



О. В. Кравченко, В. І. Безуглий

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

ВПЛИВ КОГНІТИВНИХ ВИКРИВЛЕНЬ НА МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Виявлено, що когнітивні викривлення (КВ), як системні відхилення мислення від логічної раціональності, мають значний вплив на процес моделювання бізнес-процесів (МБП) в інформаційних системах, зумовлюючи помилки у проєктуванні, спотворенні логіки та пропущенні критичних етапів процесу. Встановлено, що найпоширенішими типами когнітивних викривлень у сфері бізнес-моделювання є ефект якоря, підтверджувальне упередження, евристика доступності, надмірна впевненість, ефект ореолу, групове мислення та ефект статусу-кво. З'ясовано, що ці викривлення здатні впливати на всі етапи моделювання – від формування вимог до структурування логіки та перевірки моделі зі зниженням точності, повноти та послідовності побудови бізнес-логіки. Оцінено вплив попереднього інформування учасників про типові когнітивні викривлення на результати моделювання, де охарактеризовано відмінності як моделей, створених учасниками, що мали інструкції щодо розпізнавання викривлень, порівняно з контрольною групою, яка працювала без таких знань. Проведено емпіричне дослідження, в якому моделювання процесу оброблення онлайн-замовлення здійснювали дві групи учасників: одна – без додаткових вказівок, інша – з інструкціями щодо когнітивних викривлень. Встановлено, що учасники експериментальної групи продемонстрували кращі результати за всіма показниками: точність логіки (8,1 проти 6,4), повнота кроків (8,5 проти 6,9) і значно менша кількість помилок, пов'язаних з викривленнями (1,3 проти 4,2). Найдеструктивнішим виявилось підтверджувальне упередження, що спровокувало ігнорування альтернатив і недостатню перевірку даних. Обґрунтовано доцільність внесення знань про когнітивні викривлення до методології моделювання інформаційних систем. Запропоновано напрями вдосконалення методології моделювання – інструктаж користувачів, фасилітація командного моделювання, застосування механізмів валідації, а також перспективу розроблення спеціалізованих програмних засобів для автоматичного виявлення ознак викривлень у процесі моделювання. Наголошено, що підвищення когнітивної обізнаності розробників і аналітиків може стати ключовим чинником покращення якості цифрового моделювання та ухвалення управлінських рішень за умов зростання складності ІТ-систем.

Ключові слова: евристика доступності; ефект якоря; когнітивні спотворення; підтверджувальне упередження; точність логіки процесу.

Вступ / Introduction

У сучасному світі, де бізнес-процеси стають дедалі складнішими та взаємопов'язаними, ефективне моделювання бізнес-процесів (МБП) є ключовим фактором успіху. Це зумовлено випадками, коли аналітики, менеджери та розробники створюють логіку того, як працює компанія (наприклад, як відбувається оброблення замовлення, як відбувається логістика тощо) [16].

Водночас сучасні умови цифрової трансформації повинні охоплювати ефективність функціонування підприємств, що значно залежить від точності та обґрунтованості МБП в інформаційних системах (ИС). Такі моделі, завдяки ІС, визначають логіку автоматизації діяльності з автоматизацією виконання завдань, оптимізацію ресурсів і робочих потоків, адаптивність до змін, а також забезпечують досягнення стратегічних цілей організації з наданням даних для ухвалення рішень. Проте, незважаючи на широке впровадження інструментів мо-

делювання, в реальних практиках часто спостерігають помилки, неузгодженості та неефективні рішення, які знижують результативність інформаційних систем [6, 9].

Незважаючи на технологічний прогрес, людина залишається невід'ємною частиною будь-якого процесу, а її сприйняття та мислення схильні до впливу когнітивних викривлень (КВ) чи їх спотворень. Такі викривлення/спотворення є систематичними відхиленнями від раціональності в судженнях, які можуть непомітно, але значно впливати на те, як бізнес-процеси проєктуються, впроваджуються та оцінюються в ІС. Недооцінювання цього впливу може призвести до неефективних моделей, помилкових рішень та, як наслідок, до значних фінансових та операційних втрат [18].

Під час аналізу бізнес-вимог, побудови логічних моделей та ухвалення технічних рішень КВ можуть несвідомо впливати на якість моделей, призводячи до спотворень, надмірної спрощеності або пропущених ризиків. Проблематика когнітивного впливу є особливо ак-

Інформація про авторів:

Кравченко Ольга Віталіївна, канд. техн. наук, доцент, кафедра інформаційних систем та технологій.

Email: olha.kravchenko@knu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-9669-2579>

Безуглий Владислав Іванович, аспірант, кафедра інформаційних систем та технологій. Email: bezuhyi@gmail.com;

<https://orcid.org/0009-0001-7338-3060>

Цитування за ДСТУ: Кравченко О. В., Безуглий В. І. Вплив когнітивних викривлень на моделювання бізнес-процесів в інформаційних системах. Науковий вісник НЛТУ України. 2025, т. 35, № 4. С. 134–141.

Citation APA: Kravchenko, O. V., & Bezuhlyi, V. I. (2025). The impact of cognitive biases on business process modeling in information systems. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(4), 134–141. <https://doi.org/10.36930/40350415>

туальною у контексті складних ІС, де точність моделювання прямо пов'язана з ефективністю автоматизації бізнес-процесів.

МБП є складним когнітивним завданням, що потребує системного мислення, аналітичної точності та врахування численних факторів. У цьому контексті КВ виступають як латентні перешкоди, які можуть впливати на сприйняття інформації, її інтерпретацію та формування логічних залежностей у моделях.

Об'єкт дослідження – моделювання бізнес-процесів в інформаційних системах.

