

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Інформаційних управляючих систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєкту
інформаційної системи надання стилістичних послуг

(тема)

Виконав:

здобувач 2 року навчання,
групи УПГІТМ-23-1

Анастасія МОСТЕПАНЮК

(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-наукова
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)


Освітня програма Управління проєктами
в галузі ІТ

(повна назва освітньої програми)

Керівник: доц. каф. ІУС Віталій БРУСЕНЦЕВ
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту

Зав. кафедри ІУС


(підпис)

Костянтин ПЕТРОВ
(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____

Кафедра _____ Інформаційних управляючих систем _____

Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____

Спеціальність _____ 122 Комп'ютерні науки _____
(код і повна назва)Тип програми _____ освітньо-наукова _____
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)Освітня програма _____ Управління проектами в галузі інформаційних _____
технологій _____
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

“ 21 ” квітня 20 25 р.

ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**здобувачеві _____ Мостепанюк Анастасії Дмитрівні _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проекту інформаційної системи надання стилістичних послуг _____

затверджена наказом по університету від “ 28 ” березня 2025 р. № 235Ст _____

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії “ 03 ” червня 2025 р. _____

3. Вихідні дані до роботи матеріали звіту з науково-дослідницької практики; науково-технічна література та інтернет-джерела, що стосуються теми кваліфікаційної роботи. _____

_____4. Перелік питань, що потрібно опрацювати у роботі дослідження сучасного стану інформаційних систем надання стилістичних послуг; огляд та аналіз існуючих підходів і методів оцінювання ефективності ІТ-проектів; дослідження комбінованих методів оцінювання ефективності ІТ-проектів інформаційних систем надання стилістичних послуг; апробація розробленого методу. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження діяльності існуючих інформаційних систем надання стилістичних послуг	21.04.2025 - 22.04.2025	Виконано
2	Огляд та аналіз існуючих методів оцінювання ефективності інформаційних систем	23.04.2025 – 25.04.2025	Виконано
3	Формування вимог до ІТ-проєкту надання стилістичних послуг	26.04.2025 – 29.04.2025	Виконано
4	Розробка комбінованого методу оцінювання ефективності ІТ-проєкту інформаційної системи надання стилістичних послуг	30.04.2025 – 04.05.2025	Виконано
5	Формування критерію оцінювання ефективності інформаційної системи надання стилістичних послуг	05.04.2025 – 09.05.2025	Виконано
6	Розробка технології застосування комбінованого методу оцінювання ефективності ІТ-проєкту	10.05.2025 – 14.05.2025	Виконано
7	Апробація результатів дослідження	15.05.2025 – 23.05.2025	Виконано
8	Оформлення пояснювальної записки та підготовка презентації	24.05.2025 – 28.05.2025	Виконано
9	Попередній захист	01.06.2025	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	04.06.2025	Виконано


Дата видачі завдання 21 квітня 2025 р.

Здобувач



 (підпис)

Керівник роботи



 (підпис)

доц. каф. ІУС Віталій БРУСЕНЦЕВ

 (посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 72 с., 5 рис., 5 табл., 2 дод., 18 джерел.

АНАЛІЗ МЕТОДУ, СТИЛІСТИЧНІ ПОСЛУГИ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОСТІ, ОЦІНЮВАННЯ МЕТОДІВ, СТИЛІСТ.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процес оцінювання ефективності ІТ-проєкту інформаційної системи надання стилістичних послуг.

Предметом дослідження магістерської кваліфікаційної роботи є методи оцінювання ефективності ІТ-проєкту інформаційної системи надання стилістичних послуг.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження існуючих методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів та розробка комбінованого методу оцінювання ефективності ІТ-проєкту інформаційної системи надання стилістичних послуг.

Практичним результатом дослідження є апробація комбінованого методу в ІТ-проєкті інформаційної системи надання стилістичних послуг.

ABSTRACT

Master's thesis: 72 pages, 5 figures, 5 tables, 2 appendices, 18 sources.

METHOD ANALYSIS, STYLISTIC SERVICES, INFORMATION SYSTEM, EFFICIENCY METHODS, METHOD EVALUATION, STYLISTIC.

The object of the research of the qualification work is the process of assessing the effectiveness of the IT project of the information system for providing stylistic services.

The subject of the research of the master's qualification work is methods of assessing the effectiveness of the IT project of the information system for providing stylistic services.

The purpose of the qualification work is to study existing methods for assessing the effectiveness of IT projects and develop a combined method for assessing the effectiveness of an IT project of an information system for providing stylistic services.

The practical result of the research is the testing of the combined method in an IT project of an information system for providing stylistic services.

ЗМІСТ

	С.
Скорочення та умовні позначки	8
Вступ	9
1.1 Аналіз актуальності дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєкту стилістичних послуг	10
1.2 Опис предметної області	12
1.3 Аналіз критеріїв та існуючих методів оцінки ефективності ІТ- проєктів ІС для стилістичних послуг	16
1.3.1 Опис критеріїв оцінки ефективності	16
1.3.2 Аналіз методів ефективності	19
1.3.3 Обґрунтування використання комбінованого методу оцінки ефективності ІС стилістичних послуг	22
1.4 Постановка задачі дослідження методів оцінювання ефективності ІТ- проєктів ІС надання стилістичних послуг	23
2 Дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів надання стилістичних послуг	25
2.1 Формування вимог до ІТ-проєкту надання стилістичних послуг	25
2.1.1 Вимоги ІТ-проєкту	25
2.4.1 Аналіз характеристик якісного ІТ-проєкту для надання стилістичних послуг	31
2.2 Побудова комбінованого методу оцінювання ефективності ІТ- проєкту ІС для надання стилістичних послуг	34
3 Методика використання комбінованого методу оцінки ефективності ІТ- проєкту ІС для надання стилістичних послуг	37
3.1 Формування індексу оцінки ефективності ІТ-проєктів ІС для надання стилістичних послуг	37

3.2 Формування алгоритму використання запропонованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг	40
4 Апробація запропонованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг	45
4.1 Опис діяльності компанії	45
4.2 Апробація результатів дослідження	49
Висновки	60
Перелік джерел посилання	61
Додаток А Дерево цілей проєкту	64
Додаток Б Графічний матеріал кваліфікаційної роботи	65

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних

ВЗ – веб-застосунок

ІЕ – індекс ефективності

ІС – інформаційна система

ІТ – інформаційні технології

ПЗ – програмне забезпечення

ШІ – штучний інтелект

API – Application Programming Interface

CEO – Chief executive officer

COVID – Corona Virus Disease

GDPR – General Data Protection Regulation

IRR – Internal rate of return

KPI – Key Performance Indicator

NPV – Net present value

OWASP – Open Worldwide Application Security Project

ROI – Return on Investment

ROV – Real option value

SMS – Short message service

TCO – Total Cost of Ownership

UI – User Interface

2FA – Two-factor authentication

ВСТУП

Сфера стилістичних послуг, що охоплює персоналізовані рекомендації одягу, створення індивідуальних образів, переживає значні трансформації в умовах сучасних соціально-економічних і технологічних викликів. Пандемія CoronaVirusDisease (COVID-19) і воєнний стан в Україні підкреслили необхідність цифровізації цієї галузі, спричинивши зростання попиту на онлайн-сервіси.

У цьому контексті оцінка ефективності проєктів інформаційних технологій (ІТ) інформаційних систем (ІС) надання стилістичних послуг набуває критичного значення. Відсутність адаптованих методів оцінки, які враховують специфіку цієї сфери, сучасні виклики і технологічні особливості, може призвести до фінансових втрат, низької задоволеності користувачів і недосягненні бізнес-цілей.

Актуальність дослідження методів оцінювання ефективності таких проєктів зумовлена необхідністю створення збалансованого підходу, який би врахував фінансові, користувацькі, технічні та інноваційні аспекти, забезпечуючи успішне впровадження ІС у сфері стилістичних послуг.

Метою даної роботи є аналіз існуючих методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів ІС надання стилістичних послуг, виявлення їхніх переваг і недоліків, а також розробці і апробації комбінованого методу оцінки ефективності, який би оптимально відповідав потребам таких проєктів.

Робота виконана та оформлена згідно ДСТУ та з методичними вказівками 2021 року щодо розробки та оформлення кваліфікаційної роботи за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки та освітньою програмою «Управління проєктами в галузі інформаційних технологій» [1-3].

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЄКТУ ІС НАДАННЯ СТИЛІСТИЧНИХ ПОСЛУГ

1.1 Аналіз актуальності дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєкту стилістичних послуг

Актуальність дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів інформаційних систем у сфері стилістичних послуг зумовлена низкою соціально-економічних і технологічних факторів, що набули особливого значення в умовах сучасних викликів. Сфера стилістичних послуг, яка охоплює підбір стилю та створення образів для різних подій, традиційно була орієнтована на офлайн-взаємодію. Проте останні роки виявили потребу в цифровізації цієї галузі, що стало особливо помітним під час пандемії COVID-19 та в умовах воєнного стану в Україні.

Під час пандемії COVID-19 у 2019-2020 роках обмеження на фізичну взаємодію та тимчасове закриття магазинів спричинили значне зростання попиту на онлайн-послуги у сфері стилістичних консультацій. Згідно з дослідженнями, у 2020 році обсяг ринку онлайн-послуг у стилістичній-індустрії зріс на 40% через перехід клієнтів до цифрових платформ [4]. Клієнти, які не могли відвідувати стилістів офлайн, почали шукати альтернативні рішення для підбору образів, організації консультацій і навіть віртуальної примірки одягу. Це підкреслило необхідність створення ІС надання стилістичних послуг, які дозволяють автоматизувати процеси надання стилістичних послуг, забезпечуючи зручність для клієнтів і стилістів.

Воєнний стан в Україні, який розпочався у 2022 році, не лише зменшив актуальність цифровізації стилістичних послуг, а й посилив її. Обмеження пересування, економічна нестабільність і часткове припинення роботи офлайн-бізнесів змусили компанії шукати нові способи залучення клієнтів і підтримки діяльності. За даними аналітичних звітів у 2024 році

продажі одягу та взуття підвищились на 21% у порівнянні з 2023 роком, це відбувається також завдяки активному впровадженню цифрових рішень бізнесами для збереження своєї діяльності [5]. Графік зростання прибутку у сфері продажів одягу та взуття наведено на рисунку 1.1. ІС, які дозволяють надавати стилістичні послуги віддалено, стали важливим інструментом для збереження бізнесу в умовах війни.

