

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

ОЛІХ ВІОРИКА ІВАНІВНА

Допускається до захисту:

завідувач кафедри прикладної
математики та кібербезпеки,

ст. викл., д-р філософії

_____ А. В. Луценко

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРИВАТНОГО
ПІДПРИЄМСТВА**

Спеціальність 113 Прикладна математика

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота

Керівник:

Половенко Л.П., доцент кафедри
прикладної математики та кібербезпеки,
к.пед.н., доцент

(підпис)

Оцінка: ____ / ____ / ____

(бали/за шкалою ЄКТС/за
національною шкалою)

Голова ЕК: _____

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Оліх В.І. Математичне моделювання бізнес-процесів приватного підприємства. Спеціальність 113 Прикладна математика. Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2025.

У роботі досліджено методику моделювання бізнес-процесів приватного підприємства. Особливий акцент зроблено на застосуванні CRM-систем, математичних моделей та аналітичних підходів для оптимізації витрат і підвищення лояльності клієнтів.

Ключові слова: моделювання, оптимізація, бізнес-процеси, математична модель, приватне підприємство, CRM-система.

44 с., 7 табл., 11 рис., 40 джерел.

ABSTRACT

Olih V.I. Mathematical modeling of Business Processes of a Private Enterprise. Specialty 113 Applied Mathematics, Donetsk National University named after Vasyl Stus, Vinnytsia, 2025.

The work explores the methodology for modeling business processes of a private enterprise. Particular emphasis is placed on the use of CRM systems, mathematical models, and analytical approaches to optimize costs and increase customer loyalty.

Keywords: modeling, optimization, business processes, mathematical model, private enterprise, CRM system.

44 pp., 7 tables, 11 figures, 40 source .

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ	6
1.1 Сутність бізнес-процесів	6
1.2. Класифікація та основні аспекти моделювання бізнес-процесів.....	8
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ АРТ-СТУДІЇ GIFT UP	12
2.1. Організаційно-економічна характеристика арт-студії Gift UP	12
2.2. Комплексний аналіз архітектури CRM -системи арт-студія GiftUp	19
РОЗДІЛ 3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА	24
3.1. Економіко-математичне моделювання оптимізації бізнес-процесів підприємства.....	24
3.2. Напрямки вдосконалення бізнес-процесів арт-студії.....	33
ВИСНОВКИ	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ	39
ДОДАТКИ	44

ВСТУП

Актуальність роботи. У сучасному світі активно працює та розвивається малий, середній і великий бізнеси. З їх продукцією та послугами ми зустрічаємося кожного дня, починаючи від малих рутинних речей у нас вдома і закінчуючи чимось більш масштабним. Одним із перспективних і зростаючих напрямків, який відкриває безліч можливостей для творчих людей і професіоналів, є фотобізнес та створення портретів. В Україні напрямок створення картин з фото останнім часом активно розвивається й стає все більш популярним, особливо створення портретів з відеонаписанням для різних подій. Водночас проблема збільшення продажів залишається актуальною. Особливо в часи нестабільної економіки.

Моделювання та оптимізація бізнес-процесів виступає одним із важливих аспектів управління компанією, що дозволяє знижувати витрати, підвищувати ефективність та забезпечувати стабільність на ринку. Кожен етап діяльності бізнесу, від виробництва до продажу, має бути оптимізованим для досягнення найкращих результатів.

Дослідження бізнес-процесів та питання їх ефективності широко досліджують сучасні науковці, зокрема, Двудіт З.П., Заверуха Н. Шматковська Т.О., Дзямулич М.І., Стащук О.В. Проблематику моделювання та оптимізації бізнес-процесів порушують у своїх працях Горовий Д. А., Чорнобровкіна С. В. Захарченко В. І., Акулюшина М. О., Лінгур Л. М. Кононенко Ж.А., Шаравара Р.І., Яковенко Т.І. Рожко В.І., Хлистун А.А. Стеблюк Н.Ф., Волосова Н.М. та інші.

Дослідники зазначають, що одним із ключових інструментів підвищення ефективності діяльності підприємства є моделювання бізнес-процесів. Завдяки математичному і візуальному аналізу можна виявити неефективності, оптимізувати використання ресурсів та покращити взаємодію з клієнтами.

Мета роботи – побудувати математичну модель оптимізації бізнес-процесів приватного підприємства з метою підвищення ефективності його діяльності.

Для досягнення поставленої мети дослідження було визначено наступні завдання:

- провести теоретичний огляд понять і підходів до моделювання бізнес-процесів;
- дослідити фінансово-економічний стан та специфіку бізнес-процесів приватного підприємства «Арт-студія Gift UP»;
- побудувати математичну модель оптимізації бізнес-процесів приватного підприємства з метою підвищення ефективності його діяльності;
- запропонувати практичні рекомендації щодо вдосконалення діяльності підприємства.

Об'єкт дослідження – бізнес-процеси приватного підприємства в сфері художнього виробництва.

Предмет дослідження – методи моделювання, аналізу та оптимізації бізнес-процесів з використанням CRM-системи і математичних моделей.

Практична цінність роботи полягає у розробці рекомендацій щодо оптимізації та удосконалення бізнес-процесів приватного підприємства. Запропонована оптимізаційна модель дозволить ефективно розподіляти фінансові ресурси, уникати перевитрат і спрямовувати інвестиції в ті сфери, які забезпечать найбільший приріст прибутку та підвищення клієнтської лояльності.

Основні результати дослідження апробовані на III Міжнародній науково-практичній конференції «Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень», яка проходила 1 листопада 2024 року (доповідь на тему «Оптимізаційне моделювання рекламних витрат приватного підприємства»).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА ЇХ ОПТИМІЗАЦІЯ

1.1. Сутність бізнес-процесів

Бізнес-процеси визначаються як сукупність взаємопов'язаних завдань і заходів, які допомагають підприємству досягнути бажаного результату і заохотити більше людей ставати їх клієнтами. Мета таких процесів - бути стабільними та результативними, щоб усі дії були спрямовані на досягнення найкращого ефекту.

Компанія створює різні проекти, які включають бізнес-процеси. Кінцева мета проекту являється наслідком процесів. Наприклад, у компанії, яка займається виробництвом картин, написання роботи є проектом, а виготовлення холстів – процесом. Заверуха Н. говорить, що на різних етапах роботи з бізнес-процесом його можна ідентифікувати, описати (формалізувати), оптимізувати (поліпшити) та автоматизувати [1, 11].

Ефективність бізнес-процесів Рожко В.І. та Хлистун А.А. розглядають з позиції різних підходів до моделювання бізнес-процесів у складних економічних системах. Інтенсивні технологічні зміни для покращення ефективності бізнес-процесів дозволяють використовувати віртуальні моделі, автоматизацію, оптимізацію даних та вивчення досвіду інших компаній. Автори стверджують, що підприємства, які користуються моделюванням бізнес-процесів, мають значно кращу адаптивність до змін, як наслідок пропонують доцільні ідеї для покращення руху компанії серед інших [2].

Стеблюк Н.Ф. та Волосова Н.М. у своїх дослідженнях спираються на математичні методи та економічні. Зокрема використовують методи системного статистичного та порівняльного аналізу, а також підходи, які дозволяють аналізувати дані з маркетингової точки зору. Науковці досліджують питання вдосконалення освітнього процесу. Вони зазначають, що потрібно в першу чергу проаналізувати чи компанія налаштована до змін: проаналізувати внутрішні і

зовнішні чинники, за допомогою PEST-аналізу. Цей метод допомагає зрозуміти вплив різних аспектів на бізнес. Наприклад, політичний, соціальний, технологічний і так далі. Дослідники кажуть, що за допомогою цього аналізу можна визначити, що найбільше впливає на підприємництво і як ми можемо цим керувати. Ефективним є використання аналітичних та графічних методів, числова обробка методами експертних оцінок та їх опрацювання засобами нечіткої логіки за допомогою моделі Такагі-Суджено [3].

Вчені Параниця Н.В., Параниця С.П. та Буличов О.С. наголошують на тому, що потрібно розумітися на роботі підприємства на усіх рівнях. Вони звертають увагу на такі методи як техніка блок-схем, діаграми потоків даних (техніка Юрдона), діаграму Ганта, інтегроване визначення для моделювання функцій (IDEF) та інші. Доцільно доповнити спектр завдань, що виникають у процесі ефективного моделювання, зокрема таких як: формалізація, зрозумілість, можливість практичної реалізації, а також забезпечення оцінки ефективності впровадження бізне-моделі предметної області на основі визначених методів і розрахункових показників. Крім того, враховуються оціночні аспекти предметної області, які відображаються через показники ефективності автоматизованих процесів, серед яких: час виконання завдань, вартість обробки даних, надійність функціонування, а також економічні показники результативності, наприклад, обсяг виробництва, продуктивність праці, оборотність капіталу, рентабельність тощо [4].