Предмет дослідження – методи та засоби визначення впливу когнітивних викривлень, які виникають під час моделювання бізнес-процесів, що дасть змогу визначити їхню точність, повноту й логічну послідовність під час побудови відповідних моделей.

Мета роботи – проаналізувати вплив когнітивних викривлень на моделювання бізнес-процесів в інформаційних системах, що дасть змогу зробити їх ефективнішими та зрозумілішими для всіх зацікавлених сторін і готовими до автоматизації.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- проаналізувати теоретичні особливості виникнення когнітивних викривлень під час моделювання бізнес-процесів та ідентифікувати основні їх типи, що дасть змогу виявити потенційні джерела помилок в ухваленні рішень та вдосконалити підходи щодо проєктування бізнес-логіки;
- розробити та провести емпіричне дослідження для оцінювання впливу когнітивних викривлень на точність, повноту та логіку побудови моделей бізнес-процесів, що дасть змогу підтвердити або спростувати гіпотезу щодо ролі когнітивних викривлень у процесі ухвалення рішень під час моделювання;
- узагальнити отримані результати та сформулювати рекомендації для проведення подальших етапів дослідження та впровадження у практику проєктування інформаційних систем, що дасть змогу систематизувати знання у певній галузі та сприяти розробленню більш надійних й адаптивних рішень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останні наукові дослідження демонструють значне зростання зацікавленості до проблематики когнітивних викривлень (КВ) та їхнього впливу на різноманітні особливості економічної діяльності, особливо за умов цифрової трансформації та зростання ролі новітніх технологій. Сучасні дослідження зосереджені на трьох ключових напрямках: вплив КВ на бізнес-моделювання та стратегічне управління; їхня роль у поведінці споживачів та ухваленні фінансових рішень; розроблення інструментів для мінімізації негативних наслідків КВ [6, 16].

Когнітивні викривлення в бізнес-моделюванні та стратегічному управлінні. Сучасні дослідження вказують на вирішальну роль когнітивних викривлень у процесах прогнозування, планування та вдосконалення бізнес-процесів, особливо в контексті застосування когнітивних технологій, штучного інтелекту та аналізу великих даних. У роботі [19] досліджують питання моделювання бізнес-процесів (МБП) за умов трансформації економічних відносин, спричинених формуванням цифрової економіки та зростанням технологічного впливу на складні економічні системи. Автори зосередилися на вивченні та систематизації особливостей процесу МБП із застосуванням КВ, де аналізують вплив великих да-

них на застосування специфічних економетричних методів у процесі прогнозування та планування розвитку бізнес-процесів як на рівні окремих підприємств, так і з урахуванням динаміки ринкових змін загалом. Вказують на важливість ідентифікації ключових проблем та викликів для МБП як з академічного, так і з практичного поглядів, що дасть змогу поглибити розуміння взаємодії між дослідженнями та практикою в цій галузі.

У дослідженні [8] системно аналізують поширені когнітивні викривлення, зокрема упередження егоїстичності, ефект закріплення та помилка незворотних витрат. Ці викривлення, як стверджують, здатні спотворювати сприйняття інформації, знижувати ефективність стратегічного планування та ускладнювати адаптацію до змін зовнішнього середовища. Наголошено на їхньому негативному впливі на ринковий аналіз та реалізацію стратегічних ініціатив, особливо в разі виходу компаній на нові ринки. Для подолання цих викривлень рекомендують формування критичного мислення, стимулювання різноманітності поглядів в управлінських командах та впровадження чітко структурованих процедур ухвалення рішень. Це свідчить про нагальну потребу розвитку адаптивних стратегій та безперервного навчання для забезпечення стійкості бізнесу за умов високої динаміки ринку.

Роль когнітивних викривлень у поведінці споживачів та ухваленні фінансових рішень. Українські вчені також активно досліджують особливості когнітивних викривлень. У роботі [14] розглядають питання когнітивного моделювання інтелектуальних систем, де запропоновано ефективний підхід до аналізу фінансового стану суб'єктів господарювання у спосіб поєднання методів когнітивного моделювання та системного аналізу. Автори акцентують увагу на доцільності використання когнітивних карт як інструменту формалізації складних економічних процесів, що дає змогу візуалізувати причинно-наслідкові зв'язки між ключовими факторами фінансової діяльності. Зазначають, що інтелектуальні системи, побудовані на базі таких моделей, можуть слугувати ефективним засобом підтримки управлінських рішень у динамічному економічному середовищі.

У сучасних дослідженнях дедалі активніше зосереджуються на аналізі когнітивних викривлень як ключового чинника, що впливає на поведінку споживача за умов ринкової взаємодії. У дослідженні [15] запропоновано комплексну модель інтегрованої комерційної системи, яка охоплює психологію продажів, купівлі та товару, виявляючи вплив когнітивних спотворень на кожну з цих підсистем. Автори наголошують на доцільності ранжування викривлень та формування психокарт для підвищення точності ринкових прогнозів.

Паралельно, у роботі [2] акцентовано увагу на поведінковій економіці, протиставляючи її концепції "homo economicus". Автори стверджують, що емоції, упередження та обмежена інформація часто змінюють раціональний підхід до ухвалення рішень. Тому КВ, такі як евристика доступності, ефект авторитету, дефіциту чи соціального доказу, стають невидимими, але визначальними факторами купівельної поведінки. Об'єднання цих підходів дає змогу розглядати КВ не тільки як індивідуальні спотворення мислення, а як структурні елементи взаємодії в маркетингових системах, що відкриває нові можливості для розроблення цілісних стратегій впливу на споживача.