Revenue in the category in UAH

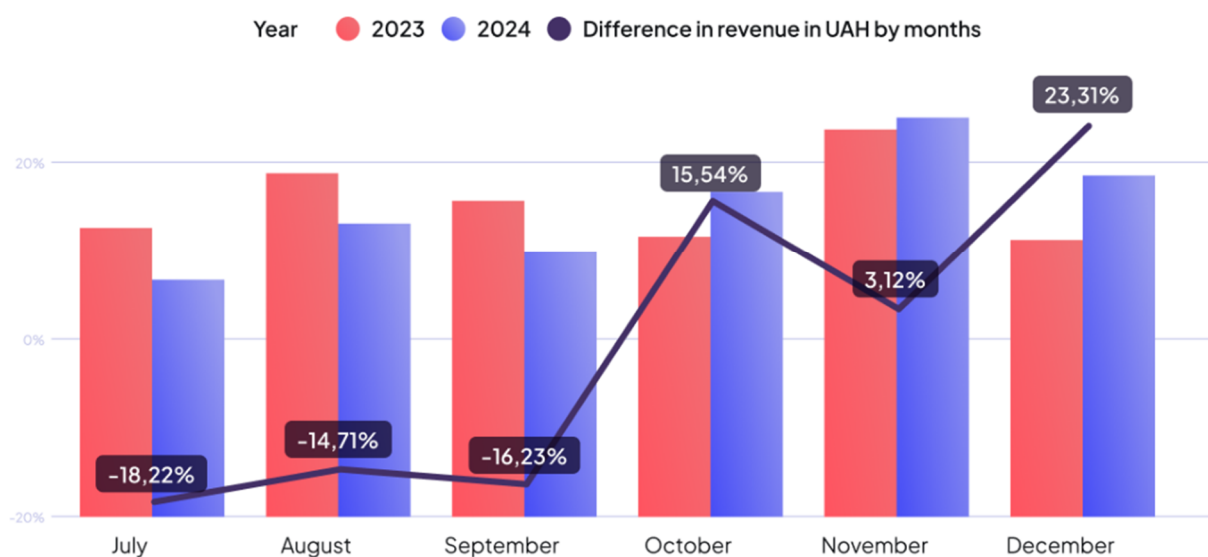


Рисунок 1.1 – Графік зростання прибутку у сфері продажів одягу і взуття

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) також додає актуальності цьому дослідженню. Згідно з прогнозами, до 2025 року частка ІТ-систем, що використовують ШІ для персоналізації послуг, зросте до 40%. Проте впровадження ШІ та інших технологій пов'язане з високими витратами на розробку, складністю інтеграції та необхідністю забезпечення точності рекомендацій, що робить оцінку ефективності ІТ-проектів критично важливою для забезпечення їхньої успішності.

Відсутність адаптованих методів оцінки, які враховують специфіку стилістичних послуг, сучасні виклики та технологічні особливості, може

призвести до фінансових втрат, низької задоволеності користувачів і недосягання бізнес-цілей.

Таким чином, дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проектів ІС стилістичних послуг є актуальним у контексті сучасних викликів, спричинених пандемією COVID-19, воєнним станом в Україні та стрімким розвитком технологій. Воно має практичне значення для забезпечення успішного впровадження проектів, і сприяє розвитку цифрових рішень у сфері стилістичних послуг, що відповідає потребам сучасного ринку.

1.2 Опис предметної області

Предметна область цього дослідження охоплює сферу стилістичних послуг, пов'язаних із модою, зокрема створення індивідуальних образів, підбір гардеробу, аксесуарів та стилістичних рішень для різних подій, таких як весілля, вечірки, ділові зустрічі чи повсякденне життя. Ці послуги спрямовані на задоволення потреб клієнтів у персоналізованих рішеннях, що відповідають їхнім вподобанням, стилю, бюджету та контексту. За даними аналітичних звітів, глобальний ринок персоналізованих стилістичних послуг у сфері моди у 2023 році оцінювався в 95 мільярдів доларів США з прогнозованим щорічним зростанням на 37% до 2032 року завдяки попиту на індивідуальні рішення та цифрові платформи (рисунок 1.2) [6].

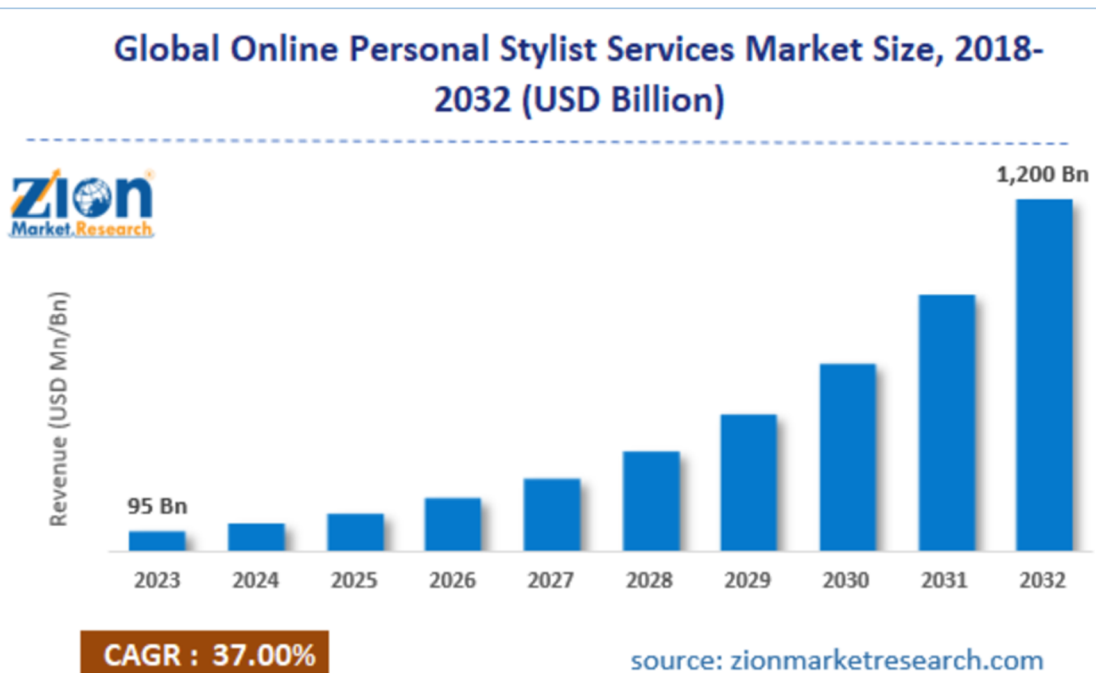


Рисунок 1.2 – Зростання попиту на персоналізовані послуги

В Україні стилістичні послуги у сфері моди також набирають популярності, особливо в умовах зростання інтересу до персоналізації та онлайн-сервісів. Незважаючи на виклики воєнного стану, попит на послуги стилістів залишається стабільним, оскільки клієнти шукають зручні рішення для оновлення стилю без відвідування офлайн-магазинів. Це підкреслює важливість цифровізації таких послуг, що дозволяє отримувати професійні рекомендації віддалено.

Основними учасниками даної предметної області є:

- клієнти – особи, які прагнуть персоналізованих стилістичних рішень (підбір гардеробу, створення образів);
- стилісти – експерти моди, які на основі даних клієнтів підбирають одяг, взуття, аксесуари та надають консультації;
- менеджери – відповідають за організацію процесів, управління замовленнями та координацію.

ІС для автоматизації стилістичних послуг мають низку специфічних характеристик, які враховують особливості роботи з клієнтами у сфері моди

та стилю. До основних характеристик належать:

- індивідуальний підхід до кожного клієнта, враховуючи його вподобання, розміри, бюджет і стиль;
- доступу до асортименту одягу, взуття та аксесуарів через інтеграцію з базою даних (БД) магазинів або маркетплейсів;
- використання ШІ для аналізу вподобань клієнтів і формування стилістичних рекомендацій;
- забезпечення зручного зв'язку між клієнтами, стилістами та адміністраторами через платформу;
- відстеження статусу замовлень, доставки та оплати;
- захист персональних даних та фінансової інформації клієнтів відповідно до сучасних стандартів.

На глобальному ринку існують платформи, які пропонують схожі послуги. Наприклад Switch Fix, Wantable, Dailylook. Ці платформи демонструють популярність онлайн-стилістики, але не мають офіційного представництва в Україні, що відкриває можливості для локальних проєктів.

В Україні ринок стилістичних послуг у сфері моди менш розвинений, ніж у США чи Європі. Платформ із повним спектром наведених характеристик, поки немає. Проте існують рішення з неповним функціоналом, такі як індивідуальні стилісти, маркетплейси та fashion-блогери і інфлюенсери.

Результати порівняння таких рішень наведено у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння існуючих рішень ІС стилістичних послуг

Критерій	Індивідуальні стилісти	Блогери	Маркетплейси	Локальні сервіси
1	2	3	4	5
Персоналізація	висока	середня	низька	низька
Інтеграція з БД товарів	відсутня	відсутня	висока	відсутня

Кінець таблиці 1.1

1	2	3	4	5
Використання ШІ	відсутнє	відсутнє	відсутнє	відсутнє
Комунікація	висока	середня	низька	низька
Управління замовленнями	відсутнє	відсутнє	високе	відсутнє
Безпека даних	низька	низька	висока	низька

Індивідуальні стилісти вирізняються високою персоналізацією та ефективною комунікацією з клієнтами, але не мають технічних можливостей, таких як інтеграція з БД магазину та можливість придбання товару, використання ШІ чи управління замовленнями. Безпека даних також залишається слабким місцем через відсутність спеціалізованих систем.

Блогери забезпечують середній рівень персоналізації через контент і часткову комунікацію з аудиторією, але не пропонують інтеграцію з магазинами, ШІ чи управління замовленнями.

Маркетплейси лідирують за інтеграцією з БД, управліннями замовленнями та безпекою даних, але не пропонують персоналізованих стилістичних рішень чи використання ШІ.

Локальні сервіси мають найнижчий рівень розвитку за всіма характеристиками, пропонуючи лише базові функції без інновацій чи інтеграції.

1.3 Аналіз критеріїв та існуючих методів оцінки ефективності ІТ-проектів ІС для стилістичних послуг

1.3.1 Опис критеріїв оцінки ефективності

Оцінка ефективності ІТ-проектів інформаційних систем стилістичних послуг потребує комплексного підходу, що враховує різні аспекти їх функціонування. Основні критерії включають комерційні, зовнішні, екологічні, ринкові, цільові, реалізаційні, вони дозволяють оцінити проект із різних перспектив [7].

Цільові критерії допомагають зрозуміти, наскільки проект відповідає стратегії компанії, враховуючи її ставлення до ризиків і нововведень. Це важливо, адже стилістичні послуги часто потребують інноваційних рішень, таких як використання ШІ для рекомендацій, що може не завжди відповідати консервативним стратегіям.

Ці критерії забезпечують стратегічну відповідність, але можуть бути суб'єктивними.

Комерційні критерії зосереджуються на фінансових аспектах:

- розмір стартових витрат;
- потенційний річний прибуток;
- чистий дисконтований прибуток (Net present value, NPV);
- внутрішня норма прибутковості (Internal rate of return, IRR) [8].

NPV дозволяє оцінити, чи покривають доходи витрати з урахуванням часової цінності грошей, розраховується за формулою:

$$NPV = -C_0 + \sum_{i=1}^t \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

де R_t – доходи в період t ;

r – ставка дисконтування;

C_0 – початкові витрати.

IRR визначає ставку, за якої NPV дорівнює нулю, допомагаючи порівнювати проекти з різним рівнем фінансування, розраховується за формулою [9]:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_{i_1} \times (i_2 - i_1)}{NPV_{i_1} - NPV_{i_2}},$$

де i_1 – це ставка, при якій $NPV > 0$;

i_2 – це ставка, при якій $NPV < 0$.

Ці показники доповнюються оцінкою періоду окупності та фінансових ризиків, що є критично важливими для проектів у сфері стилістичних послуг, де стартові витрати на розробку ШІ чи інтеграцію з магазином можуть бути значними.