Двуліт З.П. аналізує деякі типи бізнес-аналітики, такі як описову, діагностичну, прогнозну та прескриптивну. На початку розглядається описова аналітика, вона оцінює емпіричні дані за допомогою агрегації та інтелектуального аналізу, опісля визначаються закономірності. Тут автор наголошує, що для легшого сприйняття інформації варто використовувати різні інструменти візуалізації. Наприклад, графіки та діаграми, які допомагають побачити кореляцію та різні тенденції. Діагностична аналітика допомагає виокремити причинно-наслідкові зв'язки, що показує до чого компанія є більш вразлива і як саме. Прогнозна – це той тип аналітики, який використовує дані,

щоб передбачити до чого прямує розвиток подій, поведінка поживачів і так далі. Завдяки їй підприємці зможуть бути готовими до змін. Прескриптивна аналітика формує рекомендації щодо найкращих дій, спираючись на аналіз даних. Вона охоплює різні фактори та можливі сценарії, що сприяє ухваленню оптимальних рішень. Двуліт З.П. наголошує, що для досягнення повноти успіху в аналізі даних, потрібно використовувати усі чотири типи бізнес-аналітики [5].

1.2. Класифікація та основні аспекти моделювання бізнес-процесів

Кононенко Ж.А., Шаравари Р.І. та Яковенко Т.І. розглядають бізнес-процеси як елементи внутрішньої діяльності підприємства, що безпосередньо спрямовані на створення продукції, здатної задовольнити очікування споживачів стосовно її вартості, якості та кількості. Вони підкреслюють, що у практичній площині існує велика кількість класифікацій бізнес-процесів, проте ключове значення мають саме ті із них, які враховують функціональне призначення кожного процесу в межах діяльності підприємства [30].

Бізнес-процеси доцільно класифікувати на основні, обслуговуючі та процеси розвитку.

Основні процеси формуються відповідно до потреб споживачів і спрямовані на створення продукції або послуг, що забезпечують підприємству дохід і прибуток. Обслуговуючі бізнес-процеси покликані підтримувати функціонування основних процесів, орієнтуючись на внутрішні потреби підприємства. Процеси розвитку, своєю чергою, формуються під впливом зовнішнього середовища та сприяють адаптації бізнесу до змін. Дослідники зазначають, що така класифікація дозволяє визначити значущість бізнес-процесів, їх роль у загальній бізнес-моделі, обирати напрямки розвитку підприємства, встановлювати цілі та контролювати результати.

Функціональні складові бізнес-процесів включають конкретні завдання і функції, необхідні для досягнення визначених результатів і забезпечення стратегічного розвитку підприємства [30].

Таблиця 1.1 – Класифікація бізнес-процесів приватного підприємства в сфері художнього виробництва

Бізнес-процес	Ознаки	Приклади
Операційний	Головні діяльності компанії, що безпосередньо зв'язані з покупцями	Продаж портрету, його процес написання та доставка
Підтримуючий	Діяльності, що підтримують головні функції	Аналітика підприємства, управління персоналом, бухгалтерія
Управлінський	Діяльності, що спрямовані на координацію на керування процесами	керування менеджером проєкта, стратегічне планування, контроль якості портретів
Інноваційний	Діяльності, що забезпечують розробку нових продуктів чи послуг	Дослідження і розробки, застосування нових технологій
Орієнтований на розвиток	Діяльності, що допомагають підприємству розвиватись	Навчання художників та працівників інших відділів, підтримування та вдосконалення знань працівників компанії

Розглянемо підхід цілісної системи, що включає структуровані етапи, ресурси, взаємодію учасників і зворотній зв'язок. Основну увагу слід акцентувати на функціональній побудові процесів у межах діяльності підприємства. Представимо узагальнену схему функціональних складових бізнес-процесу, що відображає основні етапи його реалізації [30] (рис. 1.1).

1. Вхідні дані — це інформація, матеріали, ресурси або запити клієнтів, які надходять у бізнес-процес на початковій стадії. Вони є вихідною точкою для всього подальшого функціонування процесу.
2. Етапи бізнес-процесу включають послідовні дії та рішення, які необхідно виконати для досягнення цілей. У рамках цього блоку розглядаються:
 - Ресурси та інструменти, що використовуються для реалізації завдань (техніка, ПЗ, персонал);

- Взаємодія учасників — комунікація між усіма залученими сторонами (менеджери, працівники, клієнти, постачальники).



Рисунок 1.1 – Схема процесу досягнення цілей та функціонування бізнес-процесу

3. Вихідні дані — результат виконання бізнес-процесу. Це може бути конкретний продукт, послуга, аналітичний звіт або інша цінність, створена в результаті діяльності.
4. Зворотний зв'язок і моніторинг — важливий етап для забезпечення адаптивності та розвитку бізнесу. Він включає контроль якості виконання процесу, аналіз отриманих результатів, врахування думки стейкхолдерів, дотримання стандартів, політик та нормативних вимог.

Саме такий структурний підхід, як зазначають дослідники, дозволяє не лише візуалізувати логіку процесу, а й ефективно керувати ним, вчасно виявляти вузькі місця, приймати обґрунтовані управлінські рішення та впроваджувати зміни.

Дослідники [30] також виділяють основні аспекти моделювання бізнес-процесів у контексті управління підприємством (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Опис аспектів моделювання бізнес-процесів.

Чинники	Особливості характеристики
Оптимізація ресурсів	Моделювання допомагає виявити неефективне використання людських, фінансових і матеріальних ресурсів та впровадити заходи для їх ефективного розподілу.
Аналіз і управління ризиками	Аналіз ризиків у процесах дає можливість підприємству передбачити можливі загрози та мінімізувати їхній вплив.
Підвищення якості продукту або послуги	Дослідження та моделювання процесів дозволяють покращити якість продукції або послуги, що позитивно позначається на задоволенні клієнтів і конкурентних перевагах.
Адаптація до змін	Моделювання дозволяє швидко реагувати на зміни в ринкових умовах та адаптувати бізнес-процеси відповідно до вимог часу
Покращення комунікацій та розуміння	Візуалізація та аналіз процесів сприяють кращому розумінню завдань, що підвищує ефективність взаємодії між працівниками та керівництвом.
Удосконалення прийняття рішень	Глибокий аналіз бізнес-процесів забезпечує керівництву важливу інформацію, необхідну для стратегічного планування та управління.

До основних складових моделювання бізнес-процесів належать оптимізація, аналіз, управління, підвищення якості та конкурентоспроможність, адаптація до змін та впровадження інновацій, удосконалення процесів прийняття управлінських рішень.

У розділі розглянуто основні поняття бізнес-процесів, їхню роль у функціонуванні підприємств, а також теоретичні підходи до їх оптимізації. Виокремлено основні аспекти моделювання бізнес-процесів та розглянуто їх характеристики. Визначено, що формалізація, автоматизація та аналітична підтримка бізнес-процесів є важливими для досягнення стратегічних цілей компанії. Розглянуто підхід цілісної системи, що включає структуровані етапи, ресурси, взаємодію учасників і зворотній зв'язок, який допомагає підвищити ефективність компанії та знаходження шляхів до її оптимізації.

РОЗДІЛ 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ АРТ-СТУДІЇ GIFT UP

2.1. Організаційно-економічна характеристика арт-студії Gift UP

Компанія Gift UP — арт-студія по написанню портретів ручної роботи.

Основною діяльністю арт-студії GiftUp є написання та роздрібний продаж портретів ручної роботи з відеонаписанням в стилі українського реалізму.

Головна ціль команди Gift UP — допомагати людям радувати близьких без приводу і з ним, а також нести у світ мистецтво. Водночас — це велика команда, де кожен робить важливу справу. Компанія за 6 років роботи має в своєму доробку понад 37 000 написаних портретів від невеликих розмірів формату А-4 до портретів на пів стіни. Компанія має доволі великі обороти. В проект залучено близько 100 художників, 8 відеографів, 4 дизайнери, 10 менеджерів.

Завдяки високій кваліфікації персоналу та фінансовій стійкості компанії вдається зберігати конкурентоспроможність. Водночас, не зважаючи на те, що послуги арт-студії - це свого роду новинка у світі подарунків, щороку виникає потенційний ризик зменшення обсягів продажів та втрати частки ринку. Серед основних загроз, які можуть вплинути на погіршення ситуації, виокремимо наступні: зростання конкуренції на ринку виготовлення картин з фото; політична нестабільність в країні, спричинена російською агресією; обмежений рівень доходів населення.

На основі фінансової звітності арт-студії GiftUp, було проаналізовано основні показники фінансово-господарської діяльності, рентабельності компанії за період з 2022 по 2024 роки.

Аналіз представлений в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні показники фінансово-господарської діяльності арт-студії GiftUp.

