

В.І. ШЕХОВЦОВА, І.А. МАЛЬКОВА, Д.А. КЛИМЕНКО, А.О. ПОТАПЕНКО

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ

Розглянуто концепції, методології та фреймворки формування ціннісної пропозиції для визначення попиту клієнтів на продукцію виробництва з урахуванням вимог та вподобань користувачів, відповідного коригування бізнесу під задоволення клієнтських потреб з урахуванням можливостей виробництва, планування цінової політики виробництва та визначення переваг продукції перед продукцією конкурентів. Встановлено, що формування ціннісної пропозиції треба здійснювати з використанням сучасних технологій машинної обробки великих даних та засобів бізнес-аналітики. Запропоновано інформаційну технологію формування ціннісної пропозиції та розроблено її поведінкову модель. На основі цієї моделі сформовано варіант технологічного стека запропонованої технології.

1. Вступ.

Головною метою сучасного бізнесу залишається прагнення максимізації прибутків за рахунок збільшення продажів своїх товарів або послуг. Оскільки ця мета характерна для переважної більшості комерційних підприємств, виникає ситуація одночасного існування пропозицій однакових товарів або послуг різними підприємствами (конкурентних пропозицій). Перемогти конкурентів підприємство може завдяки не тільки найвищій якості своєї продукції, а й вмінню запропонувати споживачам саме той товар або послугу, якої вони потребують. Отже, необхідно дохідливо пояснити клієнту потребу у цьому товарі, користь від його застосування та вказати на ризики, яких позбавиться майбутній користувач цього товару [1].

Ця концепція взаємовідносин з клієнтами потребує розгляду питання їхньої задоволеності через призму визначення потреб, вимог і пересторог. На основі такого розгляду підприємство може розробити ефективну ціннісну пропозицію, яка буде включати саме ті продукти або послуги, які відповідають очікуванням клієнтів. Особливо важливо у такій пропозиції підкреслити користь і переваги дороговартісних продуктів, що купуються для тривалого використання. У таких випадках необхідно переконати клієнта у реальній цінності пропозиції, обґрунтувати його витрати і продемонструвати переваги продукту, такі як надійність, довговічність, безпечність в користуванні і економічна вигода. [2].

Розглянутий варіант взаємовідносин з клієнтами є сферою відповідальності фахівців з маркетингу. З одного боку, складність їхньої роботи полягає в визначенні цільової аудиторії, потреб і вподобань клієнтів, їхніх побоювань, вимог, побажань і смаків. З іншого боку, їм необхідно забезпечити відповідність товарів або послуг підприємства часто змінюваним пріоритетам клієнтів, оптимізувати витрати бізнесу на технологічні, організаційні, ресурсні, матеріальні та енергетичні складові процесів на підприємстві. Крім того, потрібно постійно пам'ятати що можливе збільшення як собівартості, так і кінцевої ціни продукції може призвести до програшу конкурентної пропозиції на ринку пропозиції або стане непомірним для майбутніх клієнтів, що знівелює всі намагання вгодити покупцям [3]. Такі задачі на підприємстві має вирішувати бізнес-аналітик та/або фінансовий аналітик, а для їх розв'язання потрібні зручні методи, технології, засоби, що дозволять швидко, обґрунтовано і коректно обробити великі масиви інформації, проаналізувати тенденції й тренди, спрогнозувати ризики та дати чіткі відповіді на поставлені перед аналітиками питання. Проблема полягає у відсутності єдиного універсального програмного засобу автоматизованого вирішення задач бізнес-аналізу та пошуку оптимального варіанту рівноваги між намаганнями задовольнити потреби клієнта та прагненням вести розумну цінову політику.

Доступні засоби бізнес-аналітики Google Analytics, MixPanel, Heap Analytics, Power BI, Hotjar, Adobe Analytics, Matomo, Apache Hadoop тощо орієнтовані на автоматизацію статистичної обробки даних за пошуковими даними клієнтів. Але ці засоби не враховують зміни у вимогах та вподобаннях клієнтів, які спираються на досвід використання того або іншого продукту. Цей недолік може привести до некоректного трактування пріоритетів клієнтів та помилкових висновків щодо їхньої задоволеності від покупки. Якщо виникає мета забезпечити відповідність підприємства мінливим бажанням клієнтів, необхідно всебічно проаналізувати доцільність і спроможність витрат на модернізацію та її очікуваний ефект для бізнесу. Тому теоретичні та прикладні дослідження особливостей застосування новітніх методів та засобів інформаційних технологій для бізнес-аналітики у створенні ціннісної пропозиції є актуальними і затребуваними.

2. Аналіз сучасних публікацій і постановка проблеми дослідження

Зрозуміло, що не існує універсального способу формування ціннісної пропозиції від бізнесу для компаній різного профілю, масштабу, ресурсних можливостей тощо. Тому треба дослідити сучасні концепції, методології та фреймворки формування ціннісної пропозиції, щоб далі рекомендувати підприємству найкращий варіант з урахуванням конкретної ситуації. Поданий нижче перелік підходів не має пріоритетного порядку і може бути доповнений.

Фреймворк Value Proposition Canvas (VPC, автор розробки – Олександр Остервальдер) [4] візуалізує два сегменти: Customer Profile (Профіль клієнта) і Value Proposition (Ціннісна пропозиція) (див. рис. 1).

Customer Profile складається з аспектів, що відображують функціональні потреби, болі (хвилювання) та очікувану задоволеність потенційних клієнтів від отриманого результату:

- Customer Jobs формулює завдання, які необхідно виконати, питання, що потребують вирішення, або потреби, які споживач прагне задовольнити. Всі роботи діляться на три категорії: функціональні (пов'язані з діями), соціальні (пов'язані із соціальними зв'язками) та емоційні (пов'язані з почуттями та враженнями);

- Pains – це внутрішні та зовнішні чинники, що ускладнюють шлях клієнта до виконання роботи (ризики, перешкоди або незадоволення результатом);

- Gains – це задоволення клієнта від позитивного результату, приємні емоційні реакції як від здійснення бажань, так і від неочікуваних бонусів.

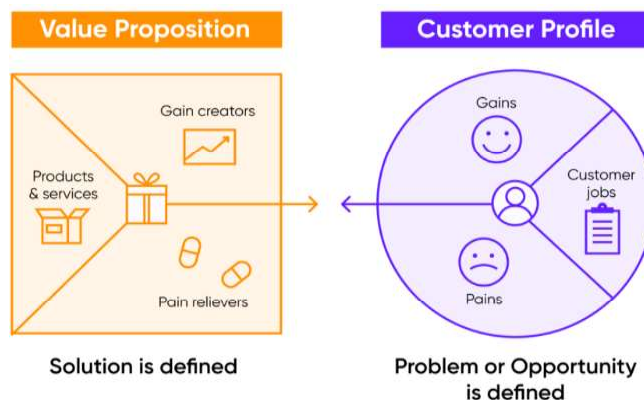


Рис. 1. Value Proposition Canvas за Олександром Остервальдером [4]

Value Proposition – це можливості продукту або послуги задовольнити потреби клієнта та ліквідувати його страхи.

Product and Services (Продукт і сервіс) – перелік запропонованих рішень для виконання функціональних, соціальних та емоційних завдань споживача.