Комерційні показники дають чітке уявлення про фінансову вигоду, але ігнорують нефінансові аспекти.

Зовнішні критерії враховують правову забезпеченість проекту, його відповідність законодавству, а також можливий вплив на суспільну думку та зайнятість. Наприклад, впровадження платформи для стилістичних послуг може викликати інтерес у суспільстві, якщо вона сприяє локальним дизайнерам. Також важливо дотримуватись конфіденційності даних користувачів, наприклад відповідність загальному регламенту захисту даних (General Data Protection Reglament, GDPR), або проекту з безпеки веб застосунків (Open worldwide application security, OWASP) [10]. Ці показники знижують правові та соціальні ризики, але їх складно прогнозувати.

Організаційні критерії оцінюють готовність компанії до реалізації проекту, аналізуючи навички управління, компетентність персоналу та фінансову стабільність [8].

Науково-технічні критерії зосереджуються на перспективності

технічних рішень, таких як патентна чистота алгоритмів ШІ, а виробничі критерії перевіряють доступність ресурсів і персоналу.

Організаційні та науково-технічні критерії сприяють інноваційності й готовності до реалізації, але залежать від суб'єктивних оцінок.

Ринкові критерії аналізують відповідність проєкту потребам ринку, імовірність комерційного успіху та вплив конкуренції, що є ключовим для стилістичних послуг, де попит залежить від модних трендів.

Реалізаційні критерії враховують регіональні особливості, такі як економічна нестабільність чи ресурсні можливості.

Окрім цього, для стилістичних послуг важливим є критерії, пов'язані з користувацьким досвідом і продуктивністю. Задоволеність користувачів залежить від декількох факторів:

- дотримання дедлайнів;
- якість сервісу;
- прозорість;
- зворотній зв'язок [7].

Продуктивність, включає час циклу, швидкість виконання, частоту розгортання нових функцій, а також відповідність графіку. Також важливим показником є своєчасність, який розраховується за формулою [7]:

$$OTRD = \frac{ASWD}{PSWD} \times 100\%,$$

де ASWD – це кількість фактично витрачених на реліз робочих днів;

PSWD – це кількість запланованих на реліз днів.

1.3.2 Аналіз методів ефективності

Методи оцінки ефективності ІТ-проектів стилістичних послуг поділяються на:

- апріорні (прогнознi);
- апостеріорні (оцінка після впровадження) [7].

Апріорні методи оцінки ефективності ІТ-проектів застосовуються на етапі планування, до фактичного впровадження системи, і мають прогнозний характер. Ці методи спрямовані на оцінку та прогнозування результатів впровадження ІС на етапі вибору рішення та узгодження обсягів інвестицій. Вони використовують прогнозні значення ключових факторів, які визначаються на основі моделей, і можуть враховувати різні види ризиків, що впливають на ефекти та витрати проекту, а також наявні можливості [11].

Класифікація апріорних методів наведена на рисунку 1.3 [7].

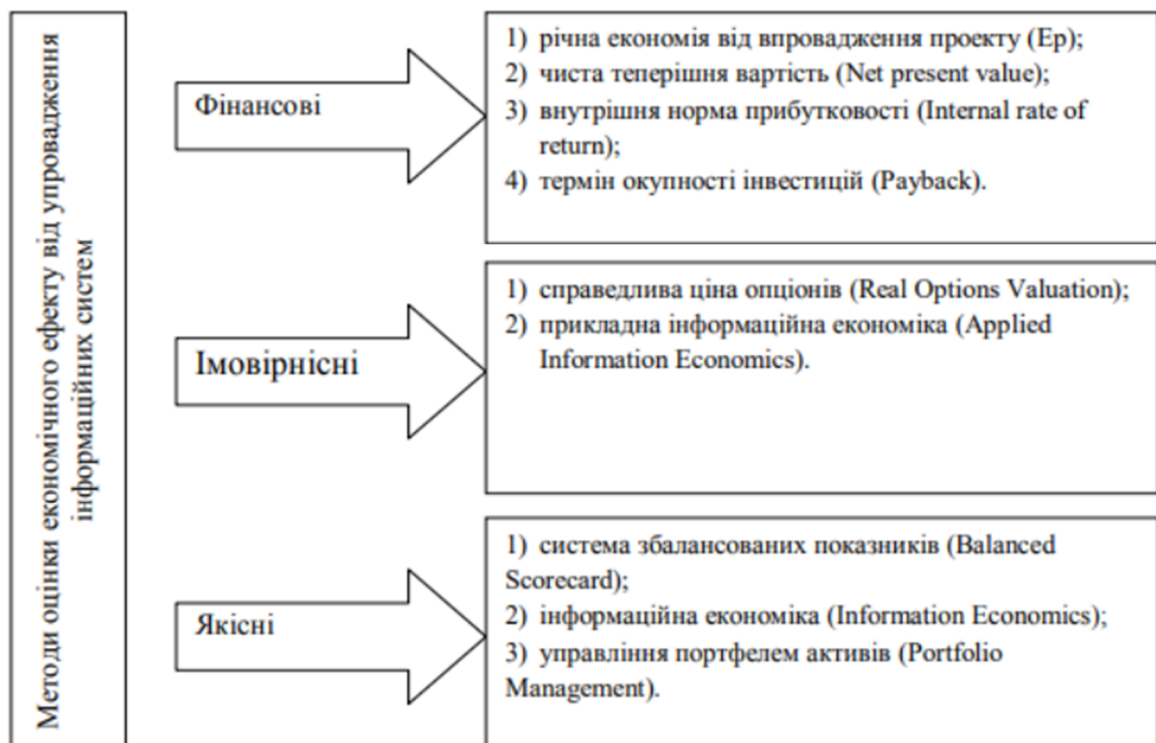


Рисунок 1.3 – Методи апріорного підходу

До фінансових методів належать чистий приведений дохід, який порівнює поточні витрати та доходи, щоб визначити економічний прибуток. Інший фінансовий метод – рентабельність інвестицій (ROI), що обчислюється за формулою [7]:

$$ROI = \frac{(Payback - TCO)}{TCO} \times 100\%,$$

де Payback – вигоди;

TCO – сукупна вартість володіння.

Також використовується внутрішня норма прибутковості, яка визначає ставку, за якої NPV дорівнює 0, і період окупності, що показує, за скільки часу проєкт поверне вкладені кошти.

Крім фінансових, до апріорних методів належать такі підходи, як справедлива ціна опціонів (Real option value, ROV), яка розглядає проєкт із позиції його керованості та гнучкості, а також прикладна інформаційна економіка і система збалансованих показників (Balanced Scorecard). Цей показник аналізує проєкт із фінансових, клієнських, внутрішній і інноваційних перспектив, дозволяючи прогнозувати його вплив на бізнес. Управління портфелем активів розглядає ІТ як активи, оцінюючи їх за критеріями витрат, ризиків і вигод [11].

Переваги апріорних методів полягають у їхній здатності прогнозувати результати ще до початку реалізації проєкту, що допомагає приймати обґрунтовані рішення про інвестування.

Недоліки апріорних методів пов'язані з їхньою залежністю від прогнозних даних, які можуть бути неточними. Наприклад, NPV і ROI не враховують ризиків, а їхня точність залежить від правильності оцінки ставки дисконтування. IRR складний у розрахунках, а Payback ігнорує майбутню вартість грошей. ROV вимагає значних часових витрат і складного аналізу, а Balanced Scorecard може бути суб'єктивною через вибір показників. Для

стилістичних послуг ці недоліки можуть ускладнити прогнозування, адже попит на такі послуги залежить від мінливих модних трендів і поведінки користувачів.

Апостеріорні методи оцінки ефективності застосовуються після впровадження ІС, на етапі її експлуатації, і мають оцінити реальні результати. Ці методи об'єднують підходи до безпосередньої оцінки результатів, порівнюючи ключові фактори до і після впровадження системи, а також зіставляючи отримані результати із затратами на реалізацію проєкту [7].

До апостеріорних методів можна віднести:

- оцінка на основі досягнутого ефекту;
- метрики продуктивності;
- оцінка задоволеності клієнтів;
- зароблена вартість.

Метод оцінки на основі досягнутого ефекту передбачає порівняння ключових показників проєкту (наприклад, доходів, залученості користувачів) з аналогічними показниками інших проєктів у тій же галузі, використовуючи наявні БД або відкриті джерела [12].

До методів продуктивності належать частота розгортання нових функцій, середній час виявлення дефектів та відтік коду, що вимірює стабільність системи.

Інший метод апостеріорного методу – оцінка задоволеності клієнтів, яка включає аналіз якості сервісу, дотримання дедлайнів, прозорості та зворотнього зв'язку [12]. Також використовується зароблена вартість, яка розраховується за наступною формулою:

$$EV = PC \times BAC,$$

де PC – відсоток виконаної роботи;

BAC – бюджет проєкту.

Цей метод дозволяє оцінити фактичну ефективність у межах затвердженого бюджету.

Переваги апостеріорних методів полягають у тому, що вони базуються на реальних даних, а не на прогнозах, що робить їх точнішими для оцінки фактичного впливу проєкту.

Недоліки апостеріорних методів пов'язані з тим, що вони застосовують вже після реалізації проєкту, коли можливості для коригування обмежені. Наприклад, оцінка на основі досягнутого ефекту не гарантує, що попередні результати будуть актуальними для нового проєкту, а метрики продуктивності не враховують стратегічні цілі. Задоволеність клієнтів може бути суб'єктивною через упередженість відгуків, що ускладнює оцінку для стилістичних послуг.

1.3.3 Обґрунтування використання комбінованого методу оцінки ефективності ІС стилістичних послуг

Для оцінки ефективності інформаційних систем у сфері стилістичних послуг доцільно використовувати комбінований метод, який об'єднує різні підходи. Стилiстичні послуги, такі як рекомендації одягу чи віртуальної примірки, потребують оцінки з кількох перспектив:

- фінансової;
- користувацької;
- технічної;
- інноваційної.

Комбінований метод дозволяє врахувати ці аспекти, компенсуючи недоліки окремих підходів. Наприклад, фінансові методи, такі як NPV та ROI, допомагають оцінити економічну вигоду, що важливо для залучення інвестицій. Balanced Scorecard додає аналіз користувацького досвіду та

внутрішніх процесів, що є ключовим для систем, орієнтованих на клієнтів. Метрики Agile забезпечують контроль прогресу розробки, а методи на основі ШІ дозволяють оцінити якість інтелектуальних функцій, таких як персоналізовані рекомендації.

Специфіка стилістичних послуг полягає в тому, що їхній успіх залежить від поєднання технологій, зручності інтерфейсу та фінансової окупності. Комбінований підхід враховує всі ці фактори, забезпечуючи збалансовану оцінку. Таким чином, використання комбінованого методу дозволяє адаптувати оцінку до потреб проєкту, балансує бізнес-цілі та очікування користувачів, що сприяє точним і обґрунтованим рішенням.

1.4 Постановка задачі дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів ІС надання стилістичних послуг

Об'єктом дослідження в рамках магістерської кваліфікаційної роботи є процес оцінювання ефективності ІТ-проєктів ІС стилістичних послуг на прикладі проєкту «Stylist».