№ з/п	Показники	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Відхилення			
					2022 р. від 2024 р.		2023 р. від 2024 р.	
					абсолютне, тис. грн.	відносне, %	абсолютне, тис. грн.	відносне, %
1	Дохід від реалізації (виручка) без ПДВ, тис.грн.	6920,2	7270,3	15800,2	8880	128,32	8530	117,33
2	Собівартість реалізованої продукції, тис.грн.	2870,5	2500,3	5360,4	2490	86,74	2860	114,39
3	Валовий:прибуток, тис.грн.	4049,7	4770	10439,8	6390	157,79	5670	118,86
Фінансовий результат від операційної діяльності:								
4	Інші операційні доходи, тис.грн.	210,5	250,2	290,4	80	37,96	40	16,07
5	Інші операційні витрати, тис.грн.	145,7	184,9	190,7	45	30,89	6	3,14
6	Фінансовий результат від звичайної діяльності:	4134,9	4874,6	10705,9	6571	158,92	5831	119,63
7	Чистий рибуток, тис.грн.	3390,6	3997,2	8778,8	5388	158,92	4782	119,63
8	Інші доходи звичайної діяльності, тис. грн.	1700,5	2070,3	4720,5	3020	177,59	2650	128,01
9	Інші витрати звичайної діяльності, тис. грн.	40,3	30,9	60,1	101,8	374,4	120,2	412,8
10	Рентабельність, тис.грн.	144,04	194,96	199,7	55,67	38,65	4,76	2,44
11	Середньоспискова чисельність, чол.	80	101	150	70	87,50	49	48,51
12	Продуктивність праці, тис.грн.	86,50	71,98	105,33	19	21,77	33	46,33
13	Фондовіддачі, тис.грн.	0,34	0,30	0,64	0,30	88,24	0,34	113,33

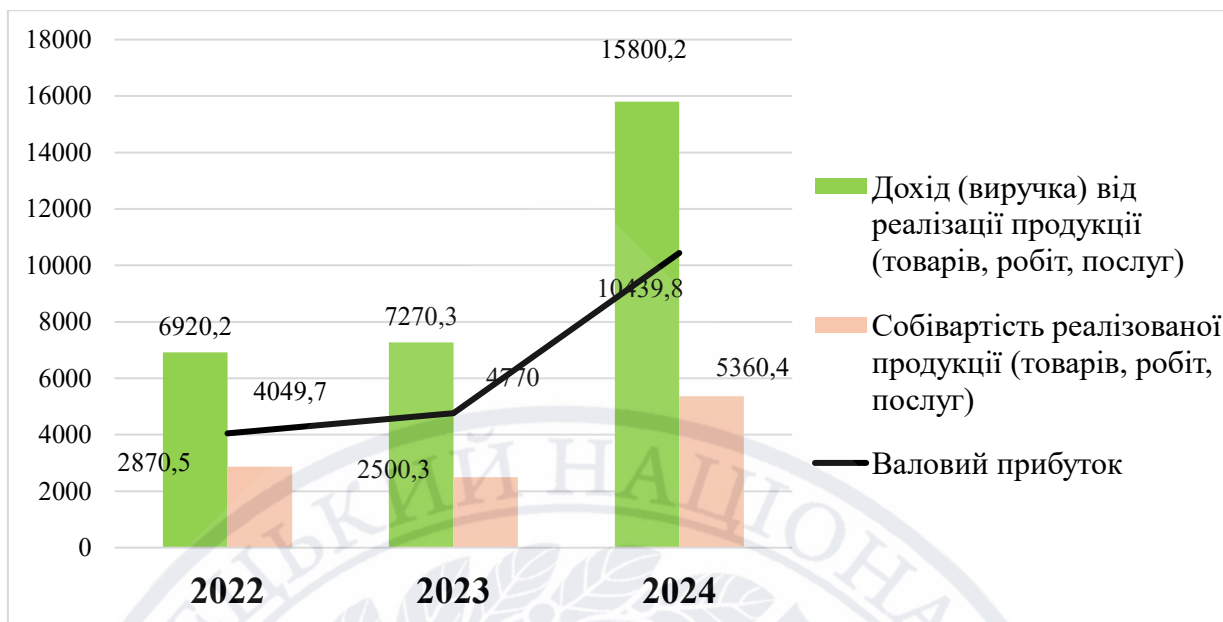


Рисунок 2.1 – Аналіз основних показників арт-студії GiftUp

Згідно з табл. 2.1 дохід від реалізації послуг (виручка від реалізації продукції) арт-студії GiftUp в 2024 р., зріс майже вдвічі, порівняно з 2022 р. на 8880,0 тис. грн., що складає 128,3%, а порівняно з 2023 р. на 8530,0 тис. грн., що складає 117,3%.

Водночас собівартість реалізованої продукції арт-студії GiftU також суттєво збільшилась, у 2024 р. порівняно з 2023 роком підвищилась на 2490,0 тис. грн., що складає 86,74%, а порівняно з 2023 р. на 2860,0 тис. грн., що складає 114,39%.

Валовий прибуток арт-студії GiftUp у 2024 р. становив 10439,8 тис.грн., що порівняно з 2022 роком більше на 6390 тис. грн., що складає 157,79%, а порівняно з 2023 р. на 5670 тис. грн., що складає 118,86%.

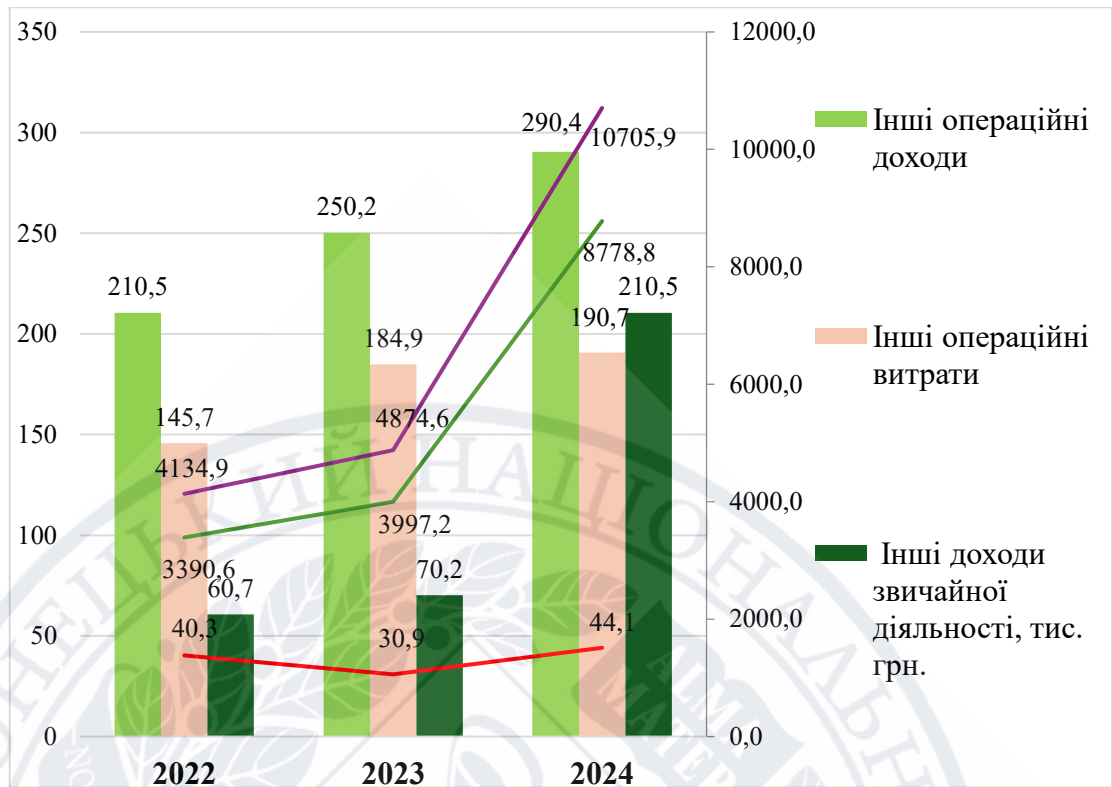


Рисунок 2.2 – Аналіз інших операційних доходів та витрат арт-студії GiftUp

Інші операційні доходи арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшились на 80 тис. грн., що складає 37,96%, а порівняно з 2023 р. на 40 тис. грн., що складає 16,07,6%.

Інші операційні витрати арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшились на 45,0 тис. грн., що складає 30,89%, а порівняно з 2023 р. на 6 тис. грн., що складає 3,14%.

Фінансовий результат від звичайної діяльності арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 6571,0 тис. грн., що складає 158,92%, а порівняно з 2023 р. на 5831 тис. грн., що складає 119,63%.

Чистий прибуток арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 5388 тис. грн., що складає 158,92%, а порівняно з 2023 р. на 4782 тис. грн., що складає 119,63%.

При цьому рентабельність арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшилась на 55,67 тис. грн., що складає 4,76%, а порівняно з 2024 р. на 4,76 тис. грн., що складає 2,44%.

Не зважаючи на те, що середньоспискова чисельність співробітників арт-студії GiftUp постійно збільшується, компанія має дефіцит у співробітниках, особливо у художниках. У 2024 р. порівняно з 2022 роком чисельність співробітників студії збільшилась на 70 чоловік, що складає 87,5%, а порівняно з 2024 р. на 49 чоловік, що складає 48,51%.

Продуктивність праці арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшилась на 19 тис. грн., що складає 21,77%, а порівняно з 2023 р. на 33 тис. грн., що складає 46,33%.

Фондовіддача арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшилась на 0,3 тис. грн., а порівняно з 2023 р. на 0,34 тис. грн., що складає 113,33%.

Розраховані показники платоспроможності і фінансової стабільності арт-студії GiftUp представлено у табл. 2.2.

Коефіцієнт покриття арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,003, а порівняно з 2023 р. на 0,001. Коефіцієнт абсолютної ліквідності арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,009, що складає 100,72%, а порівняно з 2023 р. не змінився. Чистий оборотний капітал арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 572,2, що складає 147,5%, а порівняно з 2023 р. на 292,4, що складає 119,7%.

Коефіцієнт платоспроможності арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,077, що складає 81,01%, а порівняно з 2023 р. на 0,128.

Коефіцієнт забезпечення власними оборотними активами у 2024 р. порівняно з 2022 роком зменшився на 0,001, що складає 99,75%, а порівняно з 2023 р. на 0,003, що складає 98,84%.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,127, що складає 139,16%, а порівняно з 2023 р. на 0,046, що складає 111,33%.