Pain Relievers (Знеболюючі препарати) – засоби, якими продукт або послуга долають біль у процесі або після його використання.

Gain Creators (Креативність прибутку) – як буде досягнуто успішний результат та в чому полягає перевага Value Proposition [4]-[6].

Концепція Three Essential Questions (трикутник важливих запитань, розробник – Harvard Business School [7]) передбачає, що основні запитання при створенні ціннісної пропозиції (див. рис. 2) розробники формулюють таким чином:



Рис. 2. Формування ціннісної пропозиції за трикутником важливих запитань

- яких клієнтів ви збираєтеся обслуговувати?
- які потреби ви збираєтеся задовольнити?
- яка відносна ціна забезпечить прийнятну цінність для клієнтів і прийнятну прибутковість для компанії?

Якщо визначитися з цільовою групою потенційних клієнтів, їхніми потребами і вподобаннями, можна окреслити основні показники якості продукції або послуг, що пропонуються, з урахуванням оптимізації витрат на пропозицію, та допустиму ціннісну межу для споживача.

Методологія Customer Development Methodology (CustDev, автор – Стів Ланк) [8] на основі визначення потреб клієнтів пропонує скласти ціннісну пропозицію із переваг продукту або послуги, що задовольняють попит. На думку С. Ланка, це дозволить наблизити продукт до потреб споживачів, відсікти зайві дії при розробці продукту та мінімізувати грошові витрати. Всі переваги CustDev базуються на аналітиці великої кількості даних щодо клієнтів та їхніх вподобань, що, своєю чергою, призводить до затягування процесу обробки, унеможливлення приховати свої ідеї від конкурентів.

Customer experience (CX) – це сукупне враження як узагальнення усіх реакцій клієнта, які виникають в процесі його взаємодії з компанією, що впливає на подальші контакти і покупки саме у цієї компанії [9]. На думку автора роботи [8], ключову роль тут грають такі компоненти:

- задоволення клієнта (customer satisfaction) – визначає, наскільки добре бізнес відповідає потребам клієнтів і виправдовує їхні очікування;
- управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) – визначає рівень клієнтоорієнтованого підходу до відносин;
- точки дотику та канали (customer touchpoints) – визначають можливість доступу клієнтів до інформації та здійснення транзакцій за всіма каналами, що мають впізнаваний інтерфейс;
- мапування шляху клієнта (customer journey map) – здійснює цілеспрямоване керування просуванням клієнта від залучення до підтримання постійних стосунків.

Позитивний досвід стосунків з клієнтом «прив’язує» його до компанії та повертає до продовження співпраці та нових покупок. Негативний – навпаки, відверне від продовження відносин. Для кількісного аналізу клієнтського досвіду пропонується розраховувати такі ключові показники ефективності (KPI), як час першої реакції на звернення клієнта, середній час вирішення запиту, вирішення запиту при першому контакті та рівень утримання клієнта. Однією з основних метрик Customer experience є Customer Satisfaction

Score (CSAT), що вимірюється за бальною шкалою і є провідним показником лояльності та довгострокового доходу від клієнта.

Маркетингові технології B2B і B2C – це технології продажів товарів або послуг, орієнтовані на інший бізнес (B2B – business to business) або на кінцевого споживача (B2C – business to customer) [10]. Різні цільові аудиторії, способи прийняття рішень щодо покупок, обсяги та ймовірності повторних покупок вимагають відповідних підходів до залучення клієнтів, просування своєї продукції та комунікації. Особливістю кожного з підходів є аналіз зворотнього зв'язку, відгуків, вимог та потреб. Акцент робиться на збільшенні продажів, роботі з клієнтами, задоволенні певних потреб без аналізу потенцій виробництва з коригування асортименту.

Інструмент Customer journey map (CJM) візуалізує шлях клієнта, починаючи з моменту пошуку товару або послуги та закінчуючи покупкою, у вигляді таблиці, схеми або інфографіки [11]. CJM відображує усі точки контакту з клієнтом, а також переживання і враження потенційного покупця.

Створення customer journey map складається з таких етапів [12]-[13]:

- вивчення цільової аудиторії та формування «портрета» клієнта (джерело даних – CRM-системи);
- аналіз шляху клієнтів (джерело даних – Google Аналітика, SimilarWeb тощо) – які ресурси відвідувались, що цікаво, поведінка на сайті, мета пошуку, покупки;
- визначення каналів взаємодії, пріоритетність сайтів для покупок;
- збір інформації з результатів зворотного зв'язку (відгуки на сайтах, в соціальних мережах, обговорення на форумах, опитування тощо);
- дослідження користувацького досвіду з позиції клієнта (юзабіліті);
- пошук перепон, з якими може стикнутися клієнт.

Майже всі розглянуті підходи вимагають виконання робіт зі збору та обробки інформації щодо визначення вподобань споживачів товарів або послуг [14]. З цією метою використовуються методи та засоби аналізу цільової аудиторії за кількістю, діапазоном звернень та пошуку певного товару, за формуванням способу впливу на вибір клієнтів, а також накопичення та аналізу статистики за відгуками покупців. Подібні дані бажано збирати за якомога довший проміжок часу щодо кожної особи, яка є або може стати клієнтом кампанії. Тому для зберігання цих даних використовуються спеціальні сховища та вітрини, які дозволяють зберігати та обробляти великі обсяги історичних даних різної природи.

Обробка великих масивів даних потребує не тільки використання спеціальних інструментів IT-аналітики, а й наведення доказів валідності отриманих результатів, а також подальшого їх аналізу. Врахувати вподобання клієнтів для покращення рекламної кампанії та просування своїх товарів під лозунгами обізнаності в потребах користувачів не означає покращення якості товарів і випередження конкурентів. Необхідно відчутти найважливіші потреби споживачів, дослідити їх обґрунтованість, звертаючи увагу, в першу чергу, на зауваження та негативні відгуки клієнтів, і прорахувати доцільність і можливість коригування виробництва задля задоволеності клієнтів. Автоматизація цих процесів – складна проблема, яка потребує свого теоретичного дослідження і практичної реалізації.

3. Мета і задачі дослідження

Метою даного дослідження є розробка інформаційної технології формування ціннісної пропозиції, в основу якої пропонується покласти існуючі інструментальні засоби автоматизованої обробки великих масивів даних, для визначення вимог, потреб, вподобань, пересторог та очікувань споживачів від продукту або послуги оголошеної цінності, які вони готові придбати. Застосування такої технології дозволить провести бізнес-аналіз та обґрунтувати доцільність коригування ціннісної пропозиції на виробництві з урахуванням задоволення вимог клієнтів, можливостей підприємства та ситуації на конкурентному полі.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі задачі:

- розробити поведінкову модель інформаційної технології обґрунтування та формування ціннісної пропозиції;
- сформувати варіант технологічного стека запропонованої інформаційної технології.

4. Матеріали і методи дослідження

Об'єктом дослідження виступає процес формування ціннісної пропозиції. Предметом дослідження є інформаційна технологія обґрунтування та формування ціннісної пропозиції як інструмент автоматизації цього процесу.