Предметом дослідження магістерської кваліфікаційної роботи є методи оцінювання ефективності ІТ-проєктів ІС стилістичних послуг.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проєктів ІС стилістичних послуг та створення комбінованого методу, який має використовувати переваги існуючих методів, мінімізуючи їх недоліки.

На підставі цього сформовано задачі дослідження, які необхідно вирішити:

- дослідити існуючі методи оцінювання ефективності ІТ-проєктів інформаційних систем;
- виявити переваги і недоліки досліджених методів оцінки ефективності

інформаційних систем;

– обґрунтувати розробку комбінованого методу оцінювання ефективності ІС;

– побудувати комбінований метод оцінки ефективності;

– описати методику застосування комбінованого методу;

– виконати апробацію розробленого методу на прикладі ІТ-проєкту «Stylist» для відображення його переваги над іншими методами.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЄКТІВ НАДАННЯ СТИЛІСТИЧНИХ ПОСЛУГ

2.1 Формування вимог до ІТ-проєкту надання стилістичних послуг

2.1.1 Вимоги ІТ-проєкту

Формування вимог – це ключовий етап, який визначає успішність розробки ІТ-проєкту, забезпечуючи відповідність потребам користувачів та бізнес-цілям замовника.

Зацікавлені сторони ІТ-проєкту – це особи, групи або організації, які мають певний інтерес у результатах проєкту або можуть вплинути на його хід. Їхні потреби та очікування формують вимоги до проєкту, тому важливо врахувати їхні інтереси на всіх етапах розробки.

Тож, перед тим як розробити вимогу проєкту необхідно визначити цілі проєкту, які важливо визначити з точки зору різних зацікавлених сторін. В ІС надання стилістичних послуг зацікавлені сторони поділяються на:

- клієнти;
- стилісти;
- менеджери;
- замовник.

Клієнти прагнуть отримати зручний і швидкий доступ до персоналізованих стилістичних рішень, таких як сюрприз-бокси для подій. Їхні цілі включають можливість легко пройти опитування з інтуїтивним інтерфейсом, де ШІ спрощує введення даних на основі фото, а також отримати образ який відповідає їхнім уподобанням, розмірам, бюджету та стилю. Важливою є гнучкість у виборі товарів, прозоре відстеження статусу замовлення та зручний процес повернення чи обміну. Крім того, клієнти цінують безпеку своїх даних і платіжної інформації, а також можливість залишити відгук для покращення сервісу.

Стилісти орієнтовані на ефективну роботу з платформою, що дозволяє

швидко отримувати деталі замовлень (фото, відповіді, рекомендації ШІ) і формувати повноцінні образи з інтегрованого каталогу. Їхні цілі включають гнучкий доступ до замовлень із чіткими статусами, можливість додавати власні рекомендації та завершення роботи без зайвих затримок. Вони також зацікавлені у зворотньому зв'язку від клієнтів і менеджерів для вдосконалення своїх навичок і підвищення продуктивності.

Менеджери прагнуть забезпечити безперебійне функціонування системи, контролюючи всі замовлення від моменту створення до доставки. Їхні цілі включають ефективне управління акаунтами клієнтів і стилістів, включаючи їхнє створення та видалення, а також моніторинг статусів замовлень. Додатково вони зацікавлені в отриманні аналітичних даних про активність користувачів і продуктивність стилістів, що допоможе оптимізувати процесі та підтримувати високу якість сервісу.

Замовник, як бізнес, орієнтований на комерційний успіх і масштабованість проєкту. Його цілі включають збільшення продажів в інтернет магазині через інтеграцію з його БД, залучення клієнтів завдяки унікальній пропозиції сюрприз-боксів і підвищення лояльності за рахунок персоналізації та гнучких умов оплати. Важливим є скорочення операційних витрат через автоматизацію (ШІ, інтеграція зі складом і логістикою) та забезпечення відповідності стандартам безпеки (GDPR, OWASP), що зміцнить репутацію бренду. Також замовник зацікавлений у розширенні ринку завдяки кросплатформеності та багатомовності [13].

2.2.1 Обмеження ІТ-проєкту

Існують параметри та умови, які обмежують виконання проєкту та визначають межі для його команди. Ці обмеження грають ключову роль у формуванні стратегії та плануванні робіт. Для ІТ-проєкту надання

стилістичних послуг існують наступні обмеження:

- технічні;
- фінансові;
- часові;
- організаційні;
- регуляторні;
- користувацькі [14].

Проект залежить від інтеграції з БД магазину, що може бути ускладнено несумісністю API або затримками в оновленні асортименту. Обробка фото ШІ для опитувань вимагає значних обчислювальних ресурсів, і затримки можуть виникнути при одночасному завантаженні великої кількості користувачів. Кросплатформність і сумісність із різними браузерами та пристроями потребують додаткового тестування, що може затримати розробку, якщо виявляться баги в адаптивному дизайні.

Бюджет проекту може обмежувати вибір технологій або ліцензій на інструменти. Інтеграція з логістичними фірмами та складами може вимагати додаткових витрат на API або контракти, що не завжди враховані на початковому етапі. Розробка багатомовності для розширення ринку також потребує фінансування на переклад і локалізацію.

Терміни розробки можуть бути стислими, якщо проект має запуснитися до першої дати. Реалізація ШІ потребує часу на навчання моделей, а інтеграція з БД магазину, складами та логістичними сервісами може затягнутися через необхідність узгодження з партнерами. Тестування безпеки й аудит відповідності стандартам також потребує значного часу.

Проект залежить від координації між клієнтами, стилістами, менеджерами та сторонніми партнерами. Недостатня залученість стилістів або їхня неготовність працювати з платформою може призвести до затримок у обробці замовлень. Менеджерам може бракувати досвіду в управлінні великою кількістю акаунтів і замовлень, якщо система швидко масштабується. Також можливі проблеми з навчанням стилістів і клієнтів для роботи з

платформою, якщо інтерфейс виявиться недостатньо інтуїтивним.

Відповідність стандартам вимагає суворого захисту даних клієнтів, що може ускладнити розробку через необхідність шифрування, регуляторних аудитів і обробки запитів на видалення даних. Інтеграція з логістичними сервісами потребує договорів, які враховують відповідальність за помилки в доставці чи захист даних.

Клієнти можуть зіткнутися з обмеженнями, якщо у них немає стабільного інтернет-з'єднання для завантаження фото або проходження опитування. Також можливі труднощі з 2F, якщо користувачі не знайомі з технологією або втрачають доступ до другого фактора. Стилісти можуть бути обмежені в часі для обробки замовлень, якщо одночасно надходить багато запитів, а система не забезпечує пріоритизацію.

Дотримання наведених обмежень у ході реалізації проєкту надасть можливість продуктивно отримати бажані результати у відведений час з мінімальними ризиками.

2.3.1 Розробка дерева цілей ІТ-проєкту для надання стилістичних послуг

Дерево цілей проєкту – це інструмент, який допомагає візуалізувати ієрархію цілей проєкту, розбиваючи його головну мету на конкретні, вимірювані та досяжні завдання. Дерево цілей дозволяє зрозуміти, як вищезазначені цілі розкладаються на більш конкретні, а також визначити ключові фактори успіху проєкту [15].

Розроблене дерево цілей ІТ-проєкту надання стилістичних послуг наведено у додатку А на рисунку А.1.

Це дерево відображає головну мету – створення платформи для надання персоналізованих стилістичних послуг через сюрприз-бокси для подій. Структура цілей побудована ієрархічно починаючи з загальної мети, далі цілі

для кожної зацікавленої сторони, а також задачі для реалізації кожної цілі.

Тож для клієнтів маємо наступні задачі:

а) персоналізація;

1) розробити алгоритм ШІ для аналізу завантажених фото;

2) створити форму опитування;

3) впровадити модуль для порівняння вподобань клієнта з каталогом магазину;

б) зручність;

1) розробити адаптивний інтерфейс;

2) інтегрувати форму введення адреси доставки з автозаповненням і валідацією;

3) інтегрувати форму введення платіжної інформації з підтримкою популярних систем і шифруванням даних;

в) прозорість;

1) реалізувати віджет статусу замовлення;

2) забезпечити доступ до збереженої інформації із функцією видалення та редагування;

г) безпека;

1) впровадити двохфакторну аутентифікацію (Two-factor authentication, 2FA) з використанням служби коротких повідомлень (Short message service, SMS) або додатків;

2) налаштувати шифрування даних і регулярні сканування на уразливості;

3) забезпечити відповідність GDPR через модуль видалення даних на запит клієнта протягом 72 годин; [10]

г) гнучкість;

1) розробити форму повернення та обміну товару;

2) розробити форму оформлення замовлення;

3) розробити форму відгуку з оцінкою та текстовим полем.

Для стилістів деталізація задач розроблена наступним чином:

- а) гнучкий доступ;
 - 1) розробити авторизацію з 2FA;
 - 2) розробити інтерфейс перегляду замовлень із сортуванням;
- б) інтеграція з каталогом;
 - 1) інтегрувати API онлайн-магазину замовника для доступу до каталогу;
 - 2) розробити пошук у каталозі за параметрами;
- в) автоматизація;
 - 1) впровадити модуль ШІ для надання попередніх рекомендацій на основі даних клієнта;
 - 2) автоматизувати створення заявки на склад після завершення замовлення стилістом;
- г) зворотній зв'язок;
 - 1) додати вкладку у профілі стиліста з відгуками клієнтів;
 - 2) розробити сповіщення стиліста про нові відгуки через емайл або сповіщення в системі.

Цілі та задачі для менеджерів:

- а) контроль;
 - 1) розробити дашборд із переглядом усіх замовлень, статусів і логістики;
 - 2) створити фільтри за статусом, стилістом, датою;
- б) управління;
 - 1) реалізувати форму створення акаунтів клієнтів і стилістів;
 - 2) розробити функцію видалення акаунтів із архівацією даних і сповіщенням користувача;
- в) аналітика;
 - 1) розробити звіти про кількість замовлень, середній час обробки і рейтинг стилістів, за різні часові проміжки;
 - 2) впровадити графічні діаграми для візуалізації даних.

Розроблені цілі для замовника ІС надання стилістичних послуг:

- а) зростання продажів;
 - 1) розробити маркетингову сторінку з акціями;
- б) лояльність;
 - 1) впровадити персональні емейл-розсилки на основі опитувань;
 - 2) впровадити систему бонусів;
- в) скорочення витрат;
 - 1) автоматизувати генерацію заявок на склад із інтеграцією логістичної компанії;
 - 2) оптимізувати серверну інфраструктуру для зниження витрат через хмарні сервіси;
- г) масштабованість;
 - 1) розробити адаптивний дизайн для планшетів, десктопів та мобільних пристроїв;
 - 2) додати підтримку різних мов інтерфейсу.

Ця деталізована структура задач забезпечить чіткий план для реалізації цілей, враховуючи технічні, безпекові та користувацькі аспекти проекту.

2.4.1 Аналіз характеристик якісного ІТ-проекту для надання стилістичних послуг

На основі визначених цілей було сформовано характеристики, які притаманні якісному ІТ-проекту ІС для надання стилістичних послуг (таблиця 2.1). Це необхідно, щоб оцінити ефективність ІС базуючись на кількісних і якісних показниках.

