного підприємства та визначити економічну ефективність їх упровадження.

Об'єкт дослідження – процеси прийняття рішень споживачами товарів та послуг комерційних підприємств.

Предмет дослідження – моделі й методи формування споживчих рішень в умовах взаємодії споживчого та конкурентного середовищ комерційних підприємств у контексті рефлексивного управління.

Методи дослідження. Методологічною базою дослідження є розробки українських і зарубіжних науковців у сфері моделювання й аналізу економічних

процесів, рефлексивного управління та рефлексивних ігор, прийняття рішень, моделювання споживчої поведінки, математичної статистики й інших методів аналізу та обробки даних. Концепція рефлексивного управління споживчим попитом на товари комерційних підприємств ґрунтується на принципах системного підходу, положеннях теорії рефлексивного управління, методах моделювання попиту. Модель якісної оцінки особистих уподобань споживачів з позиції рефлексивного управління реалізує принцип комплексного оцінювання якісних характеристик і складена на основі методів кваліметрії, теорії маркетингових досліджень та методології статистичної обробки інформації. Рефлексивна модель формування керуючих впливів на прийняття рішення споживачами заснована на використанні математичного апарату теорії рефлексивних ігор, теорії графів, теорії множин, теорії ймовірності та аксіом булевої алгебри. Зазначені моделі разом з моделлю просторової взаємодії Хаффа були покладені в основу методу визначення попиту на товари комерційного підприємства. Інформаційну модель процесу реалізації рефлексивного управління складено з використанням методології функціонального моделювання IDEF0. Методи організації збору інформації для здійснення рефлексивного управління споживчим попитом ґрунтуються на окремих положеннях теорії маркетингових досліджень і статистичних методах аналізу.

Інформаційну базу дослідження становлять дані Державної служби статистики України, комерційна інформація, що відображає основні параметри продукції, яка конкурує, матеріали власних досліджень автора, наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених.

Наукова новизна одержаних результатів виявляється в обґрунтуванні концепції та розробці комплексу моделей і методів рефлексивного управління споживчим попитом на товари та послуги комерційних підприємств. Результати дослідження, що мають елементи новизни, полягають у такому:

вперше:

– розроблено концепцію рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств, яка ґрунтується на принципах теорії рефлексивного управління з урахуванням просторової взаємодії індуктора й реципієнта, що надає змогу розробляти та використовувати на практиці цілеспрямовані рефлексивні впливи на інформаційні канали процесу прийняття рішень споживачами й сприяє забезпеченню конкурентних переваг нецiновими методами в умовах мінливості ринкового середовища;

удосконалено:

– модель якісної оцінки особистих уподобань споживачів з позиції рефлексивного управління, яка, на відміну від існуючих, містить механізм кількісного оцінювання якісних характеристик, що надає змогу знизити складність їх розрахунку й підвищити точність визначення рефлексивних керуючих впливів;

– рефлексивну модель формування керуючих впливів на прийняття рішення споживачами комерційного підприємства, яка розроблена на основі теорії рефлексивних ігор та надає змогу визначити ефективність витрат на рефлексивні керуючі впливи з урахуванням особистих уподобань реципієнта, відповідно

скоротити витрати на конкуренту боротьбу завдяки вибору фінансово оптимального типу рефлексивного управління;

– комплекс функціональних моделей інформаційних потоків процесу реалізації рефлексивного управління, які ґрунтуються на методології функціонального моделювання IDEF0 та надають змогу оптимізувати інформаційну взаємодію компонентів організаційної структури комерційного підприємства в процесі імплементації методів рефлексивного управління споживчим попитом, що допомагає знизити організаційні витрати на впровадження рефлексивного управління та підвищити його ефективність;

набули подальшого розвитку:

– метод визначення попиту комерційного підприємства, що ґрунтується на моделі просторової взаємодії Хаффа, яку модифіковано для використання рефлексивного управління в розрізі окремих типів товарів на досліджуваному підприємстві за вибраний проміжок часу, що надає змогу отримати конкурентні переваги та знизити ризики, пов'язані з операційною діяльністю;

– методи організації збору інформації для здійснення рефлексивного управління споживчим попитом на товари та послуги комерційного підприємства, які складені на основі існуючих методів маркетингових досліджень, але, на відміну від них, орієнтовані на визначення якісних чинників поведінки споживачів, що надає змогу оптимізувати витрати на з'ясування стану конкурентного середовища комерційного підприємства, зокрема розподіл цільових споживачів на сегменти, найбільш важливих параметрів привабливості комерційних підприємств, рівня значущості конкурентів.

Практичне значення одержаних результатів. Такі розробки, як модель якісної оцінки особистих уподобань споживачів з позиції рефлексивного управління, рефлексивна модель формування керуючих впливів на прийняття рішення споживачами комерційного підприємства, метод визначення попиту комерційного підприємства, є універсальними та надають змогу визначати напрями ефективного управління й прогнозувати поведінки різних груп споживачів на будь-яких комерційних підприємствах роздрібної торгівлі. Основні результати дисертаційної роботи практично застосовано в ТОВ «Континіум-Трейд». Економічний ефект від упровадження становить 533,3 тис. грн (довідка від 27.06.2017).

Окремі положення дисертації використовують у навчальному процесі ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» при підготовці бакалаврів, магістрів зі спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», ОПП «Фінанси і кредит» під час викладання дисциплін «Інформаційні системи і технології в фінансах і банківській сфері», «Математичне моделювання економічних процесів» (довідка № 74/08-70 від 18.12.2019).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати дисертаційної роботи були отримані автором самостійно. З наукових праць у співавторстві використані лише ті матеріали, які отримані в результаті індивідуальних досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дослідження доповідалися й були схвалені на науково-технічних і науково-практичних

конференціях: VII-й Міжнародній науково-технічній конференції «Університетська наука 2013» (м. Маріуполь, 2013 р.); IV-й Міжнародній науково-практичній конференції «Рефлексивные процессы и управление в экономике» (м. Партеніт, 2013 г.); XXI-й Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства» (м. Кременчук, 2014 р.); VIII-й Міжнародній науково-технічній конференції «Університетська наука 2014» (м. Маріуполь, 2014 р.); IX-й Міжнародній науково-технічній конференції «Університетська наука 2015» (м. Маріуполь, 2015 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми економіки та управління в умовах системної кризи» (м. Львів, 2016 р.).

Публікації. Основний зміст і результати дисертації викладено в 15 наукових працях (26,38 д. а., з яких автору належать 5,95 д. а.), з них: 1 – розділ у монографії; 5 – статті в наукових фахових виданнях України, 3 – статті в наукових фахових виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 6 – матеріали конференцій.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і дев'яти додатків. Загальний обсяг роботи становить 220 сторінок, з них основний текст – 172 сторінки. Робота містить 51 рисунок і 28 таблиць. Список використаних джерел включає 155 найменувань та викладений на 15 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми; визначено мету та завдання, об'єкт і предмет, методи дослідження; розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів; наведено відомості про апробацію й впровадження результатів, структуру дисертації.