Як основну гіпотезу дослідження будемо розглядати можливість створення спеціалізованої інформаційної технології, яка б дозволила накопичувати аналітичні дані щодо вимог клієнтів в процесі пошуку продукту або послуги, в момент покупки та після отримання певного досвіду користування. Можна припустити, що в першому і другому періодах вимоги клієнтів не будуть мати суттєвих розбіжностей. Цікавою стає думка клієнтів, коли вони виявляють якісь недоліки, або, навпаки, неочікувані переваги. Виявлення самих розбіжностей, встановлення їхньої пріоритетності для оцінки продукту або послуги могло б допомогти визначити напрямок покращення якості своєї пропозиції для виробника з подальшим з'ясуванням доцільності таких зусиль.

Для проведення комплексного бізнес-аналізу за основу було обрано маркетингову технологію Value Proposition Canvas, яка враховує як потреби клієнтів, так і можливості виробника. Але достовірність вподобань, бажань, зацікавленості покупців в процесі пошуку та придбання товару можуть відрізнятися від оцінки продукту або послуги у того ж самого споживача в результаті набуття певного досвіду користування. Тому слід проводити аналіз вимог клієнтів до моменту отримання товару та після його використання. Але проведення такого аналізу ускладнюється внаслідок не тільки значного зростання обсягу оброблюваних даних, а й залучення покупців до надання інформації щодо отриманого досвіду користування. Для подолання цього ускладнення пропонується задіяти сучасні засоби комунікації, маркетингові заходи та інформаційні технології статистичного та інтелектуального аналізу.

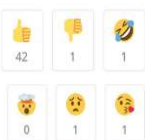
Виходячи з логіки послідовності збору та аналізу даних, було запропоновано такий порядок робіт з формування ціннісної пропозиції:

- робота 1 «Моніторинг та аналіз потреб і вимог клієнтів – клієнтський профіль»;
- робота 2 «Збір даних про пошукові історії клієнтів, кількість запитів за певними ознаками»;
- робота 3 «Визначення найчастіше запитуваних показників та головних критеріїв відбору від клієнтів»;
- робота 4 «Формування опитувальника для майбутніх покупців/користувачів за принципом визначення пріоритетності показників за вказаними критеріями»;
- робота 5 «Аналіз очікуваних результатів від вибору за результатами опитування покупців»;
- робота 6 «Аналіз змін в оцінках купленого продукту за тими ж ознаками за результатами повторного опитування після користування протягом певного часу»;
- робота 7 «Визначення неочікуваних недоліків і переваг продукту, а також змін у вподобаннях і вимогах покупців»;
- робота 8 «Формування рекомендацій виробнику щодо покращення якості продукції».

Для виконання робіт 1 та 2 рекомендовано застосовувати найрозповсюдженіші інструментальні засоби збору та обробки інформації щодо клієнтів. Огляд таких інструментальних засобів, а також особливості збору даних, характерні для цих інструментальних засобів, наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Інструментальні засоби збору та обробки інформації щодо клієнтів

Різновиди засобів збору даних щодо клієнтів	Інструменти	Особливості збору даних
Служби аналітики	Google Analytics; MixPanel; Heap Analytics	Збирають детальну інформацію про взаємодію користувачів із сайтом та зберігають її в знеособленому вигляді
Інструмент для бізнес-аналітики	Power BI	Дозволяє збирати, візуалізувати та аналізувати дані з різних джерел, створювати складні моделі даних для аналізу великих обсягів інформації та створювати зв'язки між різними таблицями
Вебтрекери	Hotjar; Adobe Analytics; Matomo	Інтегруються в сайт та вивчають поведінку відвідувачів – час перебування на ресурсі, кількість переглянутих розділів, середній відсоток гортання сторінок тощо.
Фреймворк для обробки великих даних	Apache Hadoop	Використовується для розподіленої обробки та аналізу великих обсягів даних і може легко масштабуватися горизонтально, додаючи нові вузли для збільшення продуктивності
Реєстрація та підписка	Claspo; Crocoblock; Elfsight	Для мінімізації негативних ефектів обов'язкової реєстрації, пропонується скорочувати кількість полів для заповнення і надавати можливість входу через соціальні мережі. Оптимальний спосіб авторизації – через віджет у вікні, що спливає (наприклад, за допомогою Claspo).
Опитування	Jotform; SurveyLab	Пряме запитання відвідувачу сайту дозволяє виявити суттєві проблеми, за умови мотивації через знижки, бонуси або інші цікаві пропозиції
Програми лояльності	Points Program; Tier Program; Paid Program; Value Program	В обмін на інформацію пропонуються різні види подарунків, кешбеків, передпродажні тестування, запрошення на різні заходи тощо
Соціальні мережі		Шляхом використання застосунків проводиться сегментація підписників в соціальних мережах для відтворення портрета типового споживача, виявлення цільової аудиторії, розуміння інтересів, побажань та вподобань
Інструменти аналізу споживачів	Методи і моделі Machine Learning	Дозволяють автоматизувати процес аналізу та прийняття рішень, що поліпшує ефективність бізнес-процесів. Здатні ефективно обробляти та аналізувати великі обсяги даних, що робить їх ефективними для завдань Big Data та прогнозування
Віджети реакцій		Обробка позначень продуктів, що подобались, або додавання до обраних, переглянутих, подібних. Бажання отримувати повідомлення про оновлення асортименту дозволяє прогнозувати нахили покупців

В умовах великої конкуренції розуміння показників ефективності допомагає бізнесу ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення. Основні математичні показники [15], які використовуються для аналізу ефективності бізнес-процесів і залучення клієнтів і можуть бути задіяні для виконання роботи 3, наведено в табл. 2.

Після збору інформації про запити клієнтів, види та частоту їх застосування можна визначити перелік критеріїв з підпорядкованими альтернативними показниками. Це стає

Таблиця 2

Основні математичні показники, які використовуються для аналізу ефективності бізнес-процесів і залучення клієнтів

Метрика	Формула	Призначення
LTV (Lifetime Value)	$LTV = C_{ap} * N_{ap} * LE_{ac}$, де C_{ap} – середня вартість покупок; N_{ap} – середня кількість покупок на рік; LE_{ac} – середня тривалість платоспроможності клієнта (в роках).	Оцінка середнього доходу, який клієнт приносить компанії за весь час співпраці
CAC (Customer Acquisition Cost)	$CAC = \frac{Vc + Vm}{TNc}$, де Vc – витрати на продажі; Vm – витрати на маркетинг; TNc – загальна кількість залучених клієнтів.	Визначення ефективності інвестицій у залучення нових клієнтів
CRR (Customer Retention Rate)	$CRR = \frac{E - N}{S} * 100$, де E – кількість клієнтів на кінець періоду часу; N – кількість нових клієнтів, залучених за цей період; S – кількість клієнтів на початку цього періоду.	Вимірювання відсотка клієнтів, які залишилися з компанією протягом певного періоду
CSAT (Customer Satisfaction Score)	$CSAT = \frac{Nsc}{Nrs}$, де Nsc – кількість задоволених клієнтів; Nrs – кількість відповідей на опитування.	Аналіз рівня задоволеності клієнтів
NPS (Net Promoter Score)	$NPS = \frac{Ns}{TNr} - \frac{Nc}{TNr}$, де Ns – кількість прихильників; TNr – загальна кількість опитаних; Nc – кількість критиків.	Оцінка лояльності клієнтів до компанії на основі відгуків

основою для формування опитувальника щодо визначення потреб, вподобань, очікувань, пересторог покупців, а надалі користувачів продукту. Згідно з Профілем клієнта (Customer Profile), критеріями виступають саме функціональні потреби, болі (перестороги) та очікувана задоволеність клієнтів. Альтернативами стають згруповані за критеріями конкретні показники із клієнтських запитів. Результати опитування як до покупки, так і після покупки та певного часу використання накопичуються для подальшої обробки.