Обраний комплексний підхід враховує різні аспекти, а саме:

- технічні;
- користувацькі;
- фінансові;

– безпекові.

Таблиця 2.1 – Характеристики якісного IT-проєкту для надання стилістичних послуг

Номер	Характеристика	Опис
1	2	3
1	Швидкість роботи	Підвищує ефективність роботи стилістів і менеджерів, автоматизуючи рутинні процеси, що зменшує час на обробку замовлень і операційні витрати.
2	Стабільність	Високий час безвідмовної роботи та здатність витримувати навантаження від кількості користувачів гарантують безперебійну роботу для всіх груп, що впливає на загальну ефективність платформи.
3	Інтеграція	Дає змогу стилістам швидко формувати образи з каталогу онлайн-магазину замовника, що прямо впливає на швидкість обробки замовлень і продажі.
4	Задоволеність клієнтів	Для клієнтів важливі якість рекомендацій і зручність, що відображається у відгуках.
5	Ефективність стилістів	Швидкість обробки замовлень і кількість виконаних задач показує ефективність стилістів.
6	Зручність для менеджерів	Актуальність статусів, що допомагає контролювати процеси забезпечує досягнення цілей щодо зручності і прозорості.

Кінець таблиці 2.1

1	2	3
7	Зростання продажів	Забезпечує фінансову вигоду для замовника через збільшення продажів і лояльності клієнтів, що є ключовою метою бізнесу.
8	Скорочення витрат	Зменшує витрати замовника на логістику, серверну інфраструктуру та ручну працю, підвищуючи рентабельність проєкту.
9	Рентабельність	Оцінює економічний ефект від впровадження ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг. Дозволяє оцінити, наскільки система сприяє фінансовим цілям замовника.
10	Безпека	Захищає дані клієнтів і фінансову інформацію, що критично для довіри клієнтів, стабільності роботи менеджерів і репутації замовника.

Під кожною групою характеристик виведені ключові показники ефективності (Key performance indicators, KPI), які відображають технічні, користувацькі, фінансові та безпекові аспекти впровадження ІС надання стилістичних послуг.

Для технічних характеристик важливими є наступні показники:

- час обробки фото ШІ;
- час генерації рекомендацій ШІ;
- час завантаження сторінок;
- час безвідмовної роботи;
- максимальна кількість одночасних користувачів;
- час доступу до каталону онлайн-магазину.

Показники користувацьких характеристик:

- середній бал відгуків клієнтів;

- відсоток позитивних відгуків;
- середній час обробки замовлення стилістом;
- кількість завершених замовлень на стиліста за день;[9]

Фінансові показники:

- зростання продажів через онлайн-магазин;
- середній чек замовлення;
- відсоток скорочення операційних витрат;
- витрати на одного користувача;
- коефіцієнт утримання клієнтів.

Показники для оцінки безпекових характеристик:

- кількість інцидентів витоку даних;
- час реагування на запити GDPR;
- відсоток відповідності стандарту OWASP.

2.2 Побудова комбінованого методу оцінювання ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг

Комбінований метод оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг поєднує кількісні та якісні підходи, враховуючи технічні, користувацькі, фінансові та безпекові аспекти. Він базується на цілях проєкту. Метод складається з чітких етапів для забезпечення об'єктивності та можливості коригування. Він розроблений для оцінки відповідності системи цілям клієнтів, стилістів, менеджерів і замовника.

Далі приведений покроковий опис побудованого методу.

Крок 1: Визначити КРІ. Визначити основні метрики для оцінки, згруповані за категоріями.

Крок 2: Визначити цільові значення для показників ефективності. Для кожного визначеного КРІ встановити конкретні цільові значення, які стануть

еталонами для оцінки.

Крок 3: Присвоїти ваги групі показників. Встановити ваги на основі пріоритетів зацікавлених сторін.

Крок 4: Зібрати дані. Зібрати дані для всіх КРІ, щоб отримати повну картину поточного стану проекту.

Крок 5: Нормалізувати показники. Зібрані дані необхідно перетворити в уніфіковану шкалу від 0 до 100%, де фактичне значення порівнюється з цільовим.

Крок 6: Розрахувати середнє значення для кожної групи. Обчислити середнє нормалізоване значення для кожної категорії.

Крок 7: Обчислити загальний індекс ефективності (ІЕ). Розрахувати як середнє зважене.

Крок 8: Проаналізувати результати.

Крок 9: Провести якісну оцінку. Провести опитування клієнтів, стилістів і менеджерів для оцінки зручності та якості використання, щоб доповнити кількісний аналіз.

Крок 10: Коригування та повторна оцінка. За потреби впровадити зміни для вирішення проблем, після чого повторити кроки 3-9 для оцінки ефекту через квартал.

Таким чином було сформовано комбінований метод оцінки ефективності ІТ-проекту ІС для надання стилістичних послуг.

Цей метод, в першу чергу, призначений для застосування при впровадженні нового проекту надання стилістичних послуг на базі існуючого онлайн-магазину. Результат цього методу може бути корисним як при первічному оцінюванні впровадженого проекту, так і для систематичної оцінки відповідності ключовим цілям зацікавлених сторін. Завдяки чітким КРІ і зваженому індексу ефективності, команда може швидко виявити слабкі місця і вжити заходів для їхнього усунення. Якісна оцінка доповнює кількісні дані, надаючи інсайти через опитування, що допомагає зрозуміти суб'єктивний досвід користувачів. Ітеративний підхід забезпечує безперервне

вдосконалення, що є критично важливим для конкурентоспроможності ІС на ринку стилістичних послуг.

Цей метод також може бути адаптований до інших ІТ-проектів у різних галузях, таких як електронна комерція чи освіта, завдяки своїй гнучкості.

Метод забезпечує баланс між об'єктивними (кількісними) і суб'єктивними (якісними) даними, що дає повну картину ефективності. Він дозволяє адаптувати ваги показників під конкретні пріоритети проекту, а регулярна оцінка (щомісяця, щоквартала) сприяє сталону розвитку. Для ІТ-проектів ІС для надання стилістичних послуг цей метод допомагає не лише оцінити поточний стан, але й планувати стратегічні покращення, підвищуючи задоволеність користувачів і комерційний успіх.

3 МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЄКТУ ІС ДЛЯ НАДАННЯ СТИЛІСТИЧНИХ ПОСЛУГ

3.1 Формування індексу оцінки ефективності ІТ-проектів ІС для надання стилістичних послуг

Індекс оцінки ефективності ІТ-проектів ІС для надання стилістичних послуг враховує технічні, користувацькі, фінансові та безпекові аспекти, і базується на потребах клієнтів, стилістів, менеджерів і замовника. Процес формування індексу включає кілька етапів і супутні формули, які забезпечують об'єктивність і точність оцінки.

Формула індексу оцінки ефективності була виведена в рамках комбінованого методу оцінки ефективності, який складається з визначення ключових показників, їхньої нормалізації, розрахунку середніх значень для групу і зваженого підсумовування. Основна ідея полягає в тому, щоб об'єднати різноманітні показники в єдине значення (від 0 до 100%), яке відображає загальну ефективність ІС для надання стилістичних послуг.

Для початку необхідно визначити групи показників і їхні ваги. Показники ефективності були згруповані в чотири категорії:

- технічні (Т);
- користувацькі (U);
- фінансові (F);
- безпекові (S).

Сума вагів груп показників повинна дорівнювати 1, розраховується за формулою 3.1 [16]:

$$w_T + w_U + w_F + w_S = 1, \quad (3.1)$$

де w_T – вага технічних показників;

w_U – вага користувацьких показників;

w_F – вага фінансових показників;

w_S – вага безпекових показників.

Для порівняння різнорідних показників (наприклад, час у секундах і відсотки продажів) кожен показник необхідно нормалізувати до шкали 0-100%. Формула нормалізації залежить від того, чи потрібно максимізувати (наприклад, зростання продажів), чи мінімізувати (наприклад, час оброки замовлення) показник.

Показники, які потрібно мінімізувати, розраховується за формулою 3.2, тільки у випадку коли фактичне значення більше цільового, інакше дорівнює 100%:

$$P_{\text{норм}} = \frac{P_{\text{ціль}}}{P_{\text{факт}}} \times 100\%, \quad (3.2)$$

де $P_{\text{норм}}$ – нормалізоване значення показника;

$P_{\text{ціль}}$ – цільове значення показника;

$P_{\text{факт}}$ – фактичне значення показника.

Показники, які потрібно максимізувати, розраховуються за формулою 3.3, тільки у випадку якщо фактичне значення менше цільового, інакше дорівнює 100%:

$$P_{\text{норм}} = \frac{P_{\text{факт}}}{P_{\text{ціль}}} \times 100\%, \quad (3.3)$$

Для кожної категорії обчислюється середнє нормалізоване значення показників за формулою 3.4:

$$P_{\text{норм.сер.}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{\text{норм}i}}{n}, \quad (3.4)$$

де $P_{\text{норм.сер.}}$ – середнє нормалізоване значення показника;

$P_{\text{норм}i}$ – нормалізоване значення показника;

n – кількість показників.

Таким чином, ІЕ ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг розраховується за формулою 3.5:

$$IE = (w_T \times T) + (w_U \times U) + (w_F \times F) + (w_S \times S), \quad (3.5)$$

де ІЕ – індекс оцінки ефективності;

T – середнє нормалізоване значення технічних показників;

U – середнє нормалізоване значення користувацьких показників;

F – середнє нормалізоване значення фінансових показників;

S – середнє нормалізоване значення безпекових показників.

ІЕ може варіюватися від 0 до 100%, це значить:

- якщо $IE > 85\%$ значить проєкт високоефективний;
- якщо $IE 70-85\%$ проєкт потребує покращень;
- якщо $IE < 70\%$ проєкт має критичні проблеми.

Формула індексу оцінки ефективності була сформована для забезпечення комплексної оцінки ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг, враховуючи всі ключові аспекти її роботи.

3.2 Формування алгоритму використання запропонованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг

Нижче на рисунку 3.1 наведений алгоритм використання комбінованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту, розробленого на основі десяти кроків. Алгоритм призначений для систематичного аналізу ІС з урахуванням технічних, користувацьких, фінансових і безпекових аспектів. Алгоритм полягає в оцінюванні ефективності ІТ-проєкту для надання стилістичних послуг та коригуванні, при умові виявлених проблем.



Рисунок 3.1 – Алгоритм використання комбінованого методу оцінки ефективності

Початковий етап комбінованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг полягає в ідентифікації конкретних метрик, які відображають успішність ІС. Аналітики та розробники спільно із зацікавленими сторонами визначають показники, що охоплюють усі аспекти роботи системи. Процес включає аналіз цілей проєкту, таких як персоналізація, зручність і рентабельність, і групування показників за чотирма категоріями:

- технічні (швидкість, стабільність);
- користувацькі (задоволеність, продуктивність);
- фінансові (продажі, витрати);
- безпекові (захист даних).

Результатом цього етапу є список КРІ, який слугуватиме основою для подальшої оцінки.

На другому етапі для кожного визначеного КРІ встановлюються конкретні цільові значення, які стануть еталонами для оцінки. Ці значення базуються на вимогах проєкту, ринкових стандартах і зворотньому зв'язку від зацікавлених сторін. Процес включає консультації з командою розробників для оцінки технічних можливостей і з бізнес-аналітиками для фінансових цілей. Цільові значення фіксуються в документації, щоб усі учасники мали спільне розуміння очікуваних результатів.