У **першому розділі –** *«Теоретичні аспекти рефлексивного управління споживчим попитом»* – визначено передумови моделювання процесів рефлексивного управління споживчим попитом; проаналізовано існуючі методи моделювання споживчої поведінки; здійснено аналіз динаміки основних показників розвитку вітчизняного підприємництва.

В умовах масового використання технологій, швидкої зміни споживчого середовища та постійного посилення конкуренції українським підприємствам дуже важко адаптуватися. Сучасні ринкові умови змушують їх швидко виявляти нові тренди, реагувати на них і заявляти про свою відповідність їм для продовження підприємницької діяльності. Це завдання можна вирішити за допомогою принципів рефлексивного управління в поєднанні з теорією маркетингових досліджень. Циклічний збір необхідної інформації про вподобання цільової аудиторі для розробки, упровадження або вдосконалення вже існуючих рефлексивних впливів на базі математичного апарату рефлексивних ігор надає змогу ефективно використовувати внутрішні ресурси підприємства та прогнозувати напрями змін тенденцій у поведінці споживачів. Для цього розроблено концепцію рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства (рис. 1).

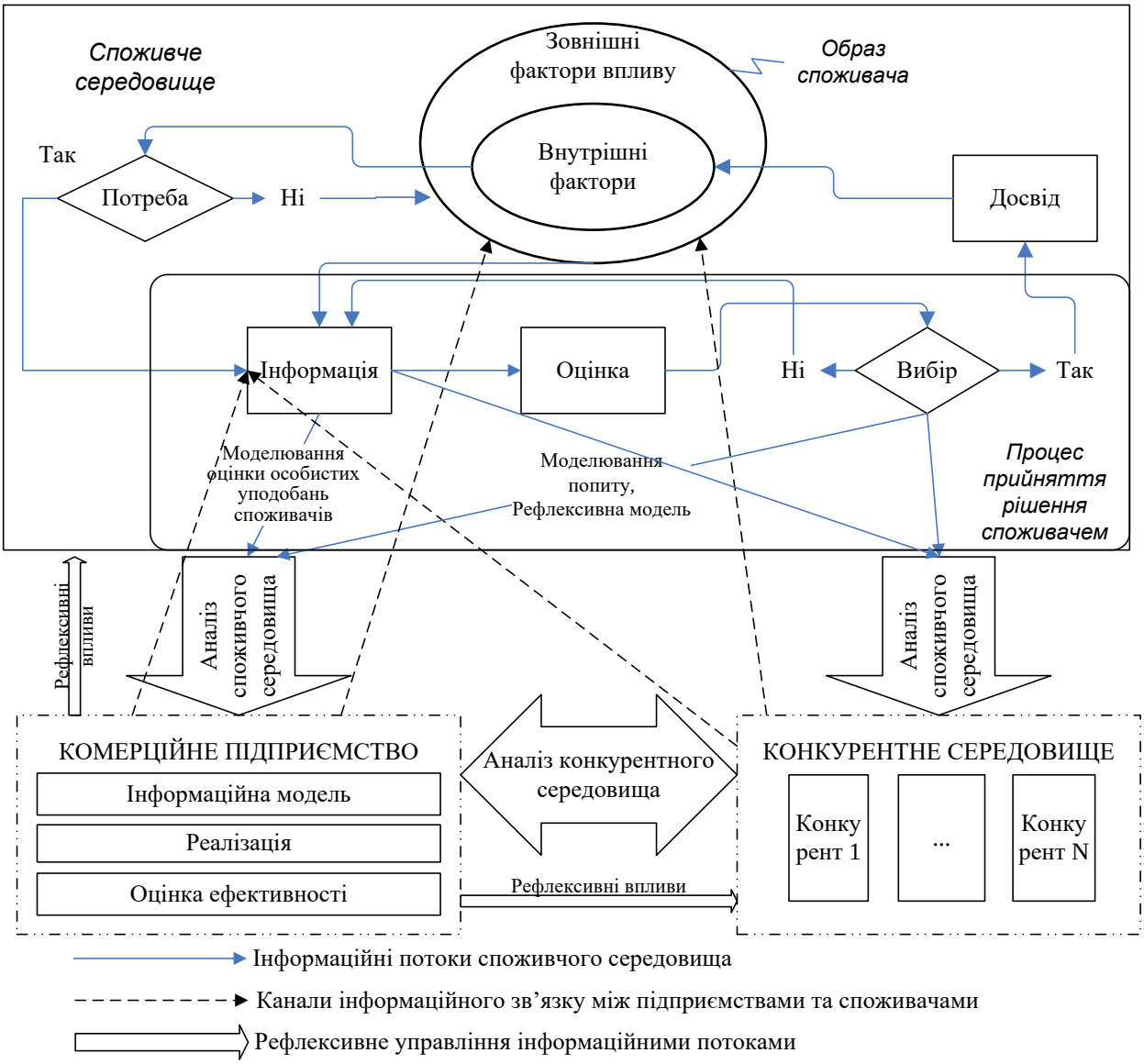


Рис. 1. Концепція рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств

У цій концепції показано взаємодію досліджуваних економічних суб'єктів (комерційне підприємство, споживач і конкуренти), які, за термінологією засновника рефлексивного управління В. О. Лефевра, разом утворюють групу. Структуризація множини суб'єктів необхідна для того, щоб показати можливі відмінності й справжній стан суб'єкта відносин і його уявлень про себе в ситуації, що склалася, для прогнозування вибору споживача, та дослідити можливості керування цим вибором за допомогою типів рефлексивного управління: маніпулювання впливом, відносинами в групі або порядком значущості. Рефлексивні впливи розробляють на основі отриманих даних про особисті вподобання цільових споживачів. Інструментами є реклама та айдентика бренду комерційного підприємства як швидкодіючі, пізнавані й ефективні способи передачі підготовлених стороною впливів, що керує.

Під час рефлексивного управління в системі взаємодії комерційного підприємства зі споживачами потребують вирішення, насамперед, такі завдання: виявлення й

оцінювання факторів особистих уподобань споживачів для розробки впливів; прогнозування ймовірного попиту на конкретну групу товарів для оцінювання ефективності витрат, визначення ймовірних варіантів поведінки досліджуваних суб'єктів за допомогою теорії рефлексивних ігор; оптимізація організаційної структури комерційного підприємства для використання рефлексивного управління споживчим попитом. Розв'язанню цих проблем присвячені наступні розділи дисертації.

Для конкретизації розроблених концептуальних положень побудовано схему реалізації концепції рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств (рис. 2).