Таблиця 2.2 – Основні показники платоспроможності і фінансової стабільності арт-студії GiftUp

№ з/п	Показники	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Відхилення			
					2024 р. від 2022 р.		2024 р. від 2023 р.	
					абсолютне, тис. грн.	відносне, %	абсолютне, тис. грн.	відносне, %
Аналіз ліквідності підприємства								
1	Коефіцієнт покриття	1,222	1,224	1,225	0,003	99,954	0,001	99,788
2	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	1,197	1,205	1,205	0,009	100,722	0,000	100,000
3	Чистий оборотний капітал	1205,3	1485,1	1777,5	572,2	147,5	292,4	119,7
Аналіз платоспроможності підприємства								
4	Коефіцієнт платоспроможності	0,407	0,356	0,484	0,077	81,014	0,128	92,477
5	Коефіцієнт забезпечення власними оборотними активами	0,222	0,224	0,222	-0,001	99,750	-0,003	98,840
6	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,324	0,405	0,451	0,127	139,161	0,046	111,333
Аналіз ділової активності								
7	Коефіцієнт оборотності активів	0,037	0,019	0,036	-0,001	96,268	0,017	189,760
8	Коефіцієнт оборотності основних засобів	0,155	0,085	0,182	0,027	117,290	0,097	213,615
9	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	0,088	0,049	0,104	0,016	117,906	0,055	210,924

Коефіцієнт оборотності активів арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком зменшився на 0,001, що складає 96,27%, а порівняно з 2023 р. на 0,017, що складає 189,76%.

Коефіцієнт оборотності основних засобів арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,027, що складає 117,29%, а порівняно з 2023 р. на 0,097, що складає 213,62%.

Коефіцієнт оборотності власного капіталу арт-студії GiftUp у 2024 р. порівняно з 2022 роком збільшився на 0,016, що складає 117,91%, а порівняно з 2023 р. на 0,055, що складає 210,92%.

Оцінюючи отримані результати, можна прийти до висновку, що арт-студії GiftUp має відчутні можливості для подальшого розвитку. Зазначена компанія виявляє себе як перспективний суб'єкт ринку, і її висока конкурентоспроможність свідчить про успішну стратегію в управлінні та виробництві. Спостереження показують, що арт-студія GiftUp володіє стійким фінансовим фундаментом та високою кваліфікацією персоналу, що створює благосприятливі умови для розширення та вдосконалення діяльності.

Економічний потенціал компанії, спроможність пристосовуватися до змінних умов ринку, висока якість послуг та націленість на комфорт клієнтів роблять GiftUP важливим учасником в галузі створення портретів [19] [27].

Компанія виходить за рамки звичайної конкуренції, пропонуючи клієнтам високоякісні ексклюзивні послуги, які відзначаються не лише відповідністю але й перевищенням очікувань споживачів порівняно з іншими учасниками на ринку.

Значущим аспектом конкурентоспроможності є постійне розширення асортименту продукції та впровадження новаторських рішень. Це дозволяє компанії утримувати лідерські позиції в галузі. Ефективна рекламна стратегія та вивчення нових ринків сприяють не лише утриманню, але й підсиленню популярності бренду GiftUP [9] [29].

З метою подальшого підвищення конкурентоспроможності, рекомендується активно працювати над розширенням лінійки продукції, вдосконаленням обслуговування клієнтів та дослідженням нових можливостей на ринку. Успішне впровадження цих заходів дозволить зберігати свою привабливість та конкурентні переваги в даній галузі [9].

Успішність конкуренції на ринку для арт-студія GiftUp визначається конкурентоспроможністю її продуктів і послуг в галузі створення портретів. Це включає в себе ефективне використання робочої сили, матеріальних і фінансових ресурсів. Компанія демонструє свою конкурентоспроможність як рентабельний бізнес, що регулярно отримує прибуток і показує стійкий тенденційний ріст цього показника.

2.2. Комплексний аналіз архітектури CRM -системи арт-студія GiftUp

У процесі моделювання бізнес процесів приватного підприємства, яке спеціалізується на виготовленні портретів ручної роботи, важливо враховувати інструменти, що сприяють підвищенню ефективності його діяльності. Одним із таких інструментів є система CRM, яка використовується на підприємстві з метою оптимізації та автоматизації роботи з клієнтами. Її впровадження дозволило значно покращити організаційні процеси. Пов'язані зі збиранням, обробкою та аналізом інформації про замовлення

Розглянемо усі етапи здійснення замовлення.

1. Спочатку клієнт приходить із бажанням намалювати портрет. На кожного клієнта надається окремий менеджер, який і здійснює курацію проєктом – виготовленням картини (рис. 2.3).
2. Далі замовника знайомлять із компанією і оформлюють замовлення, поступово розповідаючи про усі можливості: вибір формату портрету (A4, A3, A2, A1, A0 та індивідуальні розміри), додавання рамки, можливість відео-історії написання портрету та рівень деталізації.

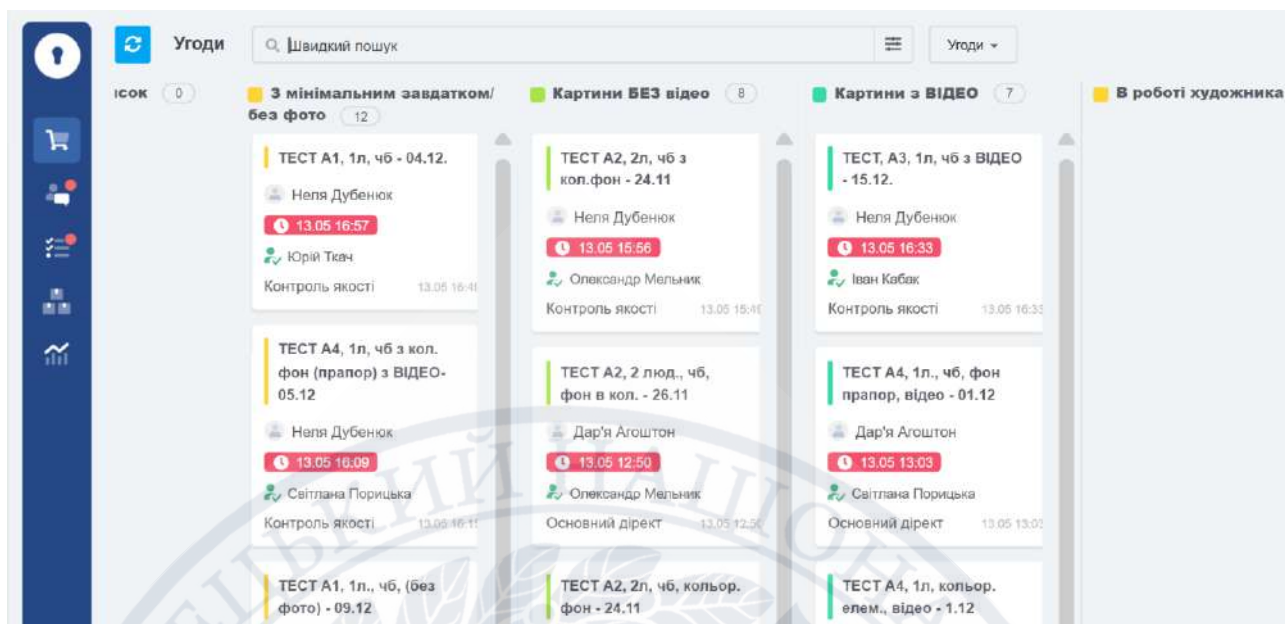


Рисунок 2.3 – Вигляд системи CRM приватного підприємства

3. Після оплати клієнтом завдатку або повної оплати, у системі CRM створюють угоду, де зберігається уся інформація про клієнта і що він замовив, дедлайн написання, хто менеджер та звідки прийшов клієнт [28].
4. Після оформлення замовлення та угоди, картина стає в чергу на написання. Чергу формують кожного дня, зважаючи на кількість картин. Координатори оцінюють портрет і передають художнику, який зможе його написати.
5. Наступним кроком є контроль якості портрету, де старші художники дають коригування, щоб робота була якісною.
6. Після завершення написання портрету, куратор проєкту показує фото готової картини клієнту та пропонує пакування до нього. Якщо все сподобалось, логісти пакують замовлення і відправляють його за вказаною адресою. Якщо ні, дають на правки художникам, які відповідальні за це і вже потім клієнту доставляється картина.

Для моделювання процесів побудуємо контекстну модель «Продаж продукції» (рис.2.4).

Однією з основних цілей компанії це її розширення і відповідно збільшення обсягу продукції при мінімальних витратах. Завдяки масштабуванню досягається

ефект зниження собівартості товарів, можливість закупівель матеріалів за нижчими оптовими цінами.

Також розширення виробництва сприяє зростанню його прибутковості. Це сприяє тому, що можна буде в майбутньому інвестувати у технологічне оновлення, маркетинг, розробку нових продуктів тощо. Водночас підприємство отримує змогу виходити на нові ринки, диверсифікувати ризики та зміцнювати конкурентні позиції [7].



Рисунок 2.4 - Блок-схема процесу продажу портрету, створена авторами за допомогою сайту Canva.

Однією з ключових функцій системи є зручне збереження клієнтських даних. Вся інформація про замовників, включаючи контактні дані, уподобання, історію замовлень та особливості виконання портретів, фіксується в єдиній базі.

Це дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного клієнта та підвищити рівень задоволеності послугами.