Перед збором даних для кожної категорії показників присвоюється вага, яка відображає пріоритети усіх зацікавлених сторін.

Крок збора даних передбачає систематичне збирання даних для всіх КРІ, щоб отримати повну картину поточного стану ІС. Технічні дані отримуються з логів системи та результатів стрес-тестів. Користувацькі дані включають первинні форми відгуків від клієнтів, стилістів і менеджерів, а також звіти про продуктивність стилістів. Фінансові дані збираються з аналітики продажів онлайн-магазину і звітів про витрати, а безпекові – з аудитів і логів безпеки. Збір здійснюється автоматично (через інструменти моніторингу) і вручну (через опитування), з періодичністю один раз на місяць / квартал або після

оновлень системи.

Далі зібрані дані перетворюються в уніфіковану шкалу від 0 до 100%, щоб зробити їх порівнянними. Для кожного показника фактичне значення порівнюється з цільовим. Якщо показник досягає або перевищує ціль, йому присвоюється 100%. Якщо нижче, то застосовуються формули 3.2, 3.3. Цей процес виконується програмно з використанням аналітичних інструментів, щоб забезпечити точність і швидкість.

Наступним кроком обчислюється середнє нормалізоване значення для кожної з чотирьох груп показників. Це значення розраховується за формулою 3.4. Розрахунки виконуються вручну або через скрипти, щоб отримати єдине значення для кожної категорії.

Враховуючи усі розрахунки на наступному етапі проводимо обчислення індексу ефективності, що відображає загальну кількісну оцінку ефективності ІТ-проєкту. ІЕ розраховується за формулою 3.5, та виконується в електронній таблиці або ПЗ, щоб отримати числове значення від 0 до 100%.

Важливим є етап аналізу результатів. Отриманий ІЕ аналізується для оцінки успіху впровадження ІТ-проєкту. Результати інтерпретуються за трьома порогоми:

- $IE > 85\%$ вказує на високу ефективність;
- $70\% < IE < 85\%$ сигналізує про необхідність вдосконалень;
- $IE < 70\%$ свідчить про критичні проблеми.

Аналіз включає ідентифікацію слабких місць і порівняння з попередніми результатами, якщо оцінка повторна. Звіт складається для всіх зацікавлених сторін із рекомендаціями.

Якщо ІЕ менше 85% виконується наступний крок, який доповнює кількісний аналіз, фокуруючись на суб'єктивному досвіді користувачів. Проводиться детальне опитування з відкритими запитаннями для клієнтів, стилістів і менеджерів, де вони оцінюють зручність інтерфейсу, якість рекомендацій і стабільність. Текстові відповіді аналізуються для виявлення специфічних проблем. Результати додаються до звіту, щоб надати контекст

для кількісних даних і допомогти у плануванні коригувань.

Завершальний етап спрямований на вдосконалення ІС на основі попереднього аналізу. Якщо ІЕ менше 85%, команда розробників і менеджерів визначає проблемні зони і впроваджує зміни. Після цього повторно виконуються кроки 4-8: збираються нові дані, нормалізуються показники, обчислюється новий ІЕ та аналізуються результати. Цикл повторюється щомісяця або щокварталу, щоб оцінити ефект коригувань і забезпечити безперервне покращення системи.

Якщо на кроці аналізу результатів ІЕ виявився більше 85%, процес завершується з результатом високої ефективності ІТ-проєкту. Але рекомендовано систематично проводити запропоновану оцінку, для підтримки рівня успішності проєкту.

Далі проводиться апробація запропонованого методу оцінки ефективності ІТ-проєкту ІС для надання стилістичних послуг.

4 АПРОБАЦІЯ ЗАПРОПОНОВАНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЄКТУ ІС ДЛЯ НАДАННЯ СТИЛІСТИЧНИХ ПОСЛУГ

4.1 Опис діяльності компанії

Для апробації розробленого комбінованого методу оцінки об'єктом дослідження було обрано проєкт «Stylist», замовником якого є компанія «John».

Компанія «John» є провідним виробником і продавцем одягу, взуття та аксесуарів, яка успішно функціонує на ринку з 2010 року. Її діяльність охоплює як офлайн-магазини, розташовані в ключових торгових центрах великих міст, так і онлайн-платформу для продажу товарів через власний інтернет-магазин. Компанія відома високою якістю продукції та індивідуальним підходом до клієнтів, що включає стилістичні консультації, які надаються в офлайн-магазинах досвідченими стилістами. «John» має розгалужену мережу з 15 офлайн-магазинів і стабільно зростаючу онлайн-аудиторію.

Організаційна структура компанії включає сім основних підрозділів та наведена на рисунку 4.1:

- виробничий департамент – відповідальний за дизайн, пошиття та логістику товарів (близько 200 працівників);
- комерційний департамент – управляє продажами через офлайн і онлайн-канали, включаючи маркетинг і клієнтський сервіс (близько 150 працівників);
- стилістичний департамент – забезпечує консультації в магазинах і тренінги для стилістів (близько 50 працівників);
- фінансовий департамент – контролює бюджет, витрати та прибутки компанії (близько 30 працівників);
- юридичний департамент – гарантує відповідність законодавству і

укладає контракти (близько 20 працівників);

– IT департамент – підтримує онлайн-магазин, розробляє внутрішні системи та координує IT-проекти (близько 40 працівників);

– Керівництво – виконавчий директор і рада директорів, які визначають стратегію та координують діяльність (5 осіб).

Компанія «Jhon» вирішила розробити проєкт «Stylist» у відповідь на виклики пандемії COVID-19, коли офлайн-магазини були закриті, а стилістичні консультації стали неможливі через карантинні обмеження. Це призвело до втрати частини клієнтів і зменшення доходів від консультаційних послуг. Щоб зберегти зв'язок із аудиторією та адаптуватися до нових умов, «Jhon» запланувала створення цифрової платформи, яка б замінила офлайн-консультації. Унікальність проєкту полягає в інноваційному підході до стилістики через персоналізовані сюрприз-бокси – готові образи, підібрані стилістами на основі аналізу фото клієнта та опитування, з урахуванням їхніх уподобань, розмірів і бюджету. Головна функція платформи – надання зручного онлайн-доступу до стилістичних послуг із доставкою боксів до події, що відрізняє «Stylist» від традиційних онлайн-магазинів і консультативних сервісів.

Проєкт «Stylist» – це IT-ініціатива, запущена компанією «Jhon» у 2021 році, яка інтегрується з існуючим онлайн-магазином і спрямована на цифровізацію стилістичних послуг. Суть проєкту полягає в тому, що клієнти реєструються на платформі, проходять опитування з аналізом фото ШІ, обирають подію та бюджет, а стилісти формують унікальний образ із каталогу «Jhon» у вигляді сюрприз-боксів. Замовлення відстужується, а оплата списується лише за обрані товари після доставки. Учасники проєкту включають клієнтів, виконавців і замовника, а також відображені на рисунку 4.1. Виконавці в свою чергу поділяються на:

а) стилісти – підбирають образи (10 осіб);

б) менеджери – координують процеси (3 особи);

в) IT команда – яка складається з працівників IT департаменту компанії

«Jhon»;

- 1) менеджер проєкту – координує роботу команди;
- 2) дизайнер – розробляє дизайн інтерфейсу;
- 3) бізнес-аналітик – аналізує вимоги, потреби та КРІ;
- 4) технічний лідер – керує розробкою;
- 5) розробники – безпосередньо розробляють проєкт (5 осіб);
- 6) тестувальники – перевіряють якість та відповідність вимогам (2

особи).

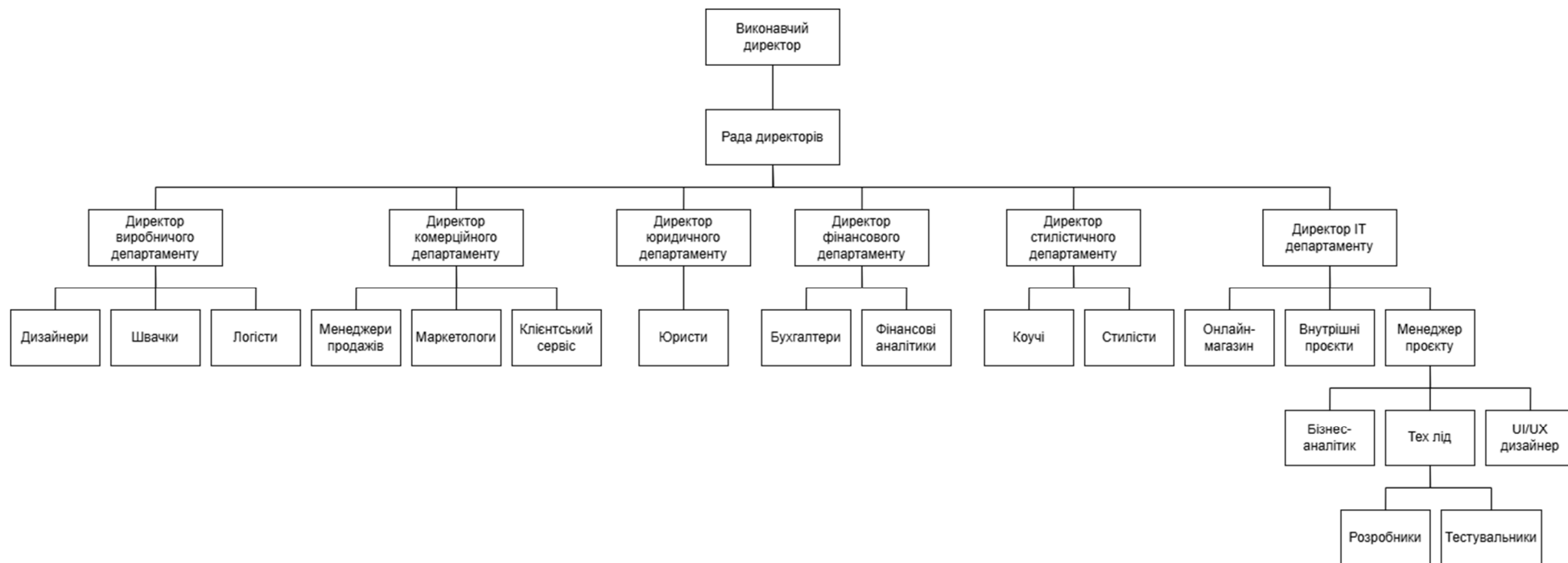


Рисунок 4.1 – Організаційна структура компанії «Jhon»

Оцінка ефективності IT-проєкту ІС «Stylist» необхідна, щоб перевірити відповідність платформи очікування усіх зацікавлених сторін, а також виявити слабкі місця для їхнього усунення. Також це важливо, щоб забезпечити зростання доходів від онлайн-продажів і збереження лояльності клієнтів, дотримуватись стандартів безпеки, що важливо для репутації компанії «Jhon». Не менш важливим є мета адаптуватися до змін у політичній ситуації в Україні, де знаходиться більшість клієнтів компанії, і зрозуміти, як ці зміни впливають на поведінку користувачів, зокрема на продовження користування сервісом. Чи зберігається попит на стилістичні послуги в умовах політичної нестабільності. Без оцінки компанія не зможе оптимізувати витрати, розширити аудиторію, адаптувати платформу до ринкових змін чи реагувати на поведінку клієнтів у кризових умовах.