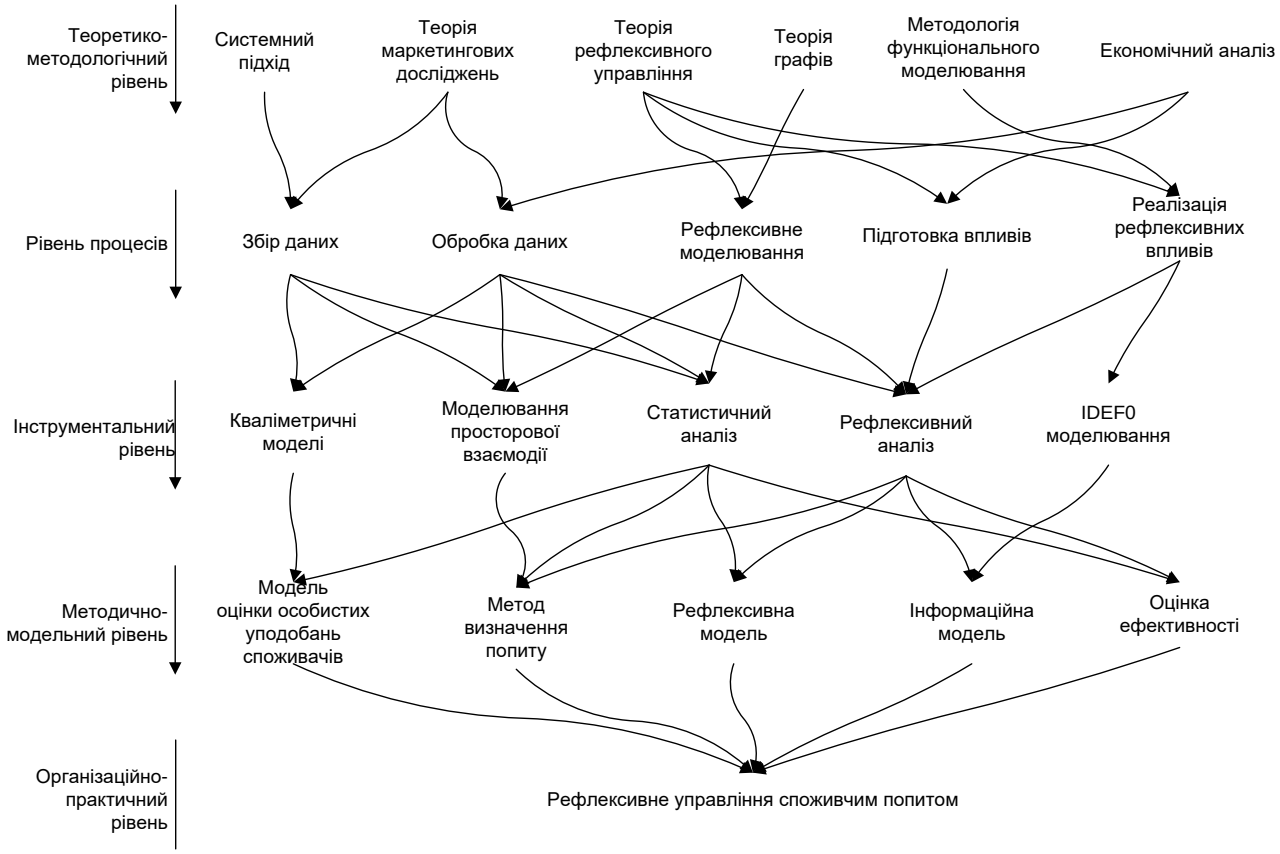


Рис. 2. Схема реалізації концепції рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств

Наведена на рис. 2 схема надає змогу визначити порядок дослідження процесів, процедур, сукупність елементів, методів і моделей рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств та об'єднати окремі розрізнені процеси управління споживчим попитом у цілісний комплекс отриманих науково-практичних результатів.

У **другому розділі –** *«Моделі та методи рефлексивного управління споживчим попитом»* **–** розроблено модель оцінювання особистих уподобань споживачів у контексті рефлексивного управління, методи визначення споживчого попиту з урахуванням рефлексивних впливів; виконано моделювання впливу інструментів рефлексивного управління на процес прийняття споживчих рішень.

Для моделювання оцінювання особистих уподобань споживачів комерційних підприємств з позиції рефлексивного управління необхідно визначити групи факторів, які безпосередньо впливають на споживчий вибір, та виявити їх елементи. У результаті проведеного дослідження як складові структури елементів особистих уподобань було виокремлено бренд, рекламу, асортимент, якість, сервіс, ціну, місцезнаходження та режим роботи (рис. 3).

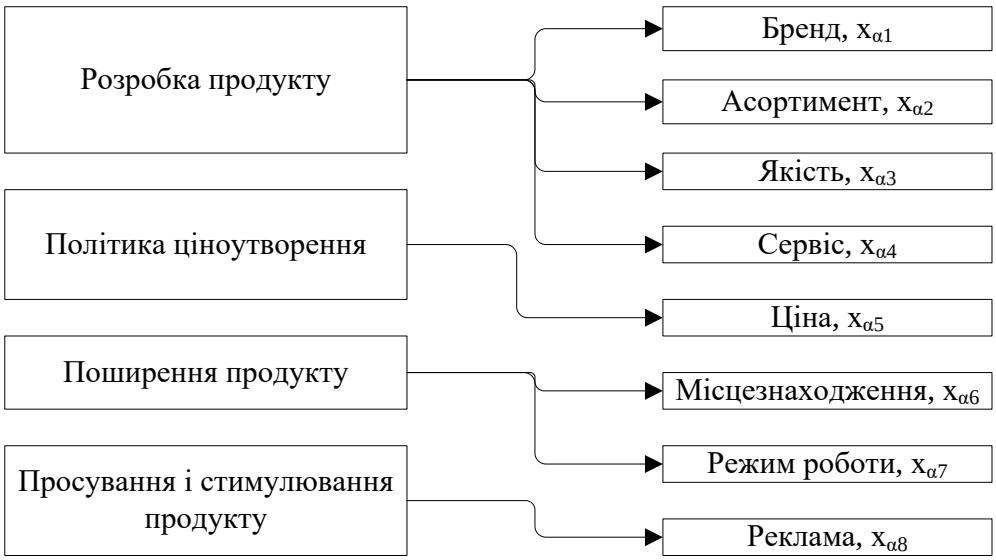


Рис. 3. Структура елементів особистих уподобань споживачів

Модель якісної оцінки особистих уподобань споживачів з позиції рефлексивного управління, на відміну від існуючих, містить механізм кількісного оцінювання якісних характеристик і дає можливість виявити сильні та слабкі місця в роботі підприємства, що досліджується, і відокремити сильних конкурентів. Для цього в модель закладено розрахунок порогової оцінки (*xt)* та оцінки комерційних підприємств *(xs$_j$)* за умови, що до подальших розрахунків розглядають тільки ті підприємства, для яких виконується умова $xs_j \geq xt$.

Досліджувані характеристики споживчих уподобань є гетерогенними, отже, оцінка показника можлива з використанням механізмів комплексного оцінювання *xt* – порогова оцінка відповідності підприємства особистим уподобанням споживачів:

$$xt = \sum_{\beta=1}^{s} \overline{xc_\beta} \cdot q_\beta, \tag{1}$$

де $\overline{xc_\beta}$ – середньозважене значення β-го елементу особистих уподобань за відносною шкалою [1; 10]; q_β – зважений коефіцієнт для β-го елемента особистих уподобань споживачів; s – кількість елементів особистих уподобань.