У дослідженні [12] акцентовано увагу на фундаментальному впливі когнітивних упереджень на процес ухвалення фінансових рішень, особливо за умов невизначеності та ризику. Автори доводять, що навіть за наявності точних економічних даних, спотворене сприйняття реальності, зумовлене психологічними, емоційними та соціальними чинниками, може призводити до регулярних ірраціональних рішень. Особливу увагу приділено синергетичному ефекту, коли кілька упереджень проявляються одночасно, підсилюючи одне одного та ускладнюючи об'єктивне оцінювання ситуації. Наголошено на нагальній потребі підвищення фінансової обізнаності та використання спеціалізованих аналітичних інструментів для мінімізації впливу цих спотворень у системах фінансового управління.

У дослідженні [13] аналізують вплив KB, пов'язаних з обробленням та сприйняттям інформації на фінансовому ринку. Автори виокремлюють низку специфічних ефектів, зокрема ефект дивини, Google-ефект, упередження поширеної інформації, які змінюють поведінку інвесторів під впливом емоцій та інформаційного фону. Зазначають, що спотворене сприйняття даних може зумовлювати ірраціональні інвестиційні рішення та аномальні коливання цін, тому особливо важливо розвивати фінансову грамотність та критичне мислення учасників ринку.

Розроблення інструментів для мінімізації негативних наслідків когнітивних викривлень. У сучасних дослідженнях зі штучного інтелекту дедалі частіше звертають увагу на проблему когнітивних упереджень, які, на відміну від алгоритмічних чи даних упереджень, досі недостатньо вивчені. Особливої актуальності набуває вивчення KB на різних етапах життєвого циклу проєктів ШІ – від генерації ідей до реалізації. У дослідженні [5] автори розглядають шість типових когнітивних упереджень, а саме: ефект відповідності, підтвердження, ілюзорна кореляція, вимірювання, презентація та нормальність. Ними було запропоновано ментальну карту як інструмент підвищення усвідомлення впливу таких викривлень серед фахівців із ШІ. Результати апробації свідчать про позитивний вплив цього інструмента на якість рішень та продуктивність розробників, що підтверджує доцільність інтеграції когнітивної оцінки в практики інженерії ШІ.

У межах сучасних досліджень KB у контексті процесів ухвалення рішень особливу увагу привертає розроблення психометричних інструментів для їх кількісного вимірювання. У нещодавньому емпіричному дослідженні [1] було створено шкалу PCBDM-S (англ. *Perceived Cognitive Biases in Decision-Making Scale*), яка дає змогу оцінити сприйняття шести поширених когнітивних викривлень, серед яких розглядали фреймінг, надмірну впевненість, ефект закріплення, підтвердження та доступність. Інструмент пройшов підтверджувальний факторний аналіз і продемонстрував високу внутрішню узгодженість ($\alpha=0.88$), що підтверджує його потенціал для подальшої валідації в міждисциплінарних дослідженнях поведінки та ухвалення рішень.

Отже, внаслідок аналізу останніх досліджень та публікацій спостережено інтеграцію когнітивного підходу до впровадження моделювання у сферу ІС і управління бізнес-процесами, що створює підґрунтя для проведення подальших досліджень на перетині когнітивних наук, економіки та ІТ-сфери.

Матеріали та методи дослідження. У процесі дослідження KB, що впливають на МБП в ІС застосовано основні методи, такі як: аналіз літератури (для систематизації сучасних підходів до вивчення KB та їх проявів у сфері інформаційних технологій (ІТ)); контент-аналіз МБП (для виявлення типових помилок та спотворень, що можуть бути наслідком KB у реальних BPMN-діаграмах); метод експертного оцінювання (для збирання думок фахівців щодо впливу людського фактору на точність і ефективність побудови МБП); протокол "мислення вголос" (для виявлення евристичних помилок у процесі аналізу та побудови МБП). Як методи дослідження, розглядали дві особливості – теоретична та практична частини. Проаналізуємо кожну зокрема.

Теоретична частина. У межах цього дослідження розглядають теоретичні основи KB у контексті ІТ для побудови МБП, а саме для компанії, яка здійснює продажі електроніки через мережу Інтернет. Для того, щоб побудувати МБП, у практичній частині автори проаналізували найпоширеніші викривлення, які буде описано у теоретичній частині, наприклад, ефект так званого якоря, підтверджувальне упередження, ефект статускво, ефект ореолу тощо. Ефект якоря – це когнітивне упередження, коли люди занадто сильно покладаються на першу інформацію, яку вони отримали (якоря), під час оцінювання чи ухвалення рішень, навіть якщо ця інформація є нерелевантною. Іншими словами, ця інформація стає "якорем", який впливає на подальше мислення і може спотворювати ухвалення рішень.

Практична частина. Для МБП впливу KB проведено емпіричне дослідження для виявлення когнітивних спотворень та їхнього впливу на ІС. На практиці взяли участь 2 групи по 10 осіб (студенти-аналітики), яким дали завдання змодельовати бізнес-процес оброблення замовлення клієнта за текстовим описом компанії, яка здійснює продажі електроніки через мережу Інтернет за допомогою програмного забезпечення (ПЗ) Jira Software від австралійської компанії розробників Atlassian. Це ПЗ використовують для: управління бізнес-процесами у вигляді завдань, етапів та статусів; автоматизації (тригери, дії, умови); створення workflow (потік робіт) для будь-якого процесу, наприклад, оброблення заявок, затвердження, контроль якості тощо. Перевагами цього ПЗ є зручне налаштування бізнес-процесів як візуального workflow (створення, перевірка, затвердження, виконання тощо), гнучка автоматизація без програмування, а також повна історія змін та звітність.