4.2 Апробація результатів дослідження

Крок 1. Згідно з алгоритмом використання комбінованого методу оцінки ефективності IT-проєкту ІС для надання стилістичних послуг необхідно визначити цілі зацікавлених сторін та вивести показники, які будуть використовуватись для подальшої оцінки. Цілі приведені у додатку А у вигляді дерева цілей проєкту, а показники, які були сформовані згідно цих цілей описано у розділі 2, а саме:

- технічні (час обробки фото ШІ, час генерації рекомендацій ШІ, час завантаження сторінок, час безвідмовної роботи, максимальна кількість користувачів, час доступу до каталогу онлайн-магазину);

- користувацькі (середній бал відгуків, відсоток позитивних відгуків, час обробки замовлення стилістом, кількість замовлень на стиліста, час оновлення статусів);

- фінансові (зростання продажів онлайн-магазину, середній чек,

скорочення витрат, витрати на одного користувача, коефіцієнт утримання клієнта);

– безпекові (кількість інцидентів витоку, час реагування на GDPR, відсоток відповідності OWASP стандарту).

Крок 2. Визначення цільових показників для кожної групи відбувалося на основі комплексного аналізу, що включав внутрішні дані компанії «Jhon», бенчмаркінг конкурентів і консультації з експертами. Процес відбувався в три етапи:

- аналіз вимог і цілей проєкту;
- бенчмаркінг і ринкові стандарти;
- узгодження з практичними можливостями.

Ще на етапі запуску проєкту було проведено серію нарад за участю генерального директора (Chief executive officer, CEO), директора ІТ департаменту, бізнес-аналітика проєкту «Stylist» та представників стилістичного і комерційного департаментів, де обговорювались ключові цілі: персоналізація для клієнтів, ефективність стилістів, рентабельність для компаній та безпека даних. В результаті було визначено, що технічна продуктивність і користувацький досвід мають бути на рівні лідерів ринку (ASOS, Zalando), фінансові показники повинні перевищувати базові продажі онлайн-магазину «Jhon», а безпека – відповідати GDPR та OWASP.

Для виконання другого етапу визначення цільових показників було проведено аналіз конкурентів і галузевих звітів. Зібрано дані про середній час завантаження сайтів (1 секунда), час обробки запитів ШІ (2 секунди), рівень задоволеності клієнтів (80% позитивних відгуків). На базі цього цільові значення було скориговано до реалістичних, але амбітних: час обробки фото ШІ <3 секунд (з урахуванням ШІ аналізу), зростання продажів >15% (вище середнього ринку), час реагування на GDPR <30 днів (стандарт ЄС) [17, 18].

І останнім етапом другого кроку було узгодження цільових показників з практичними можливостями. Наприклад, тестування показало, що сервер витримує до 10000 користувачів, а стилісти обробляють до 5 замовлень на

день.

Отримані цільові значення представимо у вигляді таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Значення цільових показників ІТ-проєкту «Stylist»

№	Назва показника	Значення
1	Час обробки фото III (с)	< 3
2	Час генерації рекомендацій III (с)	< 2
3	Час завантаження сторінок (с)	< 1
4	Час безвідмовної роботи (%)	> 99
5	Максимальна кількість користувачів	> 10000
6	Час доступу до каталогу (с)	< 2
7	Середній бал відгуків	> 4
8	Відсоток позитивних відгуків (%)	> 80
9	Час обробки замовлення стилістом (хв)	< 60
10	Кількість замовлень на стиліста	> 5
11	Зростання продажів (%)	> 15
12	Середній чек (грн)	> 5000
13	Скорочення витрат (%)	> 10
14	Витрати на користувача (грн)	< 50
15	Коефіцієнт утримання (%)	> 20
16	Кількість інцидентів витоку	0
17	Час реагування на GDPR (днів)	< 30
18	Відсоток відповідності OWASP (%)	> 90

Крок 3. Визначення ваги для груп показників було проведено з урахуванням пріоритетів компанії «Jhon» і впливу кожної категорії на загальний успіх проєкту «Stylist».

Серед директорів та менеджерів було проведено опитування із оцінкою важливості груп за шкалою 1-10, де 1 це найменш важлива група і 10 критично важлива група. Результати опитування наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Результати опитування для визначення ваг показників

№	Учасник	T	U	F	S
1	СЕО	9	8	7	6
2	Директор ІТ	10	9	8	5
3	Комерційний директор	8	9	8	6
4	Директор стилістичного департ.	7	10	6	7
5	Фінансовий директор	8	7	9	6
6	Директор юридичного департ.	7	6	7	8
7	Менеджер проєкту «Stylist»	9	9	7	5
8	Бізнес-аналітик	8	8	8	6
9	Тех лід	10	7	6	5
10	Представник клієнтського сервісу	8	9	7	6
Усього		84	82	73	60

Для кожної групи показників необхідно очислити середнє значення за формулою:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n},$$

де x – середнє значення;

n – кількість учасників.

$$x_T = \frac{84}{10} = 8.4,$$

$$x_U = \frac{82}{10} = 8.2,$$

$$x_F = \frac{73}{10} = 7.3,$$

$$x_S = \frac{60}{10} = 6.0.$$

Далі отримані значення необхідно пропорційно середнім оцінкам нормалізувати до 100% за формулою 3.2:

$$\begin{aligned} \text{Сума оцінок} &= 8.4 + 8.2 + 7.3 + 6 = 29.9, \\ w_T &= \frac{8.4}{29.9} \times 100 = 28.1\%, \text{ округлено до } 30\%, \\ w_U &= \frac{8.2}{29.9} \times 100 = 27.4\%, \text{ округлено до } 30\%, \\ w_F &= \frac{7.3}{29.9} \times 100 = 24.4\%, \text{ округлено до } 25\%, \\ w_S &= \frac{6}{29.9} \times 100 = 20.1\%, \text{ округлено до } 15\%. \end{aligned}$$

Округлення виконано для спрощення та забезпечення суми ваг рівної 100%. Безпекові показники знижено з 20% до 15%, оскільки безпека менш критична для доходів, ніж технічна стабільність і користувацький досвід.

Крок 4. Збір даних для апробації комбінованого методу оцінки ефективності був ключовим для отримання фактичних даних по всіх групах показників, щоб забезпечити основу для подальшого аналізу.

Технічні показники були зібрані безпосередньо за допомогою самої ІС «Stylist». Для збору даних часу роботи ШІ, було проаналізовано логи сервера платформи, які автоматично фіксують час обробки фото та час генерації рекомендацій. Також проведено додаткове тестування для підтвердження цих результатів. За цим же методом було перевірено час доступу до каталогу, з відкриттями 10 випадкових сторінок каталогу онлайн-магазину. За допомогою тестування також було зібрано час завантаження сторінок, використовувались різні пристрої, з різними інтернет налаштуваннями. Під час стрес тестування було імітовано 12000 користувачів та зафіксовано максимально стабільне значення при 11500 користувачів. Розрахунок технічних показників наведено у наступних формулах:

$$\text{час обробки фото ШІ} = \frac{\text{сумарний час обробки усіх запитів}}{\text{кількість запитів}} = \frac{19800}{7208} = 2.8 \text{ секунди,}$$

$$\text{час генерації рекомендацій ШІ} = \frac{\text{сумарний час генерації}}{\text{кількість запитів}} = \frac{13200}{5900} = 2.2 \text{ секунди,}$$

$$\text{час завантаження сторінок} = \frac{\text{сумарний час завантаження}}{\text{кількість тестів}} = \frac{13.5}{15} = 0.9 \text{ секунди,}$$

$$\begin{aligned} \text{час безвідмовної роботи} &= \left(1 - \frac{\text{час простою}}{\text{час за період}}\right) \times 100 = \left(1 - \frac{34819}{2678400}\right) \times 100 = \\ &= (1 - 0.013) \times 100 = 98.7\%. \end{aligned}$$

Для визначення показників користувацьких характеристик було розроблено опитування для клієнтів та відправлено посилання на опитування через email для уже зареєстрованих користувачів. Форма включала питання з відповідями по 5-бальній шкалі та одне відкрите питання. Для розрахунку відсотка позитивних відгуків були взяті до уваги відгуки з оцінкою 4 та вище. Час обробки замовлень стилістом та кількість замовлень на одного стиліста в день були визначені за допомогою дашборду, де можна відслідкувати час зміну статусів та вирахувати потрачений час на одне замовлення. Розрахунок користувацький показників відбувались за формулами:

$$\text{середній бал відгуків} = \frac{\text{сума всіх балів}}{\text{кількість відгуків}} = \frac{4550}{1200} = 3.8,$$

$$\begin{aligned} \text{відсоток позитивних відгуків} &= \frac{\text{кількість позитивних відгуків}}{\text{кількість відгуків}} \times 100\% = \\ &= \frac{936}{1200} \times 100\% = 0.78 \times 100 = 78\%, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{час обробки замовлення стилістом} &= \frac{\text{сумарний час обробки усіх замовлень}}{\text{кількість замовлень}} = \\ &= \frac{295000}{5900} = 50 \text{ хвилин,} \end{aligned}$$

$$\text{кількість замовлень на стиліста} = \frac{\text{загальна кількість на стиліста}}{\text{кількість робочих днів}} = \frac{121}{22} = 5.5.$$

Фінансові показники були предоставлені фінансовим департаментом, які були порівняні з попереднім кварталом (перед проведенням оцінки ефективності). Враховано лише продажі через платформу «Stylist». Також проаналізовано дані CRM та кількість клієнтів, які після першого замовлення зробили повторне. Розрахунки проводились за наступними формулами:

$$\begin{aligned} \text{зростання продажів} &= \frac{\text{поточні продажі} - \text{попередні продажі}}{\text{попередні продажі}} \times 100 = \\ &= \frac{58000000 - 50000000}{50000000} \times 100 = 0.16 \times 100 = 16\%, \end{aligned}$$

$$\text{середній чек} = \frac{\text{загальна сума продажів}}{\text{кількість транзакцій}} = \frac{13125000}{2500} = 5250,$$

$$\begin{aligned} \text{скорочення витрат} &= \frac{\text{попередні витрати} - \text{поточні витрати}}{\text{попередні витрати}} \times 100 = \\ &= \frac{5000000 - 4450000}{5000000} \times 100 = 0.11 \times 100 = 11\%, \end{aligned}$$

$$\text{витрати на користувача} = \frac{\text{серверні витрати}}{\text{кількість користувачів}} = \frac{570000}{14200} = 40 \text{ грн,}$$

$$\begin{aligned} \text{коефіцієнт утримання} &= \frac{\text{кількість повторний клієнтів}}{\text{загальна кількість попередніх клієнтів}} \times 100 = \\ &= \frac{7200}{10000} \times 100 = 72\%. \end{aligned}$$

За час перевірки не було жодного інциденту витоку даних. Поступило 10 запитів на видалення даних, які були оброблені в середньому протягом 10 днів. А також за допомогою стороннього експерта була проведена перевірка на відповідність стандарту OWASP.