Розрахунок $\overline{xc_\beta}$ здійснюється за формулою:

$$\overline{xc_\beta} = \frac{\sum_{m=1}^{10} m \cdot w_{m\beta}}{w_\beta}, \; m \in [1;10]. \tag{2}$$

де m – оцінка за відносною шкалою від 1 до 10, яку ставлять споживачі важливому для них елементу особистих уподобань; $w_{m\beta}$ – кількість опитаних, що поставили оцінку m β-елементу вподобань; w_β – кількість опитаних, що оцінювали β-елемент особистих уподобань.

Розрахунок ваги кожного елемента вподобань у їх загальній сукупності для цільових сегментів споживачів здійснюється за формулою:

$$q_\beta = \frac{\sum_{\alpha=1}^{s} x_{\alpha\beta}}{n}, \tag{3}$$

де q_β – вагові коефіцієнти за β-м елементом особистих уподобань споживачів, α – сегмент споживачів; $x_{\alpha\beta}$ – кількість споживачів сегмента α, що віддали перевагу β-му елементу вподобань; n – загальна кількість опитаних респондентів.

Позначено множину комерційних підприємств, які відповідають особистим уподобанням споживачів, через J. Вочевидь, що множину J становлять досліджуване комерційне підприємство та його конкуренти. Для визначеності нехай першим елементом множини J_1 буде досліджуване комерційне підприємство.

Розрахунок якісної оцінки особистих уподобань споживачів для досліджуваних комерційних підприємств xs_j здійснюється так:

$$xs_j = \sum_{\beta=1}^{s} \overline{xb_{\beta j}} \cdot q_\beta, \tag{4}$$

де $\overline{xb_{\beta j}}$ – середньозважене значення β-го елемента особистих вподобань споживачів для підприємства j за відносною шкалою [0, 10]; q_β – зважений коефіцієнт для β-го елемента особистих вподобань споживачів.

Ця модель надає змогу зменшити складність розрахунку якісних характеристик споживчих уподобань і на основі виявлених елементів особистих уподобань визначити подальші напрями формування рефлексивних впливів, що є вагомим аргументом при взаємодії продавця з клієнтом.

Рефлексивна модель формування керуючих впливів на прийняття рішення споживачами досліджуваного підприємства ґрунтується на моделі рефлексивних ігор В. О. Лефевра, яку адаптовано до економічних відносин та модифіковано введенням розрахунку ймовірності залучення цільових типів споживачів до комерційного підприємства. До групи економічних суб’єктів входять комерційне підприємство, цільові споживачі й підприємства-конкуренти. Для аналізу відносин і впливів, які економічні суб’єкти справляють у групі, будується граф відносин, вузли якого відповідають суб’єктам, а ребра – відносинам між ними. Кожні два суб’єкти перебувають у відносинах союзу (суцільні ребра) або конфлікту (пунктирні ребра). У моделі описано групу економічних суб’єктів у вигляді загального графа відносин, який розкладено на підграфи для кожного типу споживачів окремо з урахуванням розмірів торговельних зон. Далі дерево декомпозиції підграфу трансформовано на дерево поліномів, де відносини союзу замінено на (·), а конфлікту – на (+), породжуючи тим самим діагональну форму, яка визначає структуру рефлексії суб’єкта й задає функцію вибору досліджуваного типу споживача, якій відповідає формальна процедура обчислення її значень.

Ця модель надає змогу виявити, у якому стані перебувають досліджувані типи споживачів. Якщо споживачі в стані фрустрації, то подальший їх розгляд недоцільний. В іншому разі розраховують імовірності залучення споживачів з *z*-ї торговельної зони в комерційне підприємство, яке досліджується:

$$P_z = \sum_{i=1}^{n} P_{iz} \cdot c_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{\frac{xs_1}{T_{1z}^{\lambda}}}{\sum_{j \in J^{iz}} \frac{xs_j}{T_{jz}^{\lambda}}} \cdot c_i, \qquad (5)$$

де P_{iz} – імовірність залучення споживачів *i*-го типу з *z*-ї торговельної зони; c_i – частка споживачів *i*-го типу; n – кількість досліджуваних типів споживачів; J^{iz} – множина досліджуваних комерційних підприємств, які відповідають особистим уподобанням *i*-го типу споживачів у торговельній зоні *z*; λ – параметр чутливості споживачів до відстані; xs_1 – якісна оцінка особистих уподобань споживачів досліджуваного комерційного підприємства; T_{jz} – час, витрачений споживачами на проїзд з торговельної зони *z* до комерційного підприємства *j*.

Для моделювання функціональної залежності попиту модифіковано модель просторової взаємодії Хаффа шляхом введення якісної оцінки особистих уподобань до ймовірності залучення споживачів, що уможливлює моделювання управління споживчого попиту комерційних підприємств. Обґрунтуванням цього є логічна передумова: при вільному виборі споживач прагне до максимізації сукупного виграшу при мінімальних витратах за умови врахування витраченого часу на дорогу.

Тоді попит на окремі види товари досліджувано комерційного підприємства з урахуванням рефлексивних впливів у зазначеному місцезнаходженні може бути представлений залежністю:

$$D(E_v) = \sum_{z=1}^{3} D_z(E_v) = \sum_{z=1}^{3} \left(P_z \cdot N_z\right) \cdot E_v, \qquad (6)$$

де P_z – імовірність залучення споживачів до досліджуваного підприємства з торговельної зони *z*; N_z – кількість імовірних покупців у торговельній зоні *z*; E_v – середні витрати на товари типу v в обраному періоді. Параметри N_Z і E_v розраховують на підставі даних Державної служби статистики.

У **третьому розділ –** *«Синтез системи рефлексивного управління споживчим попитом»* – відображено практичну реалізацію розроблених моделей і методів, зокрема запропоновано функціональну модель інформаційних процесів з реалізації рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств, організацію процесу формування рефлексивних керуючих впливів та здійснено оцінювання ефективності системи рефлексивного управління споживчим попитом на основі розроблених моделей.

На рис. 4 зображено комплекс функціональних моделей інформаційних потоків процесу реалізації рефлексивного управління, які ґрунтуються на методології функціонального моделювання IDEF0 та надають змогу оптимізувати інформаційну

взаємодію компонентів організаційної структури комерційного підприємства в процесі імплементації методів рефлексивного управління споживчим попитом.