Картини БЕЗ відео

ТЕКСТ A2,2 л, чб, кольорови фон- 25.11

Угоди

12.02 17:26

Про угоду

Джерело
Основний директ

Час наступного контакту
2025-02-12 17:43

Менеджер
Вікторія Бондар

Замітка
(пусто)

Файли

Покупець

Олександр Мельник

Подзвонити Написати

Додаткові поля

ТЗ
A2, 2 п'юдини, чб.

Сума угоди
4200

1. фото основне
2. макет

фон в кольорі
все як на фото, не обрізати

Дедлайн 25.11

При завершенні обробки буде створено нове замовлення

Відхилити угоду Успішно завершити обробку

Введіть коментар...

Коментарі

Рисунок 2.5 – Вигляд створеної угоди в системі Key-CRM

Окрім цього, систематизована база клієнтів є підґрунтям для подальшого маркетингового аналізу та формування цільових пропозицій. [34, 13]. Завдяки можливостям автоматизації, що надає CRM підприємство отримало змогу скоротити час на виконання рутинних операцій. Окрему увагу варто приділити аналітичним функціям, які реалізовані у системі. Така система надає можливість формувати звіти щодо кількості та типів замовлень середнього доходу повторних звернень клієнтів тощо. [8, 10].

Також система значно спростила комунікацію з клієнтами. Усі повідомлення та звернення зберігаються в основному місці, що забезпечує послідовність у взаємодії. Завдяки цьому співробітники завжди мають доступ до актуальної інформації. Можуть швидко реагувати на звернення та забезпечувати безперервність обслуговування. У результаті впровадження CRM підприємству вдалося покращити якість обслуговування клієнтів. Підвищити оперативність обробки замовлень та зміцнити свою позицію на ринку. Система стала важливою складовою сучасного підходу до ведення бізнесу, що орієнтується на автоматизацію, ефективність та довгострокові відносини з клієнтами [7, 14].

Така система допомагає не втратити клієнта і бачити загальну базу картин.

У розділі було надано організаційно-економічну характеристику підприємства, розглянуто усі етапи замовлення картини, описано структуру CRM-системи та її ключові функції. CRM-система показала себе ефективним інструментом для покращення комунікації з клієнтами, формування звітності та підвищення загальної продуктивності роботи арт-студії.

Також на основі фінансової звітності арт-студії GiftUp, було проаналізовано основні показники фінансово-господарської діяльності, рентабельності компанії за період з 2022 по 2024 роки. Аналіз показав, що підприємство має стабільну фінансову основу, кваліфікований персонал і високу конкурентноспроможність, що створює сприятливі умови для подальшого розвитку та вдосконалення діяльності.

РОЗДІЛ 3.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Економіко-математичне моделювання оптимізації бізнес-процесів підприємства

У процесі моделювання бізнес-процесів приватного підприємства, яке спеціалізується на виготовленні портретів ручної роботи, важливо враховувати ефективність взаємодії з клієнтами та обґрунтованість витрат на їхнє утримання [15]. Одним із підходів до цього є використання математичної моделі ймовірності утримання клієнтів, яка описується наступною формулою:

$$P_i(x_i) = a_i \cdot \log(1 + b_i \cdot x_i)$$

де:

- $P_i(x_i)$ — ймовірність утримання клієнта з групи i при витратах x_i на заходи утримання;
- a_i — максимальна ймовірність утримання клієнтів відповідної групи, яка показує рівень їхньої потенційної лояльності;
- b_i — чутливість ймовірності утримання до витрат (тобто, наскільки сильно змінюється ймовірність утримання при зростанні витрат);
- x_i — величина витрат на утримання клієнтів групи i .

Для підприємства, що виготовляє портрети ручної роботи, групи клієнтів можна поділяти за джерелом залучення. Це може бути, зокрема, Instagram, Facebook, сайт, рекомендації знайомих, тощо. Для кожної такої групи значення параметрів a_i та b_i буде різним і залежить від поведінкових особливостей клієнтів.

Наприклад, клієнти, що прийшли з Instagram, можуть активно реагувати на візуальний контент, сезонні знижки та giveaway-акції. Для них характерна висока чутливість до маркетингових заходів, отже значення b_i буде високим. Водночас їхня лояльність (тобто, ймовірність повернутися без додаткових стимулів) може бути середньою або низькою, що відповідає нижчим значенням a_i .

Натомість клієнти, які прийшли за рекомендацією знайомих або вже мали позитивний досвід взаємодії з підприємством, часто демонструють високу лояльність — для них характерне високе a_i . Але для таких клієнтів іноді не обов'язково інтенсивно інвестувати в утримання, бо навіть незначні знаки уваги (подяка, невеликий бонус) можуть бути достатніми. У такому випадку й параметр b_i також може бути високим.

Також можна виокремити групу випадкових клієнтів, наприклад, тих, що дізналися про послуги під час разових заходів (ярмарки, святкові події тощо). Їхня лояльність і чутливість до маркетингових заходів, як правило, низькі — відповідно, і a_i і b_i будуть низькими. Утримання таких клієнтів потребує більших зусиль і не завжди є доцільним.

Таким чином, використання цієї моделі дозволяє підприємству планувати бюджет утримання клієнтів з урахуванням джерела їх залучення. Це забезпечує більш ефективний розподіл ресурсів, особливо якщо аналітика підтримується за допомогою CRM-системи [26, 30].

На графіку, представленою на рис. 3.1 бачимо співвідношення джерел, звідки прийшли клієнти за 2024 рік.

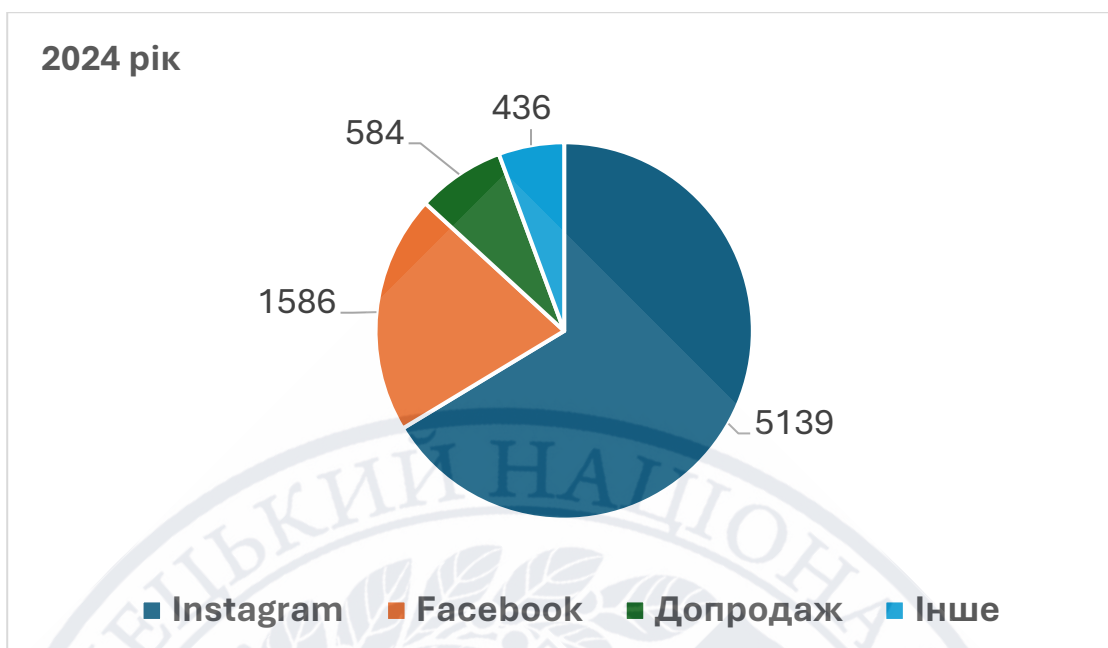


Рисунок 3.1 – Діаграма співвідношень різних джерел приходу клієнтів

Як видно з представленої діаграми, сектор Допродаж містить 584 клієнти, які здійснили замовлення більше ніж один раз.

Також було проведено оптимізаційне моделювання загальних рекламних витрат (витрат на рекламу) приватного підприємства за допомогою MS Excel [31, 32, 37].

Загальні витрати на рекламу – 1 200 000 грн на рік.

Таблиця 3.1 – Розподіл рекламних витрат на рік

Джерело	Витрати (грн)	Години	Вартість за 1 год (грн)
Instagram	956250	375	2550
Facebook	196560	104	1890
Інше	47183	29	1627
Разом	1199993	508	

Таблиця 3.2 – Дані витрат компанії на рекламу до оптимізації.

№ місяця	витрати на випуск		Час, год		загальний час	Сукупні витрати	прибуток	чистий прибуток
	постійна реклама	сезонна реклама	постійна реклама	сезонна реклама				
1	500 000	74000	20	20	40	581200	3 791 493	3 210 293
2	0	76000	35	25	60	87400	4 852 632	4 765 232
3	0	73000	22	20	42	80680	4 525 541	4 444 861
4	0	0	35	0	35	8400	2 999 090	2 990 690
5	0	0	35	0	35	8400	3 650 520	3 642 120
6	0	0	34	0	34	8160	3 258 420	3 250 260
7	0	0	36	0	36	8640	3 675 000	3 666 360
8	0	77000	25	23	48	85760	3 145 052	3 059 292
9	0	77000	24	23	47	85520	4 526 251	4 440 731
10	0	0	33	0	33	7920	3 999 880	3 991 960
11	0	77000	25	29	54	86480	4 442 510	4 356 030
12	0	45000	22	22	44	52920	5 545 878	5 492 958
Сума:	500 000	499000	346	162	508	1101480	48 412 267	47 310 787

Завдяки цій оптимізації можна краще визначити як саме розподіляти кошти на рекламу [6, 32].