Для кращого виконання роботи 4 для структуризації відповідей та спрощення їх подальшого аналізу запропоновано впровадити розподілення питань, які формуються у вигляді тестів, на такі окремі категорії:

– функціональність – оцінюється наявність ключових характеристик продукту або послуги; прикладами питань є: «Чи присутня функція?», «Чи потрібно додати нову функцію?»;

– ризики – аналізуються можливі проблеми, пов'язані з продуктом, його експлуатацією або довговічністю, де ключовими показниками є безпека, енергозбереження, зручність у користуванні, частота поломок або відмов; прикладом питання є «Які фактори найбільше впливають на вашу довіру до продукту?»;

– оцінка переваг/пересторог – опитування клієнтів щодо їхніх очікувань перед покупкою та реального досвіду використання; питання можуть стосуватися задоволеності дизайном, економічністю використання, функціональністю або продуктивністю;

– безпека – наявність сучасних систем захисту (сигналізація, вогнезахист тощо), захист від зовнішніх факторів (затоплення, пожежа, урагани тощо); прикладами питань є: «Чи відчуваєте ви себе безпечно в процесі експлуатації?», «Чи потрібне встановлення додаткових засобів безпеки?»;

– ціна та доступність – чи вважають клієнти вартість товару або послуги справедливою щодо якості, чи потрібні додаткові витрати на експлуатацію або адаптацію; питаннями можуть бути «Чи відповідає вартість товару/послуги його якості?», «Чи не виникло непередбачуваних витрат під час використання?».

Додатково в опитувальник запропоновано включати оцінку задоволеності у балах або відсотках (клієнти оцінюватимуть різні аспекти продукту або послуги, відзначатимуть виявлені недоліки або нададуть пропозиції щодо покращення продукту), причому такі оцінки збираються окремо з метою всебічного аналізу та усунення виявлених недоліків.

Пропозиції й недоліки відокремлюються та аналізуються як окремі відомості, що дозволяє зосередитися на ключових аспектах покращення продукту.

Для виконання робіт 5, 6 та 7 при достатньому обсязі даних рекомендовано застосовувати програмні інструменти аналізу, які підходять специфіці відповідної роботи. Специфіка кожної з робіт 5, 6 та 7 вимагає чіткого розуміння доцільності використання таких інструментів та валідності отриманого результату для кожного з методів, покладених до основи відповідних інструментів.

Розглянемо методи аналізу даних, які найчастіше використовуються для виконання таких робіт:

– метод колаборативної фільтрації на основі користувачів. Рекомендації генеруються на основі схожості між користувачами, які мають схожі історії взаємодій або вподобань;

– метод колаборативної фільтрації на основі предметів. Рекомендації будуються на основі схожості між об'єктами (товарами, контентом), які сподобалися користувачеві;

– метод фільтрації на основі вмісту (Content-Based Filtering). Рекомендації генеруються на основі характеристик об'єктів та відповідності їхніх властивостей вподобанням користувача.

– гібридні методи. Комбінуються кілька методів для покращення точності та гнучкості системи рекомендацій. Наприклад, може використовуватися як фільтрація, так і фільтрація на основі вмісту;

– методи глибокого навчання (Deep Learning). Використовують нейронні мережі для виявлення складних залежностей та побудови моделей рекомендацій;

– методи ранжування. Визначають порядок об'єктів у відповіді на запитання користувача, де кожен об'єкт отримує вагу залежно від його відповідності вподобанням користувача;

– методи, засновані на знаннях (Knowledge-Based). Використовують знання про користувачів та об'єкти для генерації рекомендацій;

– системи рекомендацій на основі зв'язків (Social Recommender Systems). Використовують інформацію про соціальні зв'язки та взаємодії користувачів для надання рекомендацій;

– метод аналізу ієрархій (MAI). Визначає коефіцієнти важливості щодо критеріїв за певними альтернативами для подальшої пріоритезації вимог та вподобань.

На особливу увагу серед розглянутих методів заслуговує MAI. Він є одним із найефективніших інструментів для прийняття рішень у багатокритеріальних задачах. Цей

метод ґрунтується на математичній теорії ієрархій, яка дозволяє порівнювати альтернативи за різними критеріями та знаходити оптимальне рішення. МАІ складається з таких послідовних кроків:

- структуризація задачі;
- оцінювання та порівняння;
- синтез пріоритетів та вибір оптимального рішення.

Перший крок передбачає розбиття проблеми на чітко визначені компоненти та визначення зв'язків та залежностей між цими компонентами. Другий крок поєднує у собі формулювання чітких критеріїв для оцінювання альтернатив та визначення ваги кожного критерію щодо інших. На третьому кроці відбувається розрахунок загального пріоритету кожної альтернативи з урахуванням ваги критеріїв та результатів парних порівнянь.

МАІ широко застосовується в таких сферах, як управління проєктами, маркетинг, фінансовий аналіз і логістика, де саме і потрібна оцінка складних альтернатив [16]-[17].

Обравши метод аналізу даних, що відповідає специфіці задачі, необхідно побудувати ієрархію властивостей, що найбільш турбують клієнтів, та перейти до виконання роботи 8, а саме до формування мапи виробника.

Основними факторами, що впливають на впровадження змін у виробництво з урахуванням вподобань і вимог користувачів, стають:

- технологічна спроможність самого виробництва налагодити випуск оновленого асортименту продукції під отриманий перелік вимог;
- ресурсна, фінансова та матеріальна можливість модернізації виробництва під запит на оновлення;
- розрахункова обґрунтованість витрат на зміни з передбаченим ростом продажів та окупністю вкладень і витрат;
- порівняльний аналіз продукції конкурентів щодо функціональності та цінової політики;
- прогноз платоспроможності клієнтів та критичність зростання відпускних цін.

Для виконання роботи 8 рекомендовано застосовувати такі інструменти, як: SWOT-аналіз, SCRS, матриця SFA, методи машинного навчання для сегментації клієнтів.

SWOT-аналіз (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) – це метод стратегічного планування, який допомагає оцінити сильні та слабкі сторони підприємства, а також можливості та загрози, що надходять із зовнішнього середовища. Для проведення SWOT-аналізу не потрібно використовувати складні формули, розрахунки або дотримуватися жорстких правил, достатньо використовувати вже наявну інформацію про конкурентів та продажі [18]. Завдяки своїй адаптивності, SWOT-аналіз підходить для компаній незалежно від сфери діяльності, розміру бізнесу, обсягу продажу, наявності маркетингового відділу та інших факторів.

SCRS (Strategy, Current State, Requirement, Suggested solutions) – це метод бізнес-аналізу для знаходження практичних бізнес-рішень. Стратегія (strategy) передбачає розгляд бізнес-цілей і планів. Поточний стан (current state) охоплює галузі конкурентів, зацікавлених сторін, процесів, навколишнього середовища та всіх інших елементів, що впливають на бізнес. У вимогах (requirement) визначається, чого необхідно досягти, беручи до уваги технічні та бізнес-вимоги. Пропоновані рішення (suggested solutions) – процес формування та впровадження рішень, що відповідають стратегії бізнесу та виявленим вимогам [19].