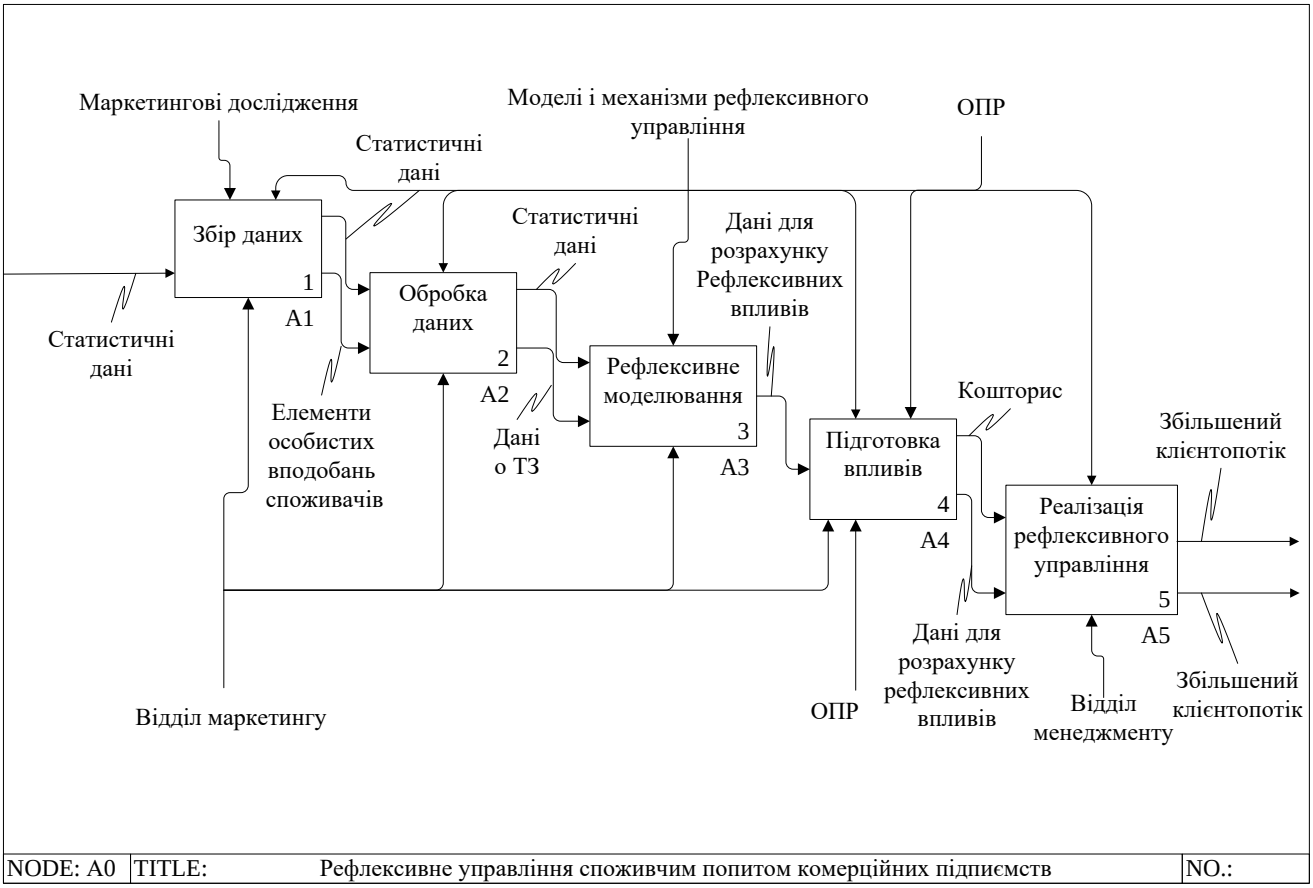


Рис. 4. Декомпозиція контекстної діаграми моделі рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства

Декомпозиція контекстної діаграми моделі рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства представлена в такій послідовності: у блоці А1 відбувається збір даних про потенційних споживачів. Отримана інформація використовується в блоці А2 для виявлення цільових типів споживачів, основних конкурентів, розмірів торговельних зон, міри чутливості споживачів до відстані та для оцінювання особистих уподобань споживачів. У блоці А3 рефлексивне моделювання надає змогу оцінити конкурентне становище комерційного підприємства та розрахувати ймовірність залучення цільових споживачів. При розробці рефлексивних впливів (блок А4) враховують сумісність окремих заходів рефлексивного управління та їх економічну ефективність. Далі відбувається реалізація розроблених рефлексивних керуючих впливів (блок А5). Здійснено декомпозицію діаграм IDEF0 до третього рівня ієрархії.

Оскільки на ефективність рефлексивних впливів істотно впливають повнота та достовірність інформації, що використовується для побудови образу споживачів, особливу увагу приділено питанню розробки методу збору й організації інформації в контексті відображення рефлексивної взаємодії економічних суб’єктів. Основним

методом збору інформації запропоновано використання анкетних досліджень цільових груп споживачів, тому що в цьому разі необхідна інформація надходить безпосередньо з першоджерела без спотворень від цільових і потенційних покупців. Розробку анкет і збір необхідної інформації виконано автором самостійно.

У процесі дослідження виявлено, що опитувані респонденти відмовлялись відповідати на більше ніж 3 питання з уже заготовленими варіантами відповідей або до 5 простих питань, посилаючись на зайнятість та брак часу. Тому було розроблено три анкети з різними цілями. Першу складено для проведення сегментації споживачів і виявлення факторів їх поведінки, сегментації конкурентів. За цими даними виділено досліджуваних економічних суб'єктів для складання загального графу відносин *G* у рефлексивній моделі формування керуючих впливів на прийняття рішення споживачами комерційного підприємства Друга анкета – для дослідження оцінки особистих вподобань споживачів *xt*. Третя анкета передбачала оцінювання респондентами якісних характеристик зазначених комерційних підприємств-конкурентів для оцінки xs_j та надання необхідної інформації для виявлення радіусу дії торговельних зон (*z*).

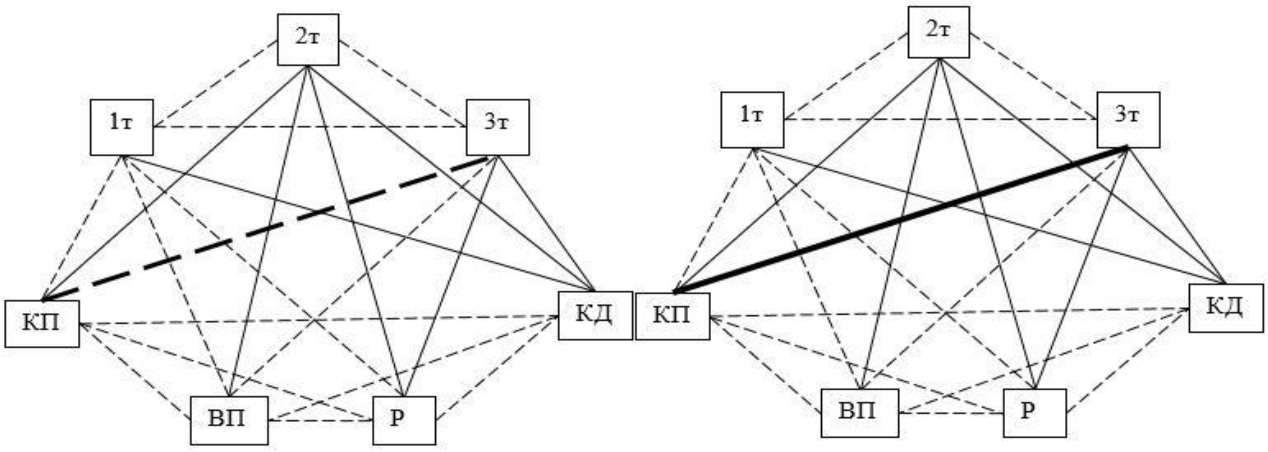
Центром практичної реалізації результатів дослідження став район торгового комплексу Порт Сіті в м. Маріуполь, радіус дії якого було поділено на три торговельні зони, а саме: ближню з радіусом до 4 км, середню – до 8 км і дальню – до 80 км.