Варто також зазначити, що дослідження має певні обмеження, зокрема пов'язані з обмеженою вибіркою учасників, специфікою галузевого сценарію моделювання та використанням тільки одного програмного інструменту (Jira Software), що може впливати на загальність отриманих висновків.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Під когнітивними викривленнями (KB) в ІС розуміють систематичні помилки, які допускають аналітики через виникнення обмежень людської психіки, через особистий досвід, упередження під час прийняття рішень. У контексті ІС KB можуть серйозно вплинути на якість процесу проєктування, аналізу, інтерпретації даних і взаємодії зі системою. Розглянемо основні KB, що можуть впливати на МБП в ІС, де в табл. 1 буде описано суть кожного викривлення з наведенням прикладів.

Табл. 1. Основні когнітивні викривлення під час моделювання бізнес-процесів в інформаційній системі /
Key cognitive biases in business process modeling in information systems

Назва когнітивного викривлення	Суть викривлення	Приклад у МБП
Ефект якоря (англ. <i>Anchoring</i>)	Рішення залежить від першої отриманої інформації (якоря)	Перша версія процесної моделі сприймається як основа, і навіть в разі виявлення кращих варіантів її не розглядають, коли модель не адаптується до нових реалій.
Підтверджувальне упередження (англ. <i>Confirmation Bias</i>)	Пошук тільки тієї інформації, яка підтверджує початкове припущення	Аналітик враховує тільки ті етапи процесу, які підтверджують його попередню гіпотезу про "проблемну ділянку", що супроводжують ігнорування реальних вузьких місць й допущення помилкових бізнес-рішень
Упередження виживання (англ. <i>Survivorship Bias</i>)	Орієнтація тільки на успішні приклади, ігноруючи невдачі	Команда обирає популярну мову програмування (наприклад, JavaScript) тільки тому, що її використовують великі проєкти, не враховуючи безлічі проєктів, що з нею провалилися
Ефекти статусу-кво (англ. <i>Status Quo Bias</i>)	Небажання змінювати поточну ситуацію, уникнення змін у бізнес-процесі	У компанії повторно моделюють застарілий процес, щоб навмисно уникнути змін. В іншому разі це зумовлюється слабкими інноваціями та втраченою конкурентоспроможністю.
Ефект ореолу (англ. <i>Halo Effect</i>)	Сприятливе враження про одну рису, що впливає на загальне сприйняття	Один ефективний підпроцес формує враження, що вся модель є якісною, але помилки може бути не виявлено в інших ділянках процесу.
Надмірна впевненість (англ. <i>Overconfidence</i>)	Віра у правильність власного оцінювання, навіть за недостатності даних	Бізнес-аналітик будує складну модель без валідації ефективності
Ефект групового мислення (англ. <i>Groupthink</i>)	Робоча група погоджується на модель процесу, навіть якщо деякі учасники бачать слабкі місця, але не бажають суперечити	Команда приймає компромісну модель, хоча є і кращі, але "незручні" альтернативні варіанти. Це може супроводжуватися пропущеними критичними помилками та низькою якістю моделі.
Евристика доступності (англ. <i>Availability Heuristic</i>)	Аналітики будують модель процесу, орієнтуючись на нещодавній інцидент, який згадують	Аналітик приймає рішення у системі змоделювати новий етап перевірки GPS-обладнання перед кожним рейсом, навіть попри те, що: статистика показує, що проблема з GPS трапляється <1 % випадків; витрати на додаткову перевірку перевищують потенційні ризики; інші вузькі місця (наприклад, ручне оброблення маршрутних накладних) залишають поза увагою.

Отже, КВ спостерігають на різних етапах МБП, таких як збирання вимог, аналіз, проєктування, верифікація та валідація, які можуть зумовлювати помилки у побудові моделей, що, своєю чергою, призводить до не-ефективних рішень за автоматизації або удосконалення процесів. Тому КВ у МБП є не тільки психологічним феноменом, а реальною загрозою для ефективного впровадження в ІС, де потрібно свідомо виявляти та усувати когнітивні спотворення за допомогою валідації моделей на практиці (тестування, симуляція тощо), фасилітації та критичного обговорення моделей, а також, за потреби, залучати незалежних експертів.

Для перевірки впливу зазначених викривлень у теоретичній частині здійснюють емпіричне дослідження, де дві групи учасників отримали однакове завдання для побудови моделі бізнес-процесу оброблення замовлення клієнта за текстовим описом, як показано на рис. 1. Мета цього завдання – побудувати максимально точну, логічну і повну модель процесу згідно з описом. Тривалість виконання – 30 хвилин.

Завдання спрямоване на побудову МБП компанії, яка здійснює продажі електроніки через інтернет. На рис. 1 показано опис послідовності дій, які відбуваються в компанії під час оброблення замовлення клієнта. На підставі цього опису потрібно змоделювати процес у вигляді схеми алгоритму.

Перша група, яка є контрольною, виконувала завдання без додаткових вказівок та інформації, а друга, яка є експериментальною, була ознайомлена із вказівками та рекомендаціями щодо КВ та їхнього впливу під час моделювання МБП.

Вказівки та рекомендації охоплюють таке:

- виділити основні етапи (активності) процесу;

- визначити ключові рішення (наприклад, наявність товару, правильність набору даних тощо);
- вказати точну кількість учасників процесу (наприклад, клієнт, менеджер, система, логістика);
- уникати надлишкових припущень або неописаних дій.



Рис. 1. Завдання для побудови моделі бізнес-процесу компанії /
Tasks for building a model of the company's business process

На рис. 2 показано порівняльний аналіз (порівняння середніх показників) результатів виконання завдання з

моделювання бізнес-процесу двома групами учасників: контрольною (яка не отримала вказівок щодо КВ) та експериментальною (яка отримала короткі вказівки про типові когнітивні спотворення мислення).