Для аналізу динаміки розвитку компанії, що спеціалізується на створенні портретів, була побудована математична модель на основі реальних даних за 2023 та 2024 роки. Дані включають щомісячну кількість замовлень та їхню загальну вартість.

Для кожного показника було побудовано графік залежності від місяця, а також підібрано трендову лінію. Для 2023 року застосовано поліноміальну регресію шостого степеня, що дозволила врахувати сезонні коливання попиту.

Таблиця 3.3 – Дані витрат компанії на рекламу після оптимізації.

№ місяця	витрати на випуск		Час, год		загальний час	Сукупні витрати
	постійна реклама	сезонна реклама	постійна реклама	сезонна реклама		
1	500000	74000	47	63	97	594190
2	0	76000	51	68	106	98020
3	0	73000	49	69	105	94630
4	0	0	51	0	51	13770
5	0	0	50	0	50	13500
6	0	0	48	0	48	12960
7	0	0	50	0	50	13500
8	0	77000	51	66	104	98720
9	0	77000	48	65	100	97760
10	0	0	53	0	53	14310
11	0	77000	51	72	110	99620
12	0	45000	54	65	106	67380
Сума:	500 000	499000	603	469	1072	1200000

Отримані рівняння мають вигляд [16]:

- о кількість замовлень:

$$y = 0,0709x^6 - 2,7109x^5 + 41,698x^4 - 302,58x^3 + 1083,5x^2 - 1728,7x + 1328,6$$

$$R^2 = 0,3763$$

- о вартість:

$$y = 251,39x^6 - 10767x^5 + 179617x^4 - 1E + 06x^3 + 6E + 06x^2 - 1E + 07x + 9E + 06$$

$$R^2 = 0,3945$$

Для 2024 року було побудовано лінійні моделі, які добре ілюструють загальну тенденцію зростання:

- кількість замовлень:

$$y = 12,164x + 566,35$$

$$R^2 = 0,4378$$

- вартість:

$$y = 126652x + 2E + 06$$

$$R^2 = 0,687$$

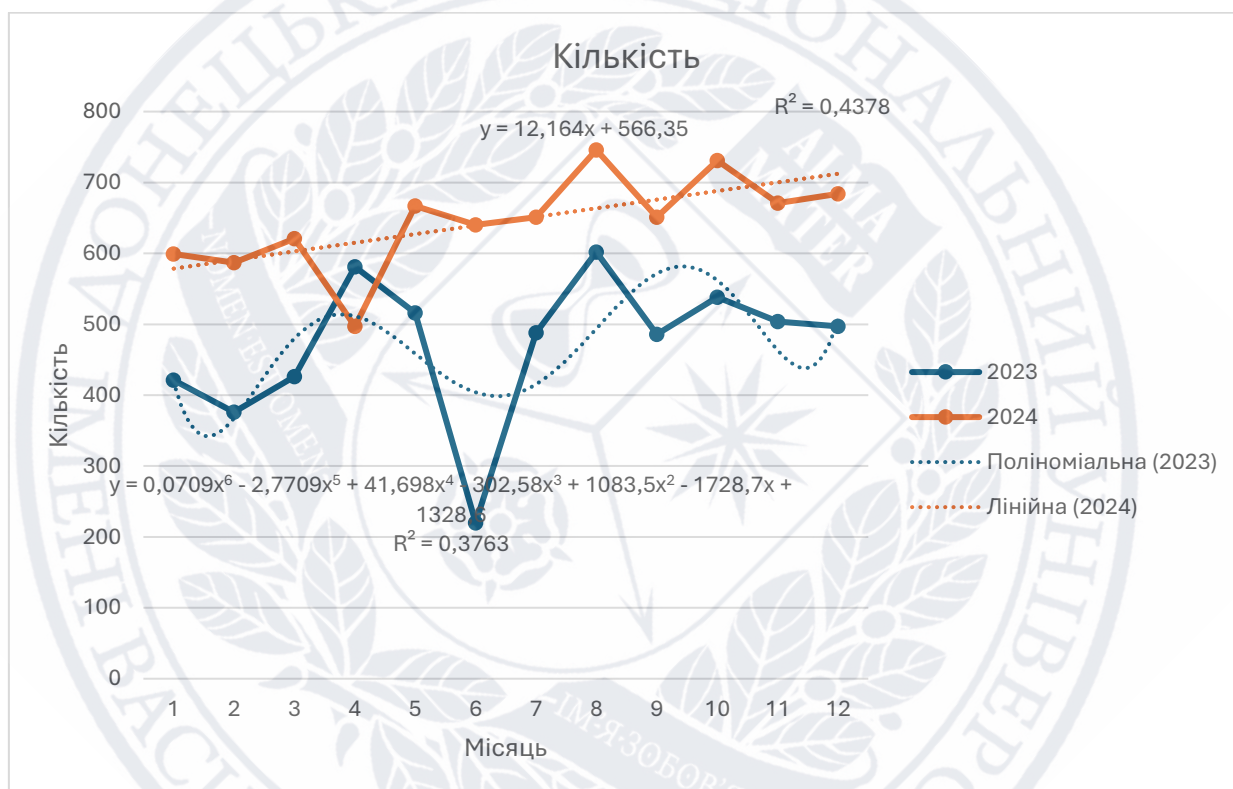


Рисунок 3.2 – Лінійна модель по кількості замовлень за 2024 рік

Був також здійснений прогноз на наступні 12 місяців — з січня по грудень 2025 року.

Прогноз побудований на основі трендових рівнянь, отриманих з фактичних даних 2024 року (лінійна регресія), створений за допомогою надбудови «Лист прогнозування» у застосунку Excel.

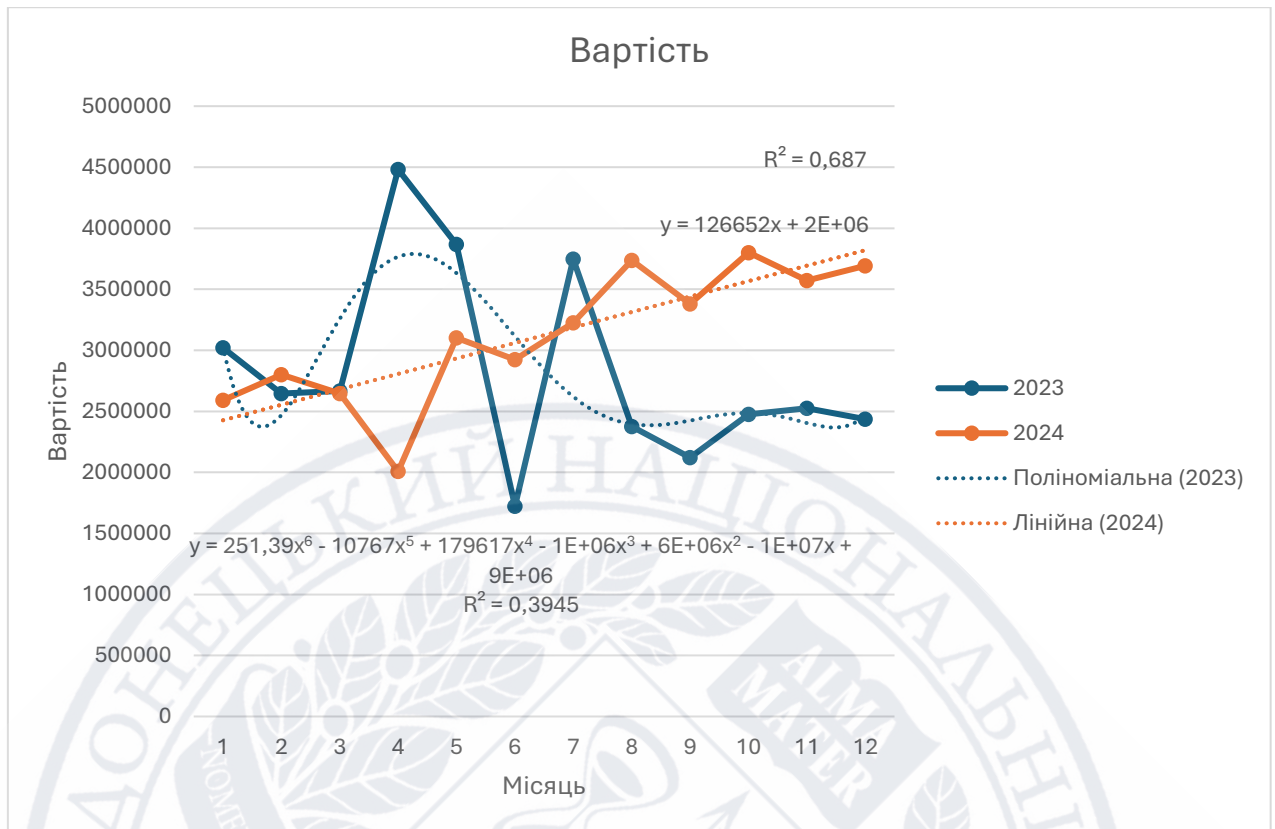


Рисунок 3.3 – Лінійна модель по вартості замовлень за 2024 рік

Вибір саме лінійної моделі пояснюється достатньо високим значенням коефіцієнта детермінації ($R^2 = 0,687$), що свідчить про добру якість апроксимації.