Сегментацію ринку проведено залежно від вікових та сімейних потреб, за якими виділено три типи споживачів: 1) одинокі домогосподарства (1т); 2) сімейні домогосподарства середнього віку (2т); 3) домогосподарства похилого віку (3т). Залежно від їх потреб конкурентів згруповано таким чином: торговельні об'єкти з великою площею (ВП), ринки (Р) і магазини крокової доступності (КД). Присутність конкурентів розглянуто у трьох досліджуваних торговельних зонах.

Застосовано другий тип рефлексивного управління – маніпулювання шляхом зміни відносин у групі, при цьому споживачі й конкуренти як суб'єкти рефлексивної взаємодії перебувають на нульовому рангу рефлексії. Основна риса цього типу управління полягає в тому, що керуюче комерційне підприємство змінює граф відносин у групі. Це приводить до зміни можливого вибору суб'єкта, на який націлено вплив.

Комплекс рефлексивних керуючих впливів охоплює проведення рекламної кампанії (РК) (зовнішня реклама на біл-бордах, реклама в громадському транспорті, у пресі та на радіо). У рекламному контенті використано тільки ті прийоми, які можуть вплинути на елементи особистих уподобань споживачів (рис. 3), а саме: для передачі інформації про широту асортименту та якість товарів застосовано прийоми «Подяки», «Привабливості» і «Кольору». Щоб донести до споживача інформацію про рівень цін, системи знижок, бонус-програми та актуальні акції, використано принципи «Ефект цифр» та «Ефект дефіциту». Загальні витрати на РК становили 115 тис. грн за три місяці проведення.

На рис. 5 зображено зміни, які відбулись у досліджуваній групі після здійснення рефлексивного управління.



(А) (Б)

Рис. 5. Загальний граф відносин G до здійснення рефлексивних впливів (А) та після (Б)

Взаємодію досліджуваних економічних суб'єктів подано у вигляді загального графу G, де вузли графу відповідають суб'єктам, а ребра – відносинам між ними. Після здійснення рефлексивних впливів зміни відносин відбулися між вузлам комерційного підприємства (КП) та споживачами третього типу (3т), а саме відносини конфлікту змінились на союз, що свідчить про зміну функції вибору для 3т, як наслідок, зміни в другій і третій торговельних зонах у відносинах КП з 3т. Тобто значне розширення аудиторії клієнтів. Передбачено, що досліджуване КП займе ринкові ніші, які були виявлені в ході проведених маркетингових досліджень.

У табл. 1 подано розрахунок економічного ефекту від реалізації моделі рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства.

Таблиця 1

Розрахунок економічного ефекту від реалізації моделі рефлексивного управління споживчим попитом КП

№ з/п	Найменування показника	$ТЗ_1$	$ТЗ_2$	$ТЗ_3$	Усього
Показники діяльності КП до використання методів рефлексивного управління					
1	Імов-ть відвідування, % (P_{iz})	17,48	4,24	3,42	–
2	Імов-на виручка, грн ($D(E_v)$	10 224 574,02	2 301 461,59	5 817 041,61	18 343 077,22
3	Імов-й прибуток, грн (Pr)	1 433 485,28	322 664,91	815 549,23	2 571 699,42
Показники діяльності КП після використання методів рефлексивного управління					
4	Імов-ть відвідування, % ($P`_{iz}$)	17,48	6,68	5,36	–
5	Імов-на виручка, грн ($D`(E_v)$	10 224 574,02	3 625 887,60	9 116 766,97	22 967 228,59
6	Імов-й прибуток, грн (Pr`)	1 433 485,28	508 349,44	1 278 170,73	3 220 005,45
Прогнозний економічний ефект від реалізації методів рефлексивного управління					
	Вартість впливів	115 000,00			
7	ΔP_{iz}	–	2,44	1,94	–
8	$\Delta D(E_v)$	–	1 324 426,01	3 299 725,36	4 624 151,37
9	E	–	185 684,53	462 621,50	533 306,03

Отже, на підставі отриманих даних можна зробити такі висновки:

– імовірність вибору споживачами досліджуваного підприємства збільшилась у другій і третій торговельних зонах у середньому на 56,5%;

– виручка від реалізації продовольчих товарів зросла на 25% за місяць, що свідчить про швидку окупність запропонованих заходів;

– загальний економічний ефект від використання розроблених науково-методичних положень на ТОВ «Континіум-Трейд» оцінюється в 533,3 тис. грн, що підтверджено відповідною довідкою.

ВИСНОВКИ

У дисертації запропоновано вирішення актуального завдання щодо розробки теоретичного й методологічного забезпечення процесів рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства. Одержані результати надають змогу зробити такі основні висновки.

1. Дослідження динаміки розвитку підприємництва України показало зниження кількості господарюючих суб'єктів уподовж останніх років унаслідок дуже швидкої зміни ринкових умов та споживчої поведінки, оскільки не всі підприємства встигають на них своєчасно реагувати. Результати аналізу свідчать, що існуючим моделям управління споживчим попитом бракує таких складових, які б враховували подібні зміни для подальшого прогнозу ймовірного попиту на конкретний тип товарів.

2. Перспективні напрями управління взаємодією комерційного підприємства з іншими учасниками ринкових процесів можуть бути досліджені в контексті рефлексивного підходу, який, на відміну від існуючих методів, надає змогу забезпечити ефективне використання ресурсів комерційного підприємства й урахувати фактори особистих уподобань цільових груп споживачів, відповідно, скоротити витрати на конкуренту боротьбу завдяки зниженню вартості керуючих впливів.

3. Для підвищення точності та якості рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств розроблено концепцію, яка розкриває взаємодії трьох груп учасників комерційних економічних відносин: підприємств, споживачів і конкурентів, – а також враховує рефлексивні взаємодії між ними.

4. Оскільки основою визначення успішності наданого на ринок продукту є його споживча оцінка, розроблено метод її визначення на підставі даних про категорію «вподобань» потенційних споживачів. Розрахунок та детальний аналіз особистих уподобань потенційних клієнтів дає можливість комерційним підприємствам оцінювати споживчі цінності виведеного на ринок продукту й управляти відносинами учасників ринкових відносин, тим самим мінімізувавши ризики.