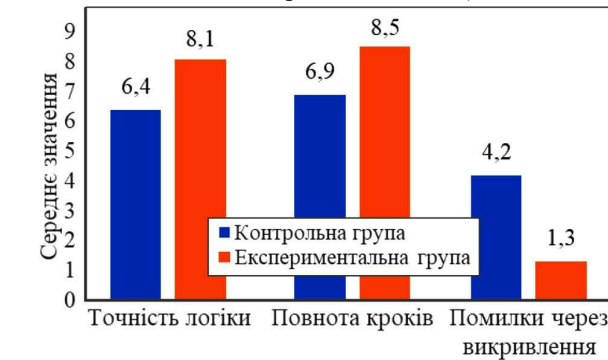


Рис. 2. Порівняння середніх значень точності логіки, повноти кроків та кількості помилок, спричинених когнітивними викривленнями / Comparison of average values for logical accuracy, completeness of steps, and number of errors caused by cognitive biases

Оцінювання моделей здійснювали на підставі трьох критеріїв:

- 1) точність логіки процесу – рівень коректності побудови логічної послідовності бізнес-процесу;
- 2) повнота кроків (етапів) – кількість охоплених етапів бізнес-процесу згідно з вимогами;
- 3) кількість типових помилок через викривлення – кількість виявлених не точних даних, зумовлених типовими когнітивними упередженнями.

Отримані результати з рис. 2 демонструють, що точність логіки моделі у контрольній групі становила в середньому 6,4 бала за десятибальною шкалою, тоді як у експериментальної – 8,1 бала. Це свідчить про те, що учасники, які розуміли можливість помилкової інтерпретації даних через КВ, демонстрували більшу об'єктивність та логічну узгодженість побудованих моделей.

Повнота кроків (тобто кількість логічно потрібних етапів, які були коректними й враховані до моделі) також була вищою в експериментальній групі – 8,5 проти

6,9 балів. Це можна пояснити тим, що учасники другої групи були менш схильні нехтувати другорядною або непрямою інформацією, що часто трапляється за евристики доступності або ефекту якоря.

Найпомітнішу різницю спостережено у показнику помилок, спричинених КВ: контрольна група припустилася в середньому 4,2 таких помилок, тоді як експериментальна – тільки 1,3. Цей факт свідчить про важливість того, що ознайомлення з принципами КВ у вигляді теоретичних знань, рекомендацій та вказівок до дій може значно покращити якість мислення під час виконання аналітичних завдань.

Згідно з даними табл. 2, найпоширенішим викривленням виявилось підтверджувальне упередження, що містило прояв у небажанні перевірити альтернативні сценарії моделювання. Значне скорочення таких помилок в експериментальній групі демонструє те, що усвідомлення існування такого викривлення вже стимулює критичне мислення.

Табл. 2. Деталізація типових помилок за групами / Details of typical errors by group

Тип когнітивного викривлення	Кількість помилок (контрольна група)	Кількість помилок (експериментальна група)
Підтверджувальне упередження	14	4
Ефект якоря	10	3
Евристика доступності	9	2
Надмірна впевненість	8	2

У моделюванні бізнес-процесів точність, повнота та логічна послідовність дій мають вирішальне значення. Проте за реальних умов учасники проектування можуть потрапляти під вплив КВ, що спотворюють об'єктивне бачення процесу. Далі розглянемо деталізацію спотворення під впливом КВ на прикладі ефекту якоря, підтверджувального упередження та скорочення логічного шляху на рис. 3.



Рис. 3. Деталізація двох сценаріїв: сценарій 1, коректна модель з урахуванням повноти та логіки; сценарій 2, спотворена модель під впливом КВ / Details of two scenarios: scenario 1 is a correct model that takes into account completeness and logic; scenario 2 is a distorted model influenced by CB

На рис. 3 показано повну, логічну послідовність з урахуванням усіх варіантів розвитку подій на підставі сценарію 1 та типові когнітивні помилки на підставі сценарію 2, в якому модель спотворюється під впливом

КВ. Перший сценарій враховує: альтернативні варіанти (товар відсутній на складі), перевірку й уточнення контактних даних, проміжні етапи (пакування, вибір логістики, відстеження), взаємодію між різними учасниками

процесу (клієнт, система, менеджер, склад, логістика). Тому для сценарію 1 модель є повною, внутрішньо узгодженою, що дає змогу чітко відстежити кожен етап реалізації замовлення.

Другий сценарій виглядає спрощеним, але насправді є помилковим через:

- ефект якоря, де аналітик мислить простіше й вважає, що всі онлайн-замовлення можуть бути однаковими, внаслідок чого ігнорує наявність етапу перевірки складу (перше, що спадає на думку – "клієнт платить, логістика доставляє", що є уніфікованим мисленням з ігноруванням специфіки конкретного процесу);
- підтверджувальне упередження, де аналітик пропускає етап перевірки даних, оскільки припускає, що інформація завжди правильна;
- скорочення логічного шляху (евристика доступності), де аналітик пропустив етапи логістики, пакування, номер відстеження. Як наслідок, така модель може призвести до помилок у реалізації, поганого користувацького досвіду, фінансових втрат (наприклад, через доставку на неправильну адресу чи відсутність товару тощо).

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що учасники експериментальної групи, які були обізнані про можливі KB, побудували значно точніші та повніші моделі, припустившись меншої кількості помилок, що підтверджує гіпотезу про негативний вплив когнітивних спотворень на якість моделювання. Тому підвищення когнітивної обізнаності розробників і аналітиків може стати ефективним інструментом для підвищення якості інформаційних систем, що ґрунтуються на МБП.

Обмеження дослідження. Попри отримані результати та підтвердження гіпотези щодо негативного впливу KB на процес МБП в ІС, дослідження має низку обмежень, які потрібно враховувати для об'єктивного тлумачення висновків.