Метод SCRS складається із трьох основних етапів:

- стратегічний контроль щодо визначення цілей за принципом SMART: specific (конкретні), measurable (вимірні), attainable (досяжні), relevant (актуальні), time-bound (обмежені за часом) та оцінки поточного стану і розробки плану дій;

- процес регулювання, який передбачає відстеження прогресу та внесення корективів;

- оцінка ресурсів та узгодження їх розподілу відповідно до цілей.

Матриця SFA (Suitability, Feasibility, Acceptability) – це інструмент прийняття стратегічних рішень, розроблений Джеррі Джонсоном та Кеваном Скоулзом, що базується на таких параметрах: придатність (suitability), економічне обґрунтування (feasibility) та прийнятність (acceptability) [20]. Придатність оцінює, чи відповідає стратегія загальному напрямку діяльності організації. Техніко-економічне обґрунтування характеризує практичні аспекти стратегії, тобто чи існують в організації необхідні ресурси та можливості для реалізації стратегії. Прийнятність вимірює очікувані результати реалізації стратегії та те, чи вони відповідають очікуванням зацікавлених сторін.

Машинне навчання – різновид штучного інтелекту, призначений для вивчення ситуації та прогнозування. Воно передбачає розробку алгоритмів, які дозволяють машинам аналізувати та інтерпретувати великі обсяги даних, визначати закономірності та приймати обґрунтовані рішення. В контексті сегментації клієнтів алгоритми машинного навчання грають вирішальну роль у визначенні окремих груп клієнтів на основі їхніх характеристик, поведінки та переваг [21].

Одним з методів машинного навчання для сегментації клієнтів є кластеризація методом k-середніх, спрямована на поділ набору даних на окремі кластери, де кожен кластер представляє групу схожих клієнтів. Спочатку задається кількість кластерів (K), потім випадковим чином вибираються k центроїдів (точок, що представляють центр кластера). Далі кожен об'єкт із набору даних включається до кластеру з найближчим центроїдом. Центроїди оновлюються, обчислюючи середнє значення об'єктів у кожному кластері. Кроки повторюються, поки центроїди не перестануть змінюватися або не буде досягнуто заданої кількості ітерацій.

В цілому слід визнати, що універсального засобу для формування ціннісної пропозиції та аналізу потреб споживачів не існує. Тому необхідно провести ряд експериментальних досліджень з використанням різних засобів ІТ та обґрунтувати доцільність використання того чи іншого прикладного інструменту виконання розглянутих робіт на основі отриманих експериментальних результатах.

5. Результати дослідження

5.1. Розробка поведінкової моделі інформаційної технології формування ціннісної пропозиції

Запропонована інформаційна технологія формування ціннісної пропозиції передбачає послідовне виконання низки етапів, спрямованих на збір, обробку та аналіз клієнтських даних. В основі технології лежить використання сучасних інструментів для автоматизації процесів моніторингу та аналізу, що дозволяє оперативно реагувати на зміни вподобань клієнтів та адаптувати бізнес-процеси відповідно до їхніх потреб. Результати розробки поведінкової моделі цієї технології представлено у вигляді UML Activity-діаграми, яка детально демонструє послідовність виконання процесів та взаємодію з базами даних і зовнішніми джерелами інформації (див. рис. 3).

Основні кроки роботи включають:

- збір даних, під час якого здійснюється моніторинг пошукових історій клієнтів, аналіз кількості запитів за певними ознаками; виконується з використанням бази даних пошукових історій, що забезпечує систематизацію та структурування отриманої інформації;

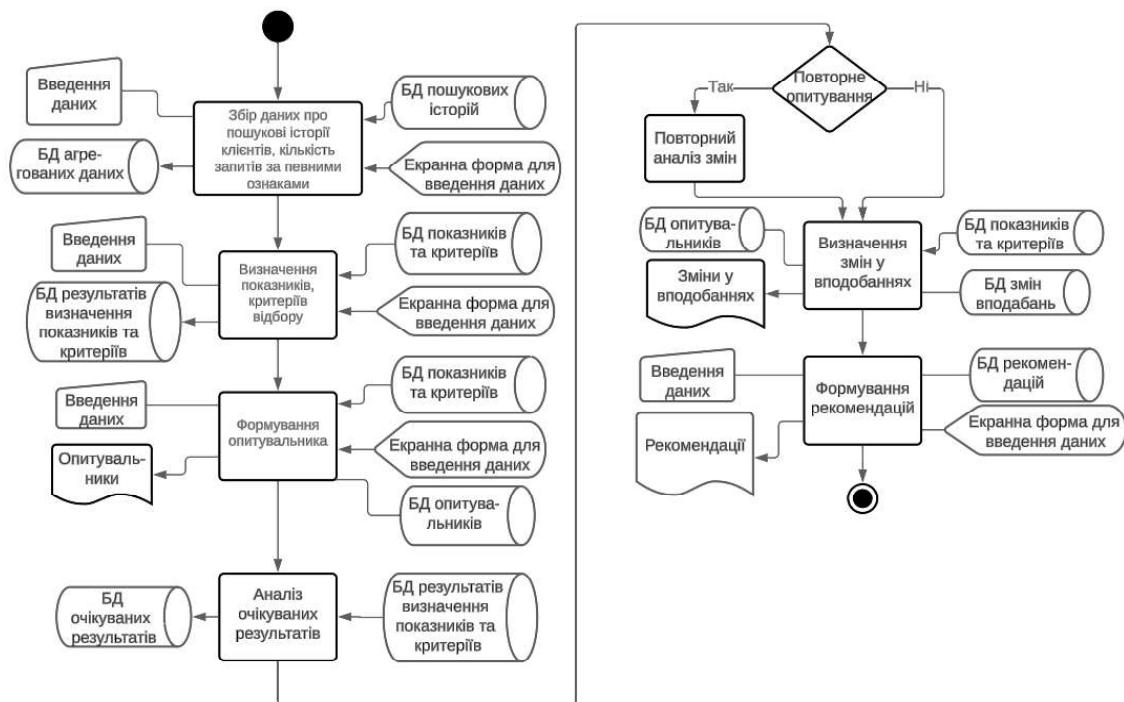


Рис. 3. Activity-діаграма процесу формування клієнтського профілю

– аналіз потреб клієнтів, який визначає найчастіше запитані показники та головні критерії відбору; виконується на основі даних, отриманих з бази показників та критеріїв; забезпечує створення основи для формування опитувальника, який дозволяє зібрати додаткову інформацію щодо пріоритетів клієнтів;

– створення опитувальника;

– аналіз очікуваних результатів; дані результатів зберігаються у базі даних результатів для подальшого використання;

– повторний аналіз змін на основі повторного опитування; дані змін зберігаються у відповідній базі;

– формування рекомендацій шляхом створення рекомендацій виробнику щодо коригування продукції або послуг; такі рекомендації базуються на результатах аналізу змін у вподобаннях та дозволяють підвищити якість ціннісної пропозиції.