6. Для формування керуючих впливів на прийняття споживчих рішень адаптовано та вдосконалено існуючі моделі рефлексивних ігор. До переваг запропонованої моделі належить, зокрема, те, що вона забезпечує ефективне використання ресурсів комерційного підприємства на основі врахування факторів особистих уподобань споживачів.

7. Для реалізації рефлексивного управління механізмами формування споживчого попиту на комерційному підприємстві розроблено функціональну модель процесу реалізації рефлексивного управління з використанням методології функціонального моделювання IDEF0, яка надає змогу оптимізувати інформаційну взаємодію компонентів організаційної структури комерційного підприємства в процесі імплементації методів рефлексивного управління споживчим попитом.

8. Для вирішення завдання моделювання попиту в досліджуваному місцезнаходженні за вибраний проміжок часу розвинуто метод визначення функціональної залежності попиту від імовірності залучення споживачів на основі моделі просторової взаємодії Хаффа. Це надало змогу формалізувати процес побудови рефлексивних керуючих впливів, підвищити об'єктивність і обґрунтованість прийнятих рішень, знизити витрати на рефлексивне управління попитом.

9. Для підвищення достовірності та повноти інформації для рефлексивного моделювання в дослідженні розвинуто методи спостереження й опитування споживачів. Запропоновано методи організації збору інформації шляхом опитування споживачів комерційного підприємства. Отримані результати надають змогу підвищити ефективність рефлексивного управління завдяки зниженню невизначеності при формуванні рефлексивних керуючих впливів.

10. Практичне застосування запропонованої моделі рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства на базі ТОВ «Континіум-Трейд» виявило можливості рефлексивного впливу на процес прийняття рішення цільовими групами споживачів. Запропоновані заходи дозволили збільшити обсяг виручки від реалізації продовольчих товарів на 25%, що дало загальний економічний ефект у розмірі 533,3 тис. грн.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділ у монографії

1. Мавріна М. І. Управління взаємовідносинами учасників ринкових процесів в умовах кризи. *Фундаментальні основи формування механізмів управління фінансовою системою України в умовах кризи* : монографія / за заг. ред. Т. Д. Косової. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2016. С. 268–277. *Особистий внесок здобувача: розроблено модель прогнозування попиту на власний продукт підприємства в умовах кризи. (0,62/20,12 д. а.)*

Статті в наукових фахових виданнях України

2. Минц А. Ю., Хаджинова Е. В., Никонова М. И. Генетические алгоритмы оптимизации рефлексивных воздействий. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки.* 2012. Вип. 24. С. 75–84. *Особистий внесок здобувача: проведено теоретичний аналіз етапів рефлексивного управління в сучасних економічних системах. (0,27/1,1 д. а.)*

3. Никонова М. И. Бренд как нематериальный актив в управлении потребительским решением. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки*. 2013. Вип. 6. С. 130–137. *(0,88 д. а.)*

4. Никонова М. И. Управление пространственным взаимодействием коммерческих предприятий с учётом потребительских предпочтений. *Інфраструктура ринку.* 2016. № 2. С. 183–187. *(0,41 д. а.)*

5. Ніконова М. І. Управління взаємовідносинами учасників ринкових процесів в умовах кризи. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2016. № 5 (05). С. 179–184. *(0,42 д. а.)*

6. Мавріна М. І. Інформаційне забезпечення процесів реалізації рефлексивного управління споживчим попитом. *Приазовський економічний вісник.* 2019. № 5 (16). С. 406–414. *(0,68 д. а.)*

Статті в наукових фахових виданнях,
що входять до міжнародних наукометричних баз

7. Nikonova M. I. Advertising as an instrument of reflexive management over consumer`s decisions. *Вісник ПДТУ. Серія: Економічні науки*. 2015. № 29. С. 85–90. *(0,64 д. а.)* (*Index Copernicus*)

8. The concept of reflexive management of consumer demand. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2017. № 3. С. 38–45. *(0,81 д. а.)* (*Web of Science*, *Index Copernicus*)

9. Мавріна М. І. Еволюція підходів моделювання поведінки споживачів і попиту. *Вісник одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2018. Т. 23. № 7 (72). С. 205–2011. *(0,71 д. а.)* (*Index Copernicus*)

Матеріали конференцій

10. Никонова М. И. Бренд как «агрессивный» инструмент управления потребительским спросом. *VII Университетская наука-2013* : матер. Междунар. науч.-техн. конф. (14–17 мая 2013 г.). Мариуполь, 2013. Т. 3. С. 41–42. *(0,07 д. а.)*

11. Никонова М. И. Бренд как субъективный фактор в управлении потребительским решением. *Рефлексивные процессы и управление в экономике* : матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. (14–17 октября 2013 г.). Партенит, 2013. С. 76–78. *(0,17 д. а.)*

12. Никонова М. И. Рефлексивное управление потребительским спросом как инструмент маркетинга. *Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства* : матер. XXI Міжнар. наук.-практ. конф. (24–25 квітня 2014 р.). Кременчук, 2014. С. 206–207. *(0,1 д. а.)*

13. Никонова М. И. Рефлексивное управление динамикой рыночных отношений. *Университетская наука-2014* : материалы VIII Междунар. науч.-техн. конф. (20 мая 2014 года). Мариуполь : ГВУЗ «ПДТУ», 2014. Т. 4. С. 57–58. *(0,06 д. а.)*

14. Ніконова М. І. Реклама як інструмент рефлексивного управління споживчим рішенням. *Университетская наука-2015* : в 4 т. : матер. Междунар. науч.-техн. конф. (19–20 мая 2015 г.). Мариуполь, 2015. Т. 3. С. 77. *(0,06 д. а.)*

15. Ніконова М. І. Місце розташування як інструмент управління конкурентоспроможністю підприємства. *Актуальні проблеми економіки та управління в умовах системної кризи* : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (29 листопада 2016 р.). Львів, 2016. Ч. 2. С. 461–465. *(0,15 д. а.)*

АНОТАЦІЯ

Мавріна М. І. Моделювання процесів рефлексивного управління споживчим попитом комерційних підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Класичний приватний університет, Запоріжжя, 2020.

Дисертацію присвячено вирішенню актуальної проблеми подальшого розвитку й удосконаленню інструментарію моделювання та прогнозування поведінки цільових груп споживачів для підвищення конкурентоспроможності комерційного підприємства в умовах мінливого ринкового середовища.