Оскільки довгостроковий прогноз завжди супроводжується зростаючою невизначеністю, результати прогнозування рекомендовано оновлювати щоквартально, за результатами нових даних.

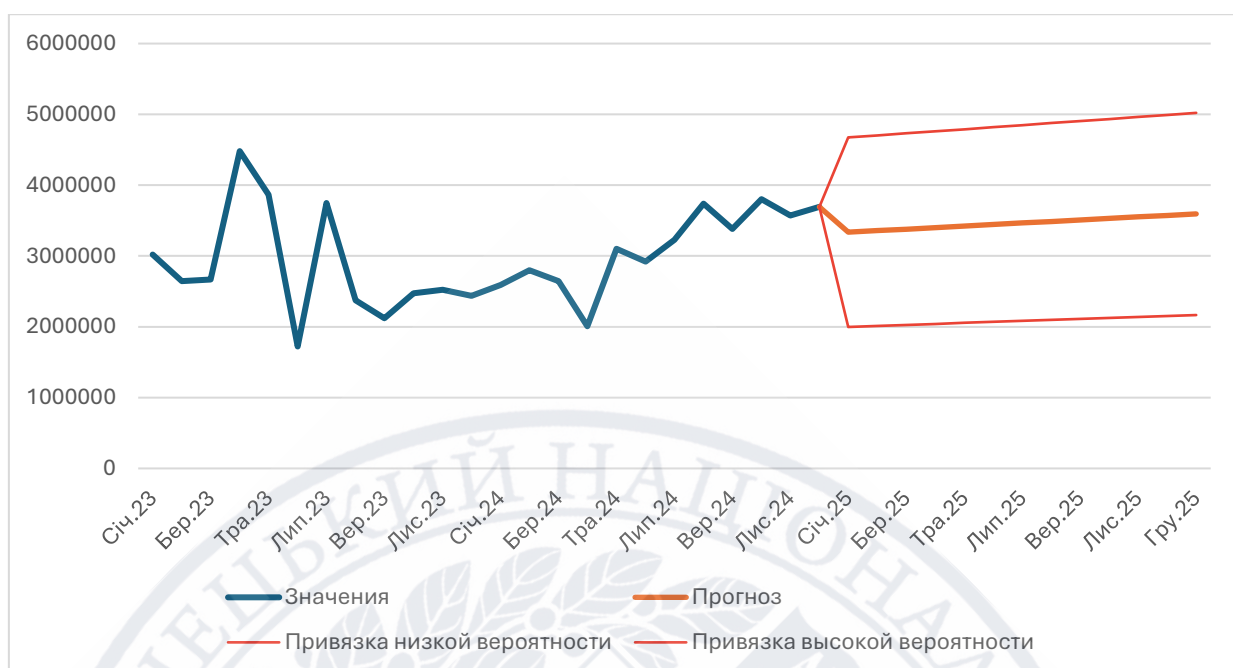


Рисунок 3.4 – Графік прогнозування на 2025 рік

Максимального результату можна досягнути до 5 000 000 грн, мінімального – 2 000 000 грн, очікування – 3 500 000 грн за місяць.

Метою оптимізації бізнес-процесу взаємодії з клієнтами є максимізація сукупного прибутку від утримання клієнтів різних категорій протягом заданого періоду.

Нехай:

- x_i — обсяг ресурсів (наприклад, фінансових, часових тощо), виділених на утримання клієнтів i -тої групи;
- C_i — витрати на утримання клієнтів i -тої групи
- $P_i(x_i)$ — ймовірність успішного утримання клієнтів i -тої групи за умови x_i ресурсів;
- Π_i — середній прибуток від одного клієнта i -тої групи за період;
- N_i — кількість клієнтів у i -тій групі.

Отже, модель для максимального прибутку виглядатиме наступним чином:

$$Z = \sum_{i=1}^N (R_i - C_i) \rightarrow \max,$$

де

$$R_i = P_i(x_i) \cdot \Pi_i \cdot N_i$$

Також створимо обмеження на витрати:

$$\sum_{i=1}^N x_i \leq B, \quad \text{де } B = 1\,200\,000 \text{ грн}$$

Виокремимо 4 сегменти:

1. Найбільш зацікавлені (Instagram) – це ті клієнти, від яких компанія має найбільший дохід та кількість замовлень.
2. Помірно зацікавлені (Facebook) – покупці, від яких кількість замовлень є помірною.
3. Постійні клієнти (Допродаж) – це ті клієнти, які купують картини другий раз і більше.
4. Незацікавлені (Інші) – сегмент покупців, які приходять найменше: сайт, лендінг.

Знаходимо коефіцієнти до моделі ймовірності утримання клієнтів:

$$a_i = \frac{\bar{r}_i}{4}$$

де $\bar{r}_i$ – середній рейтинг сегменту;

$$b_i = \frac{\bar{K}_i}{365}$$

де $\bar{K}_i$ – середня кількість угод

Сформуємо математичну модель:

Найбільш зацікавлені (сегмент 1): $C_1 = 956250, a_1 = 0.9, b_1 = 0.039, \Pi_1 = 4013, N_1 = 5139$.

Помірно зацікавлені (сегмент 2): $C_2 = 196560, a_2 = 0.7, b_2 = 0.012, \Pi_2 = 3649, N_2 = 1586$.

Постійні клієнти (сегмент 3): $C_3 = 0, a_3 = 0.8, b_3 = 0.004, \Pi_3 = 4355, N_3 = 584$.

Незацікавлені (сегмент 4): $C_4 = 47183, a_4 = 0.4, b_4 = 0.003, \Pi_4 = 2471, N_4 = 436$.

Математична модель:

$$\begin{aligned}
 Z = & (0.9 \log(1 + 0.039x_1) \cdot 4013 \cdot 5139 - 956250) \\
 & + (0.7 \log(1 + 0.012x_2) \cdot 3649 \cdot 1586 - 196560) \\
 & + (0.8 \log(1 + 0.004x_3) \cdot 4355 \cdot 584 - 0) \\
 & + (0.4 \log(1 + 0.003x_4) \cdot 2471 \cdot 436 - 47183)
 \end{aligned}$$

Таким чином було здійснено поетапне моделювання бізнес-процесів приватного підприємства: від візуалізації етапів взаємодії з клієнтами до побудови математичної моделі оптимізації витрат на утримання клієнтів. Проведений аналіз показав, що застосування CRM-системи, сегментація клієнтської бази та впровадження алгоритмічних підходів до розподілу ресурсів дозволяють істотно підвищити ефективність роботи підприємства. Отримані результати створюють підґрунтя для формування конкретних напрямків удосконалення діяльності [33, 34].

3.2. Напрямки вдосконалення бізнес-процесів арт-студії

З метою підвищення ефективності діяльності приватного підприємства, що займається виготовленням портретів ручної роботи, пропонується впровадження комплексу заходів, спрямованих на покращення взаємодії з клієнтами, підвищення лояльності, оптимізацію витрат та стимулювання повторних продажів.

1. У першу чергу пропонуємо скористатися оптимізаційною моделлю, розробленою в межах дослідження. Така модель дозволяє ефективно розподіляти фінансові ресурси між окремими напрямками вдосконалення з урахуванням очікуваних результатів, витрат та наявних обмежень. Це дозволяє уникнути перевитрат і спрямувати інвестиції в ті сфери, які забезпечать найбільший приріст прибутку або підвищення клієнтської лояльності [17, 35, 36].

2. Одним із перспективних напрямків є створення спеціалізованого відділу, який буде відповідати за комунікацію з клієнтами після оформлення замовлення та отримання готового продукту. Такий відділ забезпечуватиме

збирання зворотного зв'язку, надання рекомендацій щодо догляду за портретами, інформування про новинки та індивідуальні пропозиції, оперативне вирішення можливих претензій, а також стимулювання повторних покупок через подальшу взаємодію [17]. Це дозволить зміцнити емоційний зв'язок з клієнтами, отримати важливу інформацію для вдосконалення продукту та сервісу, а також сприятиме більшому бажанню ставати постійними покупцями.

3. Доцільним інструментом залучення клієнтів є гнучка система знижок. Пропонуємо запровадити знижку на другу покупку, яка стимулюватиме клієнтів повертатися, а також долучатись до сезонних або святкових акцій. Крім того, доцільним є впровадження бонусів за зворотний зв'язок, що дозволить одночасно популяризувати бренд і формувати довіру до нього.

4. Для створення унікального клієнтського досвіду доцільно використовувати механізми персоналізації. Зокрема, можна запропонувати подарункові сертифікати на фіксовану суму, які клієнти можуть дарувати іншим, а також надсилати пропозиції, засновані на попередніх замовленнях. До прикладу, корисним може бути нагадування про річницю першої покупки або вітання з днем народження із бонусним промокодом. Такі дії підвищуватимуть ймовірність повторних замовлень і сприяють емоційному закріпленню бренду в уявленні клієнта.

5. Інтеграція елементів гейміфікації в процес взаємодії з клієнтом дозволить підвищити рівень залученості аудиторії. Наприклад, клієнтам можуть нараховуватися бали за покупки або активність у соціальних мережах, проводитися розіграші бонусів серед активних користувачів чи запроваджуватися накопичувальні програми за регулярні замовлення. Це робитиме взаємодію з брендом цікавішою та мотивуватиме клієнтів до постійної участі [23].