Загалом, запропонована інформаційна технологія дозволяє реалізувати гнучкий підхід до адаптації бізнес-процесів, враховуючи реальні потреби клієнтів. Це забезпечує не лише підвищення лояльності споживачів, а й конкурентоспроможність компанії на ринку.

На діаграмі використання (див. рис. 4) наведено схематичне представлення ключових етапів та взаємодій в рамках запропонованої автоматизації задачі обґрунтування ціннісної пропозиції. Ефективне управління виробництвом та орієнтація на потреби клієнтів у сучасних умовах бізнесу вимагають впровадження інноваційних підходів для аналізу та адаптації до швидко змінюваних запитів споживачів.

Розроблена поведінкова модель базується на інтеграції сучасних засобів автоматизації збору, обробки та аналізу даних, таких як системи бізнес-аналітики, машинне навчання та методи оцінки клієнтського досвіду. Ключовим аспектом цієї технології є побудова процесу моніторингу та управління, який дозволяє збирати дані про вподобання клієнтів на різних етапах їхньої взаємодії з продуктом або послугою, включаючи аналіз перед придбанням та після отримання досвіду використання.

Діаграма демонструє послідовність дій, починаючи від вивчення клієнтських потреб і завершуючи формуванням рекомендацій щодо оптимізації асортименту та обґрунтуванням змін у виробничих процесах. Важливе місце займають етапи оцінки

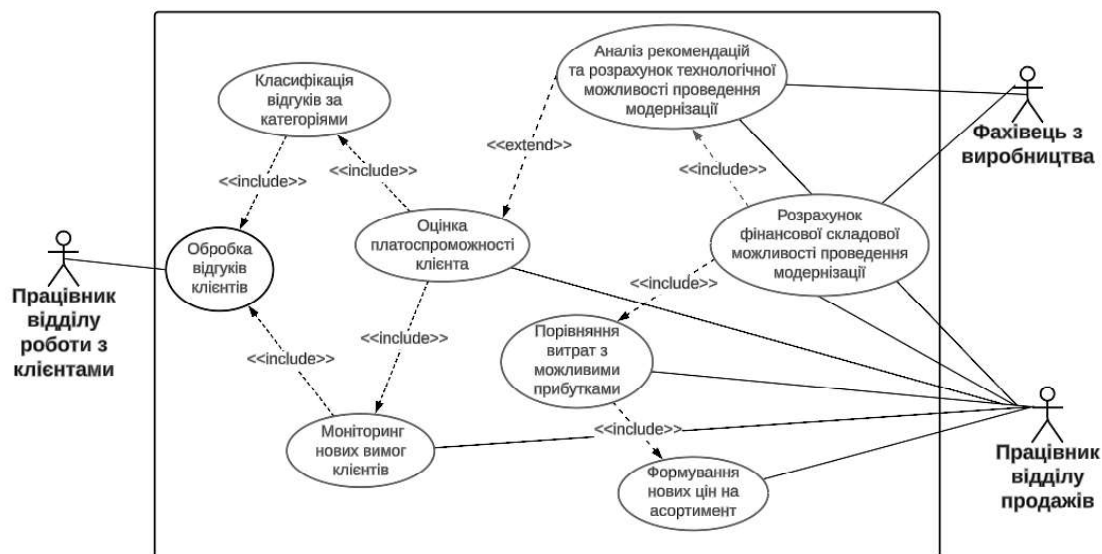


Рис. 4. Діаграма варіантів використання інформаційної технології формування ціннісної пропозиції

витрат на впровадження змін, аналізу конкурентоспроможності та прогнозування рівня платоспроможності клієнтів. Таким чином, дана технологія є інструментом підвищення ефективності бізнес-процесів та забезпечення сталого розвитку підприємства.

Особливістю запропонованої інформаційної технології є використання повторного аналізу змін у вподобаннях клієнтів після отримання ними досвіду користування продуктом. Це дозволяє виробнику не лише реагувати на поточні запити, але й прогнозувати майбутні тенденції на ринку, підвищуючи лояльність клієнтів до бренду.

Окрім цього, значну роль відіграє фінансовий аналіз, зокрема, оцінка витрат на модернізацію виробництва та порівняння потенційних витрат із прогнозованими прибутками. Це дозволяє бізнесу приймати зважені рішення, орієнтуючись на ринкову ситуацію та платоспроможність клієнтів.

Таким чином, запропонована інформаційна технологія формування ціннісної пропозиції є дієвим інструментом для підвищення конкурентоспроможності підприємства, оптимізації виробничих витрат та забезпечення довготривалих відносин з клієнтами. Її використання сприяє досягненню стратегічних цілей бізнесу завдяки орієнтації на реальні потреби споживачів та адаптації виробничих процесів до мінливих умов ринку

5.2. Технологічний стек інформаційної технології

Розробка та впровадження запропонованої інформаційної технології формування ціннісної пропозиції передбачає використання інтегрованого технологічного стека, що охоплює різноманітні програмні засоби та платформи. Цей стек забезпечує ефективний збір, обробку, аналіз та візуалізацію даних, необхідних для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень.

Запропонований варіант технологічного стека складається з таких компонентів:

- Google Analytics, використання якого дозволить відстежувати поведінку користувачів на вебсайті, аналізувати джерела трафіку та ефективність маркетингових кампаній;

- MixPanel та Heap Analytics, які нададуть можливість детально вивчати взаємодію користувачів з окремими елементами інтерфейсу, що сприятиме глибшому розумінню потреб клієнтів;

- Notjar, який дозволить записувати сесії користувачів та проводити опитування, що допоможе виявляти проблемні зони на сайті та покращувати його юзабіліті;

– Apache Hadoop забезпечить можливість обробки великих обсягів даних з різних джерел у розподіленому середовищі, що підвищить масштабованість та продуктивність системи;

– Python, яка легко реалізує MAI завдяки таким бібліотекам, як NumPy, pandas та ahru; крім того, бібліотека ahru спеціалізується на обчисленнях вагових коефіцієнтів та візуалізації результатів;

– MATLAB, яке має потужні інструменти для роботи з матрицями, що робить його зручним для впровадження MAI, особливо в академічних або інженерних задачах;

– алгоритми кластеризації, які дозволять групувати клієнтів за схожими характеристиками та поведінковими патернами, що сприятиме розробці персоналізованих маркетингових стратегій;

– варіанти реалізації методів машинного навчання, які допоможуть прогнозувати майбутні дії клієнтів (ймовірність повторної покупки, відтоку тощо), що дозволить вчасно вживати відповідних заходів;

– інструменти візуалізації та моделювання процесів (UML Activity-діаграми, які використовуються для моделювання послідовності дій та взаємодії між компонентами системи, і IDEF3-діаграми, які забезпечують візуальне представлення потоків робіт та процесів, що допомагає виявляти неефективності та оптимізувати операційні процедури).

Варто також зазначити, що вибір конкретних інструментів та платформ залежить від специфіки бізнесу, обсягів даних та технічних вимог проєкту. Гнучкість та масштабованість запропонованого стека дозволяють адаптувати його під різні потреби та забезпечити інтеграцію з існуючими системами підприємства.

Таким чином, впровадження даного технологічного стека сприятиме підвищенню ефективності процесів формування ціннісної пропозиції та оптимізації витрат.