Усі отримані дані, а також цільові показники представимо у вигляді таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Фактичні та цільові значення показників

№	Назва показнику	Цільове значення	Фактичне значення
Технічні показники			
1	Час обробки фото III (с)	< 3	2.8
2	Час генерації рекомендацій III (с)	< 2	2.2
3	Час завантаження сторінок (с)	< 1	0.9
4	Час безвідмовної роботи (%)	> 99	98.7
5	Максимальна кількість користувачів	> 10000	11500
6	Час доступу до каталогу (с)	< 2	1.8
Користувацькі показники			
7	Середній бал відгуків	> 4	3.8
8	Відсоток позитивних відгуків (%)	> 80	78
9	Час обробки замовлення стилістом (хв)	< 60	50
10	Кількість замовлень на стиліста	> 5	5.5
Фінансові показники			
11	Зростання продажів (%)	> 15	16
12	Середній чек (грн)	> 5000	5250
13	Скорочення витрат (%)	> 10	11
14	Витрати на користувача (грн)	< 50	40
15	Коефіцієнт утримання (%)	> 70	72
Безпекові показники			
16	Кількість інцидентів витоку	0	0
17	Час реагування на GDPR (днів)	< 30	10
18	Відповідність OWASP (%)	> 90	92

Крок 5. Усі визначені значення показників необхідно нормалізувати та привести до шкали від 0 до 100%. Розрахунки відбувались за формулами 3.2, 3.3:

$$P1_{\text{норм}} = \frac{3}{2.8} \times 100 = 107\% \sim 100\%,$$

$$P2_{\text{норм}} = \frac{2}{2.2} \times 100 = 90.9\%,$$

$$P3_{\text{норм}} = \frac{1}{0.9} \times 100 = 111\% \sim 100\%,$$

$$P4_{\text{норм}} = \frac{98.7}{99} \times 100 = 99.7\%,$$

$$P5_{\text{норм}} = \frac{11500}{10000} \times 100 = 115\% \sim 100\%,$$

$$P6_{\text{норм}} = \frac{2}{1.8} \times 100 = 111\% \sim 100\%,$$

$$P7_{\text{норм}} = \frac{3.8}{4} \times 100 = 95\%,$$

$$P8_{\text{норм}} = \frac{78}{80} \times 100 = 97.5\%,$$

$$P9_{\text{норм}} = \frac{60}{50} \times 100 = 120\% \sim 100\%,$$

$$P10_{\text{норм}} = \frac{5.5}{5} \times 100 = 110\% \sim 100\%,$$

$$P11_{\text{норм}} = \frac{16}{15} \times 100 = 106\% \sim 100\%,$$

$$P12_{\text{норм}} = \frac{5250}{5000} \times 100 = 105\% \sim 100\%,$$

$$P13_{\text{норм}} = \frac{11}{10} \times 100 = 110\% \sim 100\%,$$

$$P14_{\text{норм}} = \frac{50}{40} \times 100 = 125\% \sim 100\%,$$

$$P15_{\text{норм}} = \frac{72}{70} \times 100 = 102\% \sim 100\%,$$

$$P16_{\text{норм}} = 100\%,$$

$$P17_{\text{норм}} = \frac{30}{10} \times 100 = 300\% \sim 100\%,$$

$$P18_{\text{норм}} = \frac{92}{90} \times 100 = 102.2\% \sim 100\%.$$

Крок 6. Розрахунок середнього значення для кожної групи показників за формулою 3.4:

$$T_{\text{норм.сер.}} = \frac{100+90.9+100+99.7+100+100}{6} = \frac{590.6}{6} = 98.43\%,$$

$$U_{\text{норм.сер.}} = \frac{95+97.5+100+100}{4} = \frac{392.5}{4} = 98.13\%,$$

$$F_{\text{норм.сер.}} = \frac{100+100+100+100+100}{5} = \frac{500}{5} = 100\%,$$

$$S_{\text{норм.сер.}} = \frac{100+100+100}{3} = \frac{300}{3} = 100\%.$$

Крок 7. Найважливішим етапом є розрахунок загального індексу ефективності, з урахуванням ваг показників та отриманих значень для кожної групи. Розраховується за формулою 3.5:

$$IE = (0.30 \times 98.43) + (0.30 \times 98.13) + (0.25 \times 100) + (0.15 \times 100) = \\ = 29.53 + 29.44 + 25 + 15 = 98.97\%$$

Крок 8. Отриманий результат ІЕ ІТ-проекту «Stylist» дорівнює 98.97%. При порівнянні з пороговим значенням, яке було визначено при розробці комбінованого методу, значення більше 85% свідчить про високоефективний проект. Система працює ефективно, але варто також проаналізувати окремі групи показників, щоб виявити потенційні можливості для вдосконалення.

Технічні показники мають значення 98.43%, що близько до ідеального, але час геґерації рекомендацій ІІІ та час безвідмовної роботи є слабкими місцями. Це може впливати на сприйняття швидкості роботи платформи клієнтами та її стабільності.

Також користувацькі показники не досягли ідеального результату і дорівнюють 98.13%. Високий результат, але середній бал відгуків і відсоток позитивний відгуків не досягли 100%, що вказує на можливі проблеми із задоволеністю клієнтів.

Відповідно до алгоритму використання комбінованого методу оцінки ефективності ІТ-проекту, зображеному на рисунку 3.1, якщо оцінка перевищує 85%, чому відповідає проект «Stylist» процес можна переводити до завершення.

Але якщо оцінка була б менша чи керівництво прийняло б рішення для

вдосконалень проєкту та проведення повторної оцінки. Необхідно більш глибоко проаналізувати результати та запровадити кроки по вдосконаленню певних функціональностей проєкту.

В данному випадку для вдосконалення технічних показників, важливо провести аудит продуктивності ШІ-моделі, оптимізувати код та можливо розглянути апгрейд серверної інфраструктури.

Для аналізу користувацького досвіду необхідно перейти до кроку 9 та провести якісну оцінку проєкту «Stylist». Цей крок зосереджений на поглибленому аналізі користувацького досвіду та суб'єктивного сприйняття системи. Необхідно розробити опитування, для збору суб'єктивної думки клієнтів, стилістів, менеджерів. Важливо задати відкриті запитання стосовно зручності інтерфейсу, якості рекомендацій ШІ та стабільність роботи системи. Текстові відгуки дозволяють виявити специфічні проблеми.

Даді необхідно детально проаналізувати відгуки, сформулювати коригувальний план, запровадити його і через деякий час повторити кроки 3-8 знов. Щоб переконатись у збільшенні ефективності проєкту.

Таким чином, процес реалізації рекомендацій є структурованим і включає планування, виконання та повторну оцінку. Це забезпечить систематичне вдосконалення проєкту, адаптацію до зовнішніх викликів і підтримку конкурентоспроможності компанії.

ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи було проведене дослідження методів оцінювання ефективності ІТ-проектів інформаційних систем надання стилістичних послуг.

Було проаналізовано сферу стилістичних послуг та її особливості, які відрізняють цю сферу від інших типів проектів. Проведено дослідження щодо актуальності дослідження оцінки ефективності ІТ-проектів у сфері стилістичних послуг. Було проведено детальний опис предметної області та існуючі виклики. Також проведено дослідження існуючих критеріїв і методів оцінки ІТ-проектів у сфері стилістичних послуг, виявлено їх недоліки. На базі цього запропоновано та обґрунтовано розробку комбінованого методу оцінювання ефективності. Також сформовано мето дослідження та задачі для виконання у рамках кваліфікаційної роботи.

Далі було проведено аналіз вимог до інформаційних систем надання стилістичних послуг, шляхом виявлення зацікавлених сторін та визначення цілей кожної з них. На основі цього сформовано характеристики, яким повинен відповідати якісний ІТ-проект надання стилістичних послуг. Для кожної групи характеристик було визначено показники, за якими ці характеристики можна оцінити.

Наступним кроком був побудован комбінований метод оцінювання ефективності ІТ-проекта інформаційної системи надання стилістичних послуг. Запропоновано та описано алгоритм його використання.

Останнім етапом було проведено апробацію розробленого методу для оцінки ефективності ІТ-проекту «Stylist». Було проведено аналіз компанії, її діяльності та організаційну структуру. Далі була оцінена ефективність проекту за допомогою комбінованого методу оцінки.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Чинний від 2017-07-01. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. – Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с.
3. Петров К.Е., Левикін В.М., Чалий С.Ф., Євланов М.В., Саєнко В.І., Міхнов Д.К., Міхнова А.В., Чала О.В. Методичні вказівки щодо розробки та оформлення кваліфікаційної роботи – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 30 с.
4. Paraschiv D., Titan E., Manea D., Ionescu C., Mihai M., Serban O. The change in e-commerce in the context of the Coronavirus pandemic. Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society. 2022. Vol. 17, no. 2. P. 220-233.
5. Raskopa N. Research of the Ukrainian eCommerce Market. Promodo, 2025.
6. Online Personal Stylist Services Industry Prospective. ZION Market.Research. URL: <https://www.zionmarketresearch.com/report/online-personal-stylist-services-market> (дата звернення: 21.04.2025).
7. Конспект лекцій з дисципліни «Ефективність ІТ-проекту» для другого (магістерського) рівня вищої освіти для спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітньо-професійної програми «Управління проектами в галузі інформаційних технологій» [Електронний документ] / Упоряд.: А.В. Міхнова, К.С.Чиркова. – Харків: ХНУРЕ, 2020. – 80 с.
8. Національний стандарт України. ДСТУ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015, IDT). Системи управління якістю. Вимоги. – К. ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31с.
9. Оцінка ефективності реальних інвестиційних проектів / І. М. Мисяк, В. В. Діжак, М. В. Степась // Наукові записки Львівського університету бізнесу

та права: журнал. 2023. №37. 277—283.

10. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council (General Data Protection Regulation). // Official Journal of the European Union. – 2016.

11. Kerzner H. Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2017. URL: <https://doi.org/10.1002/9781119427599> (дата звернення: 03.05.2025).

12. ДОСЛІДЖЕННЯ АПОСТЕРІОРНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЕКСПЕРТА ДЛЯ СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ / М. Г. Луцький та ін. *Ukrainian Information Security Research Journal*. 2011. Т. 13, № 1 (50). URL: <https://doi.org/10.18372/2410-7840.13.1996> (дата звернення: 30.03.2025).

13. OWASP Application Security Verification Standart (ASVS). OWASP. URL: <https://owasp.org/www-project-application-security-verification-standard/> (дата звернення 01.05.2025).

14. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Методологія та методи управління проектами» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 122 – «Управління проектами в галузі ІТ» / Упоряд.: М.В. Євланов. – Харків: ХНУРЕ, 2021 – 22 с.

15. Карвацка Н. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ. *MODERN FOUNDATIONS OF ECONOMICS, MANAGEMENT AND TOURISM*. 2022. Р. 306–324. URL: <https://doi.org/10.46299/isg.2022.mono.econ.3.4.12> (дата звернення: 12.05.2025).

16. Дропа Я. Фінансовий аналіз: навч. посібник – Електрон.вид. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023 – 238 с.

17. Recommended Web Performance Timings: How long is too long? Mmdn web docs. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/Guides/How_long_is_too_long (дата звернення 01.05.2025).

18. Data protection under GDPR. YourEurope. URL:

https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index_en.htm (дата звернення 01.05.2025).