Визначено роль та місце рефлексивного управління в організаційній структурі комерційного підприємства, уточнено важливість урахування факторів споживчих уподобань, розроблено метод їх оцінювання на основі комплексної кваліметрії, удосконалено ймовірнісну модель споживчого попиту на основі модифікованої просторової моделі Хаффа й показано, що рефлексивна модель формування керуючих впливів надає змогу визначити ефективність витрат на особливості розвитку приватного сектора економіки нашої країни, тож може бути високоефективним інструментом управління завдяки вибору фінансово оптимального типу рефлексивних впливів. Для здійснення прогнозу поведінки цільових груп споживачів запропоновано використання методології рефлексивних ігор у поєднанні з моделями просторової взаємодії, а також методів визначення факторів особистих уподобань споживачів. Із цією метою розроблено концепцію управління споживчим попитом комерційних підприємств, яка ґрунтується на розрахунку якісних характеристик споживчих уподобань цільових груп споживачів, визначає найефективніші інформаційні канали впливу та краще адаптована до специфіки вітчизняної економіки. Для практичної реалізації розроблених моделей проведено низку досліджень, пов’язаних з поведінкою споживачів і їх реакцією на різні групи товарів. Розраховано розміри торговельних зон, згруповано споживачів за їх потребами, виявлено значущі якісні характеристики конкурентів. Як інструмент рефлексивного впливу використано рекламну кампанію. Оскільки з погляду управління викликає зацікавленість передбачення напряму поведінки споживачів і її чисельне вимірювання, то для практичної реалізації запропонованої моделі також вирішено завдання прогнозу ймовірного прибутку від рефлексивних заходів. Теоретичний аналіз та експериментальне дослідження з використанням розробленої концепції рефлексивного управління споживчим попитом комерційного підприємства надали змогу зробити висновок про ефективність її використання для прогнозу поведінки суб’єктів економічних відносин у мікросередовищі комерційного підприємства з метою прийняття адекватних рішень у процесі виходу на новий ринок та господарювання на вже зайнятих ринкових позиціях.

Ключові слова: рефлексивне управління, рефлексія, споживчий попит, модель споживчої поведінки, прогнозування попиту, методологія IDEF0, інформаційне моделювання, модель просторової взаємодії, бренд, реклама.

АННОТАЦИЯ

Маврина М. И. Моделирование процессов рефлексивного управления потребительским спросом коммерческих предприятий. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – Классический приватный университет, Запорожье, 2020.

Диссертация посвящена решению актуальной проблемы дальнейшего развития и совершенствования инструментария моделирования и прогнозирования поведения целевых групп потребителей для повышения конкурентоспособности коммерческого предприятия в условиях изменчивости рыночной среды.

В диссертации определены роль и место рефлексивного управления в организационной структуре коммерческого предприятия, отмечено важность учета факторов потребительских предпочтений, разработан метод их оценки на основе комплексной квалиметрии, усовершенствована вероятностная модель потребительского спроса на основе модифицированной пространственной модели Хаффа, показано, что рефлексивная модель формирования управляющих воздействий позволяет определить эффективность затрат на особенности развития частного сектора экономики страны, благодаря чему может быть высокоэффективным инструментом управления за счет выбора финансово оптимального типа рефлексивных действий. Для осуществления прогноза поведения целевых групп потребителей предложено использование методологии рефлексивных игр в сочетании с моделями пространственного взаимодействия, а также методов определения факторов личных предпочтений потребителей. С этой целью разработана концепция управления потребительским спросом коммерческих предприятий, которая основана на расчете качественных характеристик потребительских предпочтений целевых групп потребителей, определяет наиболее эффективные информационные каналы влияния и лучше адаптирована к специфике отечественной экономики. Для практической реализации разработанных моделей проведен ряд исследований, связанных с поведением потребителей и их реакцией на различные группы товаров. Рассчитаны размеры торговых зон, групп потребителей по их потребностям, установлены значимые качественные характеристики конкурентов. Как инструмент рефлексивного воздействия использована рекламная кампания. Поскольку с точки зрения управления вызывают интерес прогноз направления поведения потребителей и численное измерение, то для практической реализации предложенной модели также осуществлено задачу прогноза вероятной прибыли от рефлексивных мероприятий. Теоретический анализ и экспериментальное исследование с использованием разработанной концепции рефлексивного управления потребительским спросом коммерческого предприятия позволили сделать вывод об эффективности ее использования для прогноза поведения субъектов экономических отношений в микросреде коммерческого предприятия с целью принятия адекватных решений в процессе выхода на новый рынок и хозяйствования на уже занятых рыночных позициях.

Ключевые слова: рефлексивное управление, рефлексия, потребительский спрос, модель потребительского поведения, прогнозирование спроса, методология IDEF0, информационное моделирование, модель пространственного взаимодействия, бренд, реклама.

SUMMARY

Mavrina M. I. Modeling the processes of reflexive management of consumer demand of commercial enterprises. – Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for obtaining scientific degree of candidate of economic sciences in specialty 08.00.11 – Mathematical methods, models and information technologies in the economics. – Classic Private University, Zaporizhzhia 2020.

The dissertation is dedicated to solving the urgent problem of further development and improving the tools for modeling and predicting the behavior of target consumer groups in order to increase the competitiveness of a commercial enterprise in a volatile market environment.

In the thesis, the role and place of reflexive management in the organizational structure of a commercial enterprise is determined, the importance of taking into account factors of consumer preferences is clarified, a method for evaluating them based on integrated qualimetry is developed, the probabilistic model of consumer demand based on a modified Huff spatial model is improved, and it is shown that the reflective formation model control actions allows you to determine the cost effectiveness of the particular development of the private sector the country's economy, due to which it can be a highly effective management tool by choosing the financially optimal type of reflective action.

To predict the behavior of target consumer groups, it was proposed to use the methodology of reflective games in combination with spatial interaction models, as well as using methods to determine factors of personal preferences of consumers. For this purpose, in the dissertation, the concept of consumer demand management of commercial enterprises was developed, based on the calculation of the qualitative characteristics of consumer preferences of target consumer groups and determines the most effective information channels of influence, and is better adapted to the specifics of the domestic economy.

For the practical implementation of the developed models, a number of studies were carried out related to consumer behavior and their reaction to various groups of products. The sizes of trade zones, consumer groups for their needs are calculated, significant qualitative characteristics of competitors are found. As a tool for reflective impact, an advertising company was used.

Since from the point of view of management it is of interest to predict the direction of consumer behavior and numerical measurement, for the practical

implementation of the proposed model, the task of forecasting the likely profit from reflective measures has also been carried out.

The theoretical analysis and experimental research carried out in the dissertation using the developed concept of reflexive consumer demand management of a commercial enterprise based on the use of systems of economic and mathematical models and marketing tools and statistical data analysis made it possible to draw a conclusion about its effectiveness for predicting the behavior of subjects of economic relations in the microenvironment of a commercial enterprises in order to make adequate decisions in the exit process a new market and management on an already busy market positions.

Key words: reflexive management, reflection, consumer demand, consumer behavior model, demand forecasting, IDEF0 methodology, information modeling, spatial interaction model, brand, advertising.

МАВРІНА МАРИНА ІГОРІВНА

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ СПОЖИВЧИМ ПОПИТОМ КОМЕРЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Підписано до друку 01.06.2020.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк різографний. Гарнітура Times.
Умовн.-друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9. Тираж 150 пр. Зам. № 18-20АБ.

Видавець та виготовлювач
Класичний приватний університет
69002, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 70б
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4392 від 20.08.2012