6. Обговорення результатів дослідження

Розглянуті в ході дослідження підходи до формування ціннісної пропозиції дозволили:

– сформувати інформаційну технологію формування ціннісної пропозиції та формалізувати її поведінкову діаграму у вигляді візуальної моделі;

– запропонувати варіант технологічного стека описаної інформаційної технології.

Особливу увагу було приділено визначенню недоліків, вподобань, вимог і зауважень клієнтів за результатами досвіду використання оцінюваного продукту або послуги з акцентом на зміни у порівнянні з первинними очікуваннями. Такий підхід ускладнює процес обробки даних, але приносить точніші результати. На основі аналізу цих результатів можна оновлювати обґрунтовані мапи виробництва, що зменшує ризики отримання помилкових управлінських рішень.

Деякі проаналізовані в роботі методи не знайшли подальшого застосування в інформаційній технології формування ціннісної пропозиції, тому що мають низку недоліків.

Так, недоліки SWOT-аналізу та методу SCRS полягають у відсутності кількісних оцінок та неможливості ранжувати фактори за ступенем важливості. У цих методах також присутня суб'єктивність та неврахованість взаємозв'язку між факторами, оскільки оцінки спираються більше на думки та бачення того, хто проводить маркетингове дослідження [22]-[23].

Методи SCRS і SFA фокусуються на управлінні ризиками, що є також важливим для бізнесу, але не беруть безпосередньої участі у формуванні ціннісної пропозиції.

Серед недоліків застосування матриці SFA є:

– потреба в попередньому аналізі;

– великі часові витрати, коли існує багато стратегічних варіантів;

– за умови існування двох стратегій, що мають однакові або близькі результати, потрібно знайти спосіб прийняття рішення.

Застосування методів машинного навчання у запропонованій інформаційній технології обмежується необхідністю вирішення значної кількості проблем. Серед цих проблем особливо слід виділити проблеми, пов'язані із якістю та доступністю даних, а також із динамічно змінюваною поведінкою клієнтів. Так, наприклад, якщо набір аналізованих даних містить відсутні значення, він може вплинути на продуктивність моделей і призвести до помилкової сегментації клієнтів. Крім того, якщо переваги клієнта значно змінюються, модель, навчена застарілими історичними даними, може помилково класифікувати клієнтів в неправильний сегмент. Безперервний моніторинг і оновлення моделей сегментації необхідні для того, щоб вони коректно відстежували поведінки клієнтів, що розвиваються.

7. Висновки та перспективи подальших досліджень.

У ході дослідження було проаналізовано особливості формування ціннісних пропозицій та запропоновано інформаційну технологію формування ціннісних пропозицій. Розроблено поведінкову модель цієї технології, представлену у вигляді Activity-діаграми на рис. 3. Виходячи з цієї поведінкової моделі, розроблено діаграму варіантів використання інформаційної технології формування ціннісної пропозиції, яка визначає особливості програмної реалізації цієї технології.

Для реалізації запропонованої інформаційної технології було сформовано варіант технологічного стека програмних пакетів, середовищ та засобів, які рекомендовано використовувати для реалізації цієї технології.

Отримані результати дослідження дозволяють стверджувати, що орієнтація на задоволення потреб клієнтів є ключовим фактором формування успішної ціннісної пропозиції. Особливий акцент варто робити на коштовних продуктах, які клієнти обирають для тривалого використання. У таких випадках компанія повинна:

- демонструвати практичну користь від використання продукту для клієнта;
- обґрунтовувати витрати через зрозумілі показники ефективності, такі як довговічність і надійність;
- враховувати довгостроковий клієнтський досвід, формуючи високий рівень задоволеності.

Одним з напрямів подальших досліджень є дослідження особливостей інтеграції математичних моделей та метрик у процеси бізнес-аналізу. Ці моделі та метрики, такі як LTV, CAC, CRR, CSAT і NPS, стануть невіддільними інструментами для аналізу ефективності бізнесу. Результати розрахунків таких метрик дозволять компанії ухвалювати обґрунтовані рішення щодо оптимізації бізнес-процесів, удосконалення продуктів і послуг, а також планування стратегічних напрямків розвитку. Використання таких моделей та метрик сприятиме підвищенню конкурентоспроможності компанії, покращенню клієнтського досвіду та збільшенню прибутковості.

Запропоновані методи та засоби обробки та аналізу даних дозволять визначити мапу клієнта з його потребами, вподобаннями, болями та очікуваннями, а також сформувати карту цінності виробника, яка буде містити:

- сформовану цінову політику виробництва;
- перелік послуг, що надаються для задоволення клієнтських потреб;
- визначення переваг продукції перед продукцією конкурентів.

Наступним напрямом досліджень стане апробація запропонованої інформаційної технології різними варіантами технологічного стека та визначення найкращого з цих варіантів для майбутнього застосування.

Перелік посилань:

1. Straker K., Nusem E. Designing value propositions: An exploration and extension of Sinek's 'Golden Circle' model. *Journal of Design, Business & Society*. 2019. Vol. 5, no. 1. P. 59–76. doi: https://doi.org/10.1386/dbs.5.1.59_1.
2. Розробляємо ціннісні пропозиції. Як створити продукти та послуги, яких хочуть клієнти / І. Пінє та ін. Київ : Наш формат, 2018. 324 с.
3. Rob Fitzpatrick. The Mom Test: How to talk to customers & learn if your business is a good idea when everyone is lying to you? Founder centric, 2017. 122 p. URL: <https://manuelohan.com/wp->