Передусім, експериментальну частину дослідження було реалізовано на обмеженій вибірці – тільки дві групи студентів, що навчаються за напрямом аналітики. Такий склад учасників дає змогу зробити попередні висновки щодо впливу KB, однак не забезпечує повної репрезентативності для ширшого кола практиків, зокрема бізнес-аналітиків, інженерів інформаційних систем чи досвідчених менеджерів проєктів. Поведінкові особливості та досвід фахівців, які працюють за реальних виробничих або комерційних умов, можуть істотно відрізнятися.

По-друге, дослідження базуються на конкретному сценарії – моделюванні процесу оброблення онлайн-замовлення для компанії електронної комерції. Така вузька тематика дає змогу аналітику сфокусовано вивчити прояви викривлень, однак обмежує застосовність результатів до інших галузей. Наприклад, моделювання в державному секторі, медицині або логістиці має зовсім інші структурні особливості, ризики та логіку прийняття рішень, де вплив когнітивних викривлень може мати зовсім інші форми.

Третє обмеження пов'язане з методикою оцінювання якості побудованих моделей. Незважаючи на використання кількісних критеріїв, таких як точність логіки, повнота етапів та кількість помилок, оцінювання результатів моделювання здійснювали експертним шляхом. Це створює потенційні ризики суб'єктивності експертів, адже інтерпретація складних моделей і виявлення викривлень значно залежить від досвіду та сприйняття самого експерта.

Окрім цього, у дослідженні було зосереджено увагу на найпоширеніших типах KB, таких як ефект якоря, підтверджувальне упередження, евристика доступності та надмірна впевненість. Водночас інші важливі, але менш досліджені викривлення (наприклад, ефект ореолу, ефекти статусу-кво, ефект групового мислення тощо) залишилися поза межами аналізу. Це створює обмеження для розуміння повного спектра впливу людського фактору на моделювання.

Окрему увагу варто приділити ще одному аспекту, а саме використанню одного програмного інструмента моделювання. Усі учасники експерименту працювали винятково у середовищі Jira Software, яке має специфічний інтерфейс, логіку побудови workflow та налаштування процесів. Отже, деякі помилки або, навпаки, вдачі рішення могли бути зумовлені особливостями саме цього ПЗ, а не тільки впливом когнітивних факторів.

Отже, запропонований підхід до врахування KB у процесі МБП в ІС виявився ефективним, оскільки результати емпіричного дослідження продемонстрували, що навіть базовий рівень інформування учасників про типові викривлення мислення дає змогу істотно зменшити кількість помилок, підвищити логічну точність і повноту моделей. Це підтверджує доцільність інтеграції когнітивного компонента в методологію побудови бізнес-моделей і створює підґрунтя для подальшого розвитку інструментів, спрямованих на підвищення об'єктивності та якості аналітичного мислення в ІС. Запропоновану методику може бути впроваджено в навчальні програми, корпоративні тренінги та інструменти підтримки прийняття рішень, що забезпечить підвищення ефективності як проєктування, так і експлуатації інформаційних систем.

Обговорення результатів дослідження. Отримані результати дослідження підтверджують загальну тенденцію у наукових працях щодо критичного впливу KB на прийняття рішень в ІС. Зокрема, у систематичному огляді [11] автори запропонували класифікацію з понад 50 різних типів KB у сфері ІС, таких як ефект якоря, упередження виживання, чи надмірна впевненість, які істотно знижують об'єктивність прийняття рішень. Дані, які ми отримали підтверджують ці висновки, де найпоширенішими були саме зазначені типи викривлень, особливо у контрольній групі, в якій найбільшого впливу на МБП зазнало саме підтверджувальне упередження, що узгоджується з висновками цього огляду щодо його поширеності в ІС-дослідженнях.

У роботі [4] досліджено взаємозв'язок між KB та поведінковими аспектами інформаційної діяльності користувачів. Виявлено, що на інформаційну поведінку значно впливають евристика доступності та ефект ореолу. Це співвідноситься з нашим дослідженням, у якому на прикладі МБП було встановлено, що аналітики схильні обирати знайомі елементи процесів, нехтуючи критичним аналізом нових умов.

У дослідженні [7] розглянуто трансформаційний вплив KB поєднано з цифровізацією на ефективність функціонування підприємств. Автори доводять, що ефект статусу-кво та підтверджувальне упередження можуть призводити до стійкого збереження неефективних бізнес-моделей. Наш експеримент демонструє подібну тенденцію, оскільки учасники контрольної групи не змінювали структури моделей навіть за наявності очевидних недоліків, натомість експериментальна гру-

па, яка отримала інструкції, показала більшу гнучкість і критичність у побудові моделей.

Автори в роботі [3] дослідили проблему KB в інтегрованих системах підтримки бізнес-рішень. Вони зазначають, що багато рішень в ІС приймають під впливом суб'єктивних оцінок, що не відповідають реальним даним ситуації, що виникла. Це співвідноситься з нашими спостереженнями щодо надмірної впевненості учасників у достовірності власних моделей, навіть за наявності логічних суперечностей.

У дослідженні [10] наголошено на тому, що візуалізація бізнес-правил за допомогою декларативних моделей (наприклад, DECLARE) не завжди підвищує якість розуміння правил, а іноді, навпаки, може спричинити зниження ефективності логічного мислення через помилкову інтерпретацію зв'язків. Це співвідноситься з результатами цього дослідження, оскільки навіть базовий рівень інформування учасників щодо типових викривлень може забезпечити істотне зниження кількості помилок для МБП.