- content/uploads/2017/05/The-Mom-Test-en.pdf.
4. Що таке ціннісна пропозиція? Як його сформувати та навіщо це потрібно. *Recommerce*. URL: <https://recommerce.com.ua/uk/blog/marketing-i-prodazhi/chto-takoe-cennostnoe-predlozhenie-kak-ego-sformirovat-i-zachem-yeto-nuzhno> (дата звернення: 04.11.2023).
 5. Value proposition design: How to create products and services customers want / Osterwalder A. et al. John Wiley & Sons, 2014. 290 p.
 6. Gust de Backer. Value Proposition Design. *Gust de Backer*. URL: <https://gustdebacker.com/value-proposition-design/> (дата звернення: 15.12.2023).
 7. Unique Value Proposition. *Harvard Business School*. URL: <https://www.isc.hbs.edu/strategy/creating-a-successful-strategy/Pages/unique-value-proposition.aspx> (дата звернення: 19.11.2023).
 8. Краще спитати клієнта. Що таке Customer Development і для чого він потрібен? *Vector*. URL: <https://vctr.media/chto-takoe-customer-development-i-dlya-chego-on-nuzhen-137967/> (дата звернення: 04.12.2023).
 9. Customer experience: поняття, шляхи вимірювання та покращення. *VoIPTime*. URL: <https://www.voiptime.net/uk/customer-experience.html> (дата звернення: 26.01.2024).
 10. Як будувати ефективні маркетингові комунікації в B2B та B2C? *AIN*. URL: <https://ain.ua/2023/12/21/yak-buduvaty-efektyvni-marketyngovi-komunikaciyi-v-b2b-ta-b2c/> (дата звернення: 28.01.2024).
 11. Retkutė K., Davidavičienė V. Application of Multichannel Access and Customer Journey Map in the Context of Innovative Business Projects. *Innovation and Sustainable Development*. 2021. Vol. 2, no. 1. P. 100–120. (дата звернення: 20.03.2024).
 12. Customer journey map. *SendPulse-Academy*. URL: <https://sendpulse.ua/ru/support/glossary/customer-journey-map> (дата звернення: 26.03.2024).
 13. Bourne Gastezzi C. E., Fernández Rodríguez M. M., Castillo A. Theoretical foundations on Customer Experience (customer experience, NPS, CSAT, CES, Service Balcony, Journey Map). *Journal of business and entrepreneurial studie*. 2024. Vol. 8, no. 2. URL: <https://doi.org/10.37956/jbes.v8i2.364> (date of access: 04.12.2024).
 14. Steven G. Blank. The Four Steps to the Epiphany. Successful Strategies for Products that Win. 45 p. URL: https://web.stanford.edu/group/e145/cgi-bin/winter/drupal/upload/handouts/Four_Steps.pdf (дата звернення: 02.02.2024).
 15. LTV, CAC, CRR, CSAT та NPS: що це та як виміряти. *ITForce*. URL: <https://itforce.ua/blog/ltv-cac-crr-csat-nps/> (дата звернення: 25.11.2024).
 16. Реалізація методу аналізу ієрархій при прийнятті рішень / Ю. О. Щипський та ін. Сб. матеріалів конф. Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності. ВНТУ. 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc20/paper/viewFile/10515/8787> (дата звернення: 04.01.2024).
 17. Кучерук О. Я. Оптимізація структури асортименту промислового підприємства методом аналізу ієрархій / О. Я. Кучерук, Р. І. Кучерук. *Бізнес-навігатор*. 2021. № 2 (63). С. 140-144.
 18. What is a SWOT Analysis? How To Use It for Business. *Business News Daily*. URL: <https://www.businessnewsdaily.com/4245-swot-analysis.html> (дата звернення: 04.01.2024).
 19. Team P. What is SCRS and Why It's Among the Best Business Analytical Tools. *PESTLE Analysis*. URL: <https://pestleanalysis.com/scrs/> (дата звернення: 15.10.2024).
 20. Guide to the SFA Matrix. *Lucidity*. URL: <https://getlucidity.com/strategy-resources/guide-to-the-sfa-matrix/> (date of access: 18.09.2024).
 21. How to use machine learning for customer segmentation | Whites Agency. *Whites Agency*. URL: <https://whites.agency/blog/how-to-use-machine-learning-for-customer-segmentation/> (дата звернення: 04.08.2024).
 22. Потапенко А.О., Шеховцова В.І. IT-інновації у фінансуванні та управлінні житловим будівництвом: від аналізу до практичних стратегій. *Scientific Progressive Methods and Tools: 3rd International Scientific and Practical Conference*, Латвія, 6-8 березня 2024. Riga: Avots, 2024. С. 228-231.
 23. Розуміння клієнта за ціннісною пропозицією. *NewtonX*. URL: <https://www.newtonx.com/article/understanding-your-customer-with-the-value-proposition-canvas/> (дата звернення: 30.03.2024).

Надійшла до редколегії 29.11.2024 р.

Шеховцова Вікторія Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ІУС ХНУРЕ, м. Харків, Україна, e-mail: viktoria.shekhovtsova@nure.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2947-394X> (науковий керівник здобувачів вищої освіти Потапенко Анни Олександрівни та Клименко Дар'ї Анатоліївни).

Малькова Ірина Анатоліївна, асистент кафедри ІУС ХНУРЕ, м. Харків, Україна, e-mail: iryna.malkova@nure.ua, <https://orcid.org/0000-0001-6109-8193>

Потапенко Анна Олександрівна, здобувач вищої освіти, група ІУСТм-24-1, факультет комп'ютерних наук, ХНУРЕ, м. Харків, Україна, e-mail: anna.potapenko@nure.ua
Клименко Дар'я Анатоліївна, здобувач вищої освіти, група ІТУ-22-1, факультет комп'ютерних наук, ХНУРЕ, м. Харків, Україна, e-mail: daria.klymenko@nure.ua

УДК 004.67

DOI: 10.30837/0135-1710.2024.183.061

С.А. ТРИСТАН, О.Д. МІХНОВА

МЕТОД АНАЛІЗУ ВІДГУКІВ КЛІЄНТІВ ПРО ПРАЦІВНИКІВ ПРОДУКТОВОЇ ІТ-КОМПАНІЇ

На основі проведеного дослідження існуючих методів, що застосовуються під час розробки інформаційних систем (ІС) аналізу даних, отриманих з відгуків про працівників, синтезовано новий метод, який забезпечує потреби продуктової ІТ-компанії. Для подібного домену задач розглянуто використання фреймворків та програмного забезпечення, що дозволяє автоматизувати процес збору та обробки даних. Це надає можливість ефективно отримувати значиму інформацію задля покращення внутрішніх процесів у продуктивній ІТ-компанії. На основі аналізу сучасних практик в галузі розробки систем бізнес-аналітики запропоновано дизайн інтерфейсу спеціалізованої аналітичної підсистеми ІС.

1. Вступ

У сучасному бізнес-середовищі, особливо в галузі інформаційних технологій (ІТ), якість обслуговування є одним з визначальних факторів залучення та утримання клієнтів. Відгуки клієнтів дозволяють компаніям виявляти сильні та слабкі сторони своїх послуг і своєчасно реагувати на потреби клієнтів. Аналіз цих даних дозволяє керівникам об'єктивніше оцінювати продуктивність і якість роботи персоналу, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо навчання, мотивації та розвитку працівників.

Ручна обробка великих обсягів даних має низку недоліків, серед яких виділяються трудомісткість та значна кількість помилок. Тому розробка інформаційної системи (ІС) для автоматизації обробки даних про працівників у вигляді відгуків клієнтів повинна сприяти підвищенню точності і швидкості виконання такого аналізу. Використання сучасних технологій для аналізу відгуків клієнтів надає компанії конкурентну перевагу, дозволяючи швидше адаптуватися до змін у вимогах клієнтів і забезпечувати високий рівень задоволеності клієнтів. Крім того, розробка ІС передбачає використання інтелектуальних технологій і методів аналізу даних, таких як машинне навчання, що відкриває нові можливості для глибшого розуміння потреб клієнтів і тенденцій ринку. Тому проведення теоретико-прикладних досліджень, спрямованих на створення спеціалізованої аналітичної підсистеми, яка дозволить автоматизувати процес збору та аналізу відгуків клієнтів про працівників ІТ-компанії, є актуальним. Така підсистема повинна базуватися на сучасних технологіях обробки великих даних та машинного навчання для отримання інсайтів, що допоможе підвищити якість обслуговування клієнтів, виявити сильні та слабкі сторони працівників, а також підвищити загальну продуктивність працівників продуктової ІТ-компанії.

2. Дослідження існуючих методів і засобів автоматизованого аналізу відгуків клієнтів

Для аналізу відгуків клієнтів можна застосувати ряд існуючих методів, що допоможуть зрозуміти задоволеність клієнтів, виявити можливі проблеми та надати важливі рекомендації для поліпшення продуктів або послуг. Ці методи і моделі можна розділити на кількісні та якісні підходи [1].