Зрештою, у наукометричному аналізі досліджень KB у бухгалтерських інформаційних системах [17] наголошено на важливості інтеграції знань про KB у професійну підготовку. Аналогічний висновок підтверджено й нашими результатами, коли навіть базовий рівень інформування учасників щодо типових викривлень може забезпечити істотне зниження кількості помилок у логіці побудови бізнес-процесів.

Отже, внаслідок обговорення результатів дослідження можна зробити висновок про те, що попри зростання уваги багатьох науковців до когнітивних викривлень у сфері інформаційних систем, комплексне дослідження їхнього впливу безпосередньо на якість моделювання бізнес-процесів із залученням емпіричних даних залишається малодослідженим. Більшість наявних праць зосереджено на загальних особливостях прийняття рішень або на поведінкових чинниках користувачів, однак не охоплюють структурно-логічних характеристик бізнес-моделей. У цьому контексті запропоновані нами результати дослідження заповнюють важливу наукову прогалину, демонструючи, що навіть базові інтервенції (інструкції, підказки, критичний інструктаж) можуть істотно знизити частоту виникнення помилок, спричинених когнітивними спотвореннями наявної ситуації. Це доводить нагальну потребу і практичну доцільність подальшої інтеграції когнітивної обізнаності потенційних користувачів у методології розроблення ІС, а також створює підґрунтя для розроблення програмних рішень, здатних автоматично виявляти ознаки викривлень у бізнес-моделях.

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – розроблено метод формалізованого опису впливу специфічних типів KB, які виникають під час моделювання бізнес-процесів на структурно-логічні характеристики моделей (точність, повноту та послідовність), який, на відміну від наявних методів, дає змогу обґрунтувати зниження цього впливу інструментами інформаційних систем.

Практична значущість результатів дослідження – отримані результати дослідження можна використати для підвищення якості розроблення бізнес-моделей в

інформаційних системах, для удосконалення процесів комп'ютерного моделювання бізнес-діяльності, удосконалення навчальних програм з бізнес-аналітики та технологій проєктування ІС.

Висновки / Conclusion

Проаналізовано вплив когнітивних викривлень на моделювання бізнес-процесів в інформаційних системах, що дало змогу зробити їх ефективнішими та зрозумілішими для всіх зацікавлених сторін і готовими до автоматизації. За результатами виконаної роботи можна зробити такі висновки.

1. Систематизовано основні когнітивні викривлення, що здатні впливати на побудову бізнес-процесів в інформаційних системах, серед яких найпоширенішими є ефект якоря, підтверджувальне упередження, ефект ореолу, евристика доступності, надмірна впевненість, групове мислення та ефект статусу-кво. Ці викривлення мають системний характер і можуть бути наявними на всіх етапах моделювання: від збирання вимог до верифікації.
2. Проаналізовано характер впливу кожного типу когнітивного викривлення на логічну структуру, повноту та точність моделей бізнес-процесів. Встановлено, що підтверджувальне упередження призводить до ігнорування альтернативних сценаріїв, а ефект якоря – до закріплення початкового варіанта моделі, навіть за наявності кращих рішень. Також з'ясовано, що евристика доступності провокує спрощення логіки та вилучення важливих етапів процесу.
3. Розроблено експериментальний дизайн дослідження, що передбачає порівняння результатів моделювання бізнес-процесу між контрольною та експериментальною групами. Це дало змогу кількісно оцінити вплив KB на якість моделі: точність логіки процесу, повноту кроків та кількість типових помилок.
4. Проведено емпіричне дослідження за участі двох груп студентів-аналітиків, які моделювали процес оброблення онлайн-замовлення. Експериментальна група отримала вказівки щодо розпізнавання KB, а контрольна – працювала без підказок. Отримані результати чітко засвідчили, що когнітивно обізнані учасники будують моделі з вищими показниками логіки (8,1 проти 6,4) та повноти (8,5 проти 6,9), і з меншим рівнем помилок (1,3 проти 4,2).
5. Встановлено, що навіть короткий інструктаж про можливість виникнення KB позитивно впливає на аналітичне мислення учасників моделювання. Учасники експериментальної групи продемонстрували здатність критично аналізувати сценарій, перевіряти альтернативні варіанти та уникати типових спотворень логіки.
6. З'ясовано, що підтверджувальне упередження є найбільш критичним чинником, який істотно знижує об'єктивність моделей і може призводити до ухвалення неефективних управлінських рішень. Ефект якоря та евристика доступності також чинять значний негативний вплив, особливо за умов стислого часу чи за обмеженої інформації.
7. Узагальнено рекомендації для практичного зниження впливу KB у процесі побудови моделей, зокрема через впровадження інструкцій, фасилітацій, обговорень у групах, повторної перевірки моделей за допомогою експертів та програмного забезпечення. Особливо актуальним є створення інтелектуальних підказок у середовищах моделювання, які б автоматично виявляли потенційні викривлення.
8. Окреслено перспективи подальших досліджень щодо: розширення вибірки респондентів, що охоплює досвідчених аналітиків і представників галузей; вивчення ефективності різних типів інтерфейсів та ПЗ у протидії

КВ; інтеграції когнітивної обізнаності у навчальні програми з ІС та бізнес-аналітики.

References

1. Ay, T., & Özdemir, A. (2025). Perception of Cognitive Biases in Decision-Making Scale (PCBDM-S): development and initial validation of a self-report measure for assessing cognitive bias perception. *Current Psychology*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-08053-x>
2. Bagorka, M., & Pererva, K. (2024). Cognitive biases in decision-making regarding the purchase of goods and services: invisible forces in the market. *Economy and Society*, 69, 1–5. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-12>
3. Baudel, T., Verbockhaven, M., Roy, G., Cousergue, V., & Lararach, R. (2020). Addressing cognitive biases in augmented business decision systems. *arXiv preprint arXiv:2009.08127*, 1–22. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2009.08127>
4. Behimehr, S., & Jamali, H. R. (2020). Relations between cognitive biases and some concepts of information behavior. *Data and Information Management*, 4(2), 109–118. <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0007>
5. Bernault, C., Juan, S., Delmas, A., Andre, J. M., Rodier, M., & Chraïbi Kaadoud, I. (2023, July). Assessing the impact of cognitive biases in AI project development. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 401–420). https://doi.org/10.1007/978-3-031-35891-3_24
6. Berthet, V. (2022). The impact of cognitive biases on professionals decision-making: A review of four occupational areas. *Frontiers in psychology*, 12, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.802439>
7. Billor, S., & Kaplan, B. (2025). The transformative effect of cognitive biases and the digitalization process on firm performance. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 15(2), 543–552. <https://doi.org/10.7456/tojdac.1622581>
8. Davis, D. (2024). Irrational choices and business strategy: The impact of cognitive biases on market competitiveness. *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, 12(2), 50. URL: <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2024/08/Full-Paper-irrational-choices-and-business-strategy-the-impact-of-cognitive-biases.pdf>
9. Deshpande, K. (2025). Reducing cognitive biases in strategic business decisions: a framework for enhanced leadership and organizational success. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 1–10. <https://doi.org/10.1108/DLO-11-2024-0330>
10. Figl, K., Di Ciccio, C., & Reijers, H. A. (2020). Do declarative process models help to reduce cognitive biases related to business rules? In *International Conference on Conceptual Modeling*, 119–133. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62522-1_9
11. Godefroid, M., Zeuge, A., Oschinsky, F. M., Plattfaut, R., & Niehaves, B. (2021). Cognitive Biases in IS Research: A Framework Based on a Systematic Literature Review. *Twenty-fifth Pacific Asia Conference on Information Systems*, Dubai, UAE, 2021 *PACIS*, 105, 1–14. URL: <https://aisel.aisnet.org/pacis2021>
12. Gorvat, T. Yu., & Dub, M. I. (2024). Cognitive biases: essence and impact on financial decisions. *Entrepreneurship and Trade*, 43, 29–35. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2024-43-04>
13. Ivashchenko, M. V. (2024). Cognitive biases related to information and their manifestation in the financial market. *Business Inform*, 4, 207–213. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-207-213>
14. Karpunin, I., & Zinchenko, N. (2023). Cognitive modeling of intelligent systems for analysing the financial status of a business entity. Electronic professional scientific publication "Cybersecurity: Education, Science, Technology," 1(21), 75–85. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.21.7585>
15. Lupanenko, O. (2024). Methods for studying cognitive biases and their impact on the decision-making process in sales. *Scientific Notes of "KROK University"*, 4 (76), 379–386. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-76-379-386>
16. McDermott, T. A., Folds, D. J., & Hallo, L. (2020, July). Addressing cognitive bias in systems engineering teams. In *INCOSE International Symposium*, 30(1), 257–271. <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2020.00721.x>
17. Probowulan, D., & Oktavianto, H. (2024). Scientrometric Analysis Cognitive Biases Modification in Accounting Information Systems Research. *International Social Sciences and Humanities*, 3(3), 452–458. URL: <https://proceeding.unmuhjemmer.ac.id/index.php/iss/article/view/656>
18. Roessler, M., Velamuri, V. K., & Schneckenberg, D. (2019). Corporate entrepreneurship initiatives: Antagonizing cognitive biases in business model design. *R&D Management*, 49(4), 509–533. <https://doi.org/10.1111/radm.12340>
19. Shmatkovska, T., Dzyamulich, M., & Stashchuk, O. (2021). Features of business process modeling in the context of the digital economy. *Economy and society*, 26, 1–4. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-66>

O. V. Kravchenko, V. I. Bezuhlyi

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THE IMPACT OF COGNITIVE BIASES ON BUSINESS PROCESS MODELING IN INFORMATION SYSTEMS

In the course of research of business process modelling in information systems, cognitive biases, as systemic deviations of thinking from logical rationality, are found to have a significant impact, causing errors in design, distortion of logic, and omission of critical stages of the process. It has been established that the most common types of cognitive biases in business modeling are the anchoring effect, confirmation bias, availability heuristic, overconfidence, halo effect, groupthink and status quo effect. Moreover, these biases can affect all stages of modelling, in particular, from the formation of requirements to the structuring of logic and model verification, with a reduction in the accuracy, completeness, and consistency of business logic construction. The impact of prior informing participants about typical cognitive biases on modeling results was assessed, characterizing differences in the quality of models created by participants who had instructions on recognizing biases compared to a control group that worked without such knowledge. Furthermore, an empirical study was conducted, in which two groups of participants modeled the online order processing: one without additional instructions, the other with instructions on cognitive biases. It was found that the participants in the experimental group demonstrated better results in all indicators as follows: accuracy of logic (8.1 vs. 6.4), completeness of steps (8.5 vs. 6.9), and significantly fewer errors related to biases (1.3 vs. 4.2). The most destructive bias was confirmation bias, which led to the ignoring of alternatives and insufficient verification of data. The feasibility of including knowledge about cognitive biases in the methodology of information system modeling was substantiated. The areas for improvement are proposed, including user training, facilitation of team modeling, application of validation mechanisms, and the prospect of developing specialized software tools for automatic detection of signs of bias in the modeling process. Therefore, increasing the cognitive awareness of developers and analysts is emphasized to be a key factor in improving the quality of digital modeling and management decision-making in the context of the growing complexity of IT systems.

Keywords: availability heuristic; anchoring effect; cognitive distortions; confirmation bias; logical accuracy of the process.