6. Також пропонуємо впровадити можливість отримання невеликих подарунків до замовлення. Наприклад, безкоштовний цифровий макет портрету або іменна листівка з подякою. Такі жести, хоч і незначні за вартістю, можуть

мати значний емоційний вплив і сприяти формуванню позитивного враження про сервіс [24].

Одним із перспективних напрямків удосконалення бізнес-процесів приватного підприємства є впровадження інструментів штучного інтелекту (ШІ). Враховуючи зростання обсягу даних і потребу в персоналізованій взаємодії з клієнтами, технології ШІ можуть стати важливою складовою автоматизації та підвищення ефективності операційної діяльності [21].

Передусім йдеться про використання чат-ботів для первинного обслуговування клієнтів. Вони здатні відповідати на типові запитання, надавати інформацію про умови співпраці, асортимент, ціни та статус замовлення. Завдяки цьому зменшується навантаження на менеджерів і скорочується час реагування на звернення клієнтів, що позитивно впливає на рівень їхнього задоволення.

Іншим прикладом є впровадження алгоритмів рекомендацій, які на основі попередніх замовлень і поведінкових характеристик клієнтів можуть автоматично пропонувати релевантні послуги чи супутні продукти. Це сприяє зростанню середнього чеку та підвищує ймовірність повторних покупок [22].

Також доцільним є застосування аналітичних інструментів ШІ для обробки зворотного зв'язку. Наприклад, автоматизований аналіз коментарів, відгуків чи повідомлень у соціальних мережах дає змогу оперативно виявляти слабкі місця в обслуговуванні, визначати часті проблеми та знаходити можливості для поліпшення якості сервісу [21].

Таким чином, інтеграція інструментів штучного інтелекту в діяльність приватного підприємства відкриває нові можливості для оптимізації бізнес-процесів, зниження операційних витрат та підвищення задоволеності клієнтів. У довгостроковій перспективі це сприяє зміцненню конкурентних позицій компанії на ринку [25].

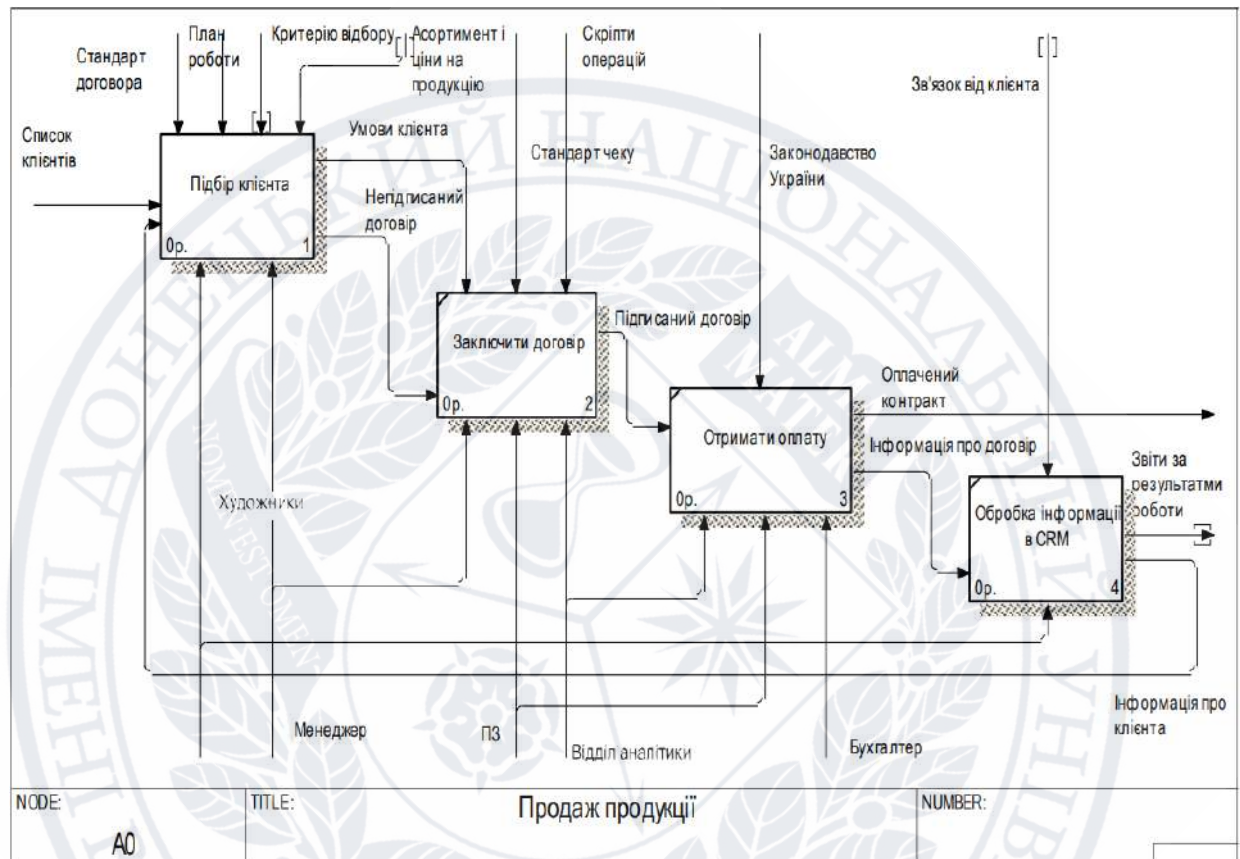


Рисунок 3.5 – Контексна діаграма бізнес-процесу «Продаж продукції»

На рисунку зображено контекстну діаграму бізнес-процесу «Продаж продукції», яка відображає ключові етапи взаємодії з клієнтом — від першого контакту до обробки інформації після здійснення оплати.

Процес включає чотири основні операції:

1. Підбір клієнта (операція 1): на цьому етапі відбувається пошук та відбір потенційних клієнтів на основі встановлених критеріїв і плану роботи. Вхідними даними виступають список клієнтів, стандарт договору, а також план роботи та критерії відбору. Результатом є невідданий договір та уточнені умови клієнта. До процесу залучаються менеджери та художники.

2. Укладання договору (операція 2): після узгодження умов клієнта з асортиментом і цінами на продукцію, відбувається формалізація домовленостей шляхом підписання договору. На цьому етапі також використовуються скрипти операцій, що стандартизують спілкування з клієнтом.

3. Отримання оплати (операція 3): після підписання договору клієнт здійснює оплату, яка фіксується відповідно до чинного законодавства України та стандарту чеку. На виході отримуємо оплачений контракт і відповідну інформацію для подальшої обробки. Цей процес контролює бухгалтер.

4. Обробка інформації в CRM (операція 4): на завершальному етапі дані про договір вносяться в CRM-систему. Це дозволяє формувати звіти за результатами роботи, зберігати інформацію про клієнтів, а також забезпечувати аналітичну підтримку для майбутніх маркетингових і управлінських рішень. До цього етапу залучено менеджера та відділ аналітики [20].

Контекстна модель демонструє основні інформаційні потоки між підрозділами підприємства та описує логіку роботи з клієнтом від початку до завершення угоди. Такий підхід дозволяє краще координувати дії учасників процесу, мінімізувати помилки та підвищити загальну ефективність бізнесу.

Було створено економіко-математичну модель оптимізації витрат на утримання клієнтів, яка описана для чотирьох сегментів – джерел, звідки приходить клієнт. Також проведено оптимізацію рекламних витрат, наведено дані до та після оптимізації. Запропоновано конкретні заходи щодо вдосконалення бізнес-процесів: оптимізація фінансів, відділ комунікації, гнучна система знижок, персоналізація, гейміфікація, подарунки до замовлення, чат-боти, алгоритми рекомендацій, аналіз зворотнього зв'язку. Дослідження підтверджує ефективність запропонованих заходів для підвищення прибутку компанії.

ВИСНОВКИ

У межах бакалаврської роботи було розглянуто ключові аспекти моделювання бізнес-процесів приватного підприємства, що спеціалізується на виготовленні портретів ручної роботи. Теоретичний аналіз показав, що ефективне управління бізнес-процесами базується на інтеграції математичних моделей, сучасних інформаційних систем (зокрема CRM), а також гнучких підходів до взаємодії з клієнтами.

У роботі детально описано етапи обслуговування клієнтів на підприємстві; побудовано моделі, що відображають взаємозв'язок між витратами на маркетинг та результатами (кількість замовлень, прибуток); проведено оптимізацію розподілу рекламного бюджету, що дозволило підвищити ефективність витрат; створено модель утримання клієнтів з урахуванням джерела їх залучення та економічної доцільності інвестування в лояльність.

Результати дослідження демонструють, що системний підхід до аналізу й оптимізації бізнес-процесів дозволяє суттєво покращити показники підприємства – зменшити витрати, збільшити прибутковість, зміцнити стосунки з клієнтами.

Запропоновані напрямки вдосконалення (персоналізація взаємодії, гейміфікація, створення післяпродажного сервісу тощо) мають потенціал стати основою для сталого розвитку бізнесу в майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Заверуха Н., Безконтрольні. Що треба знати про бізнес-процеси?. Україна, 2024. 184 с.
2. Рожко В.І., Хлистун А.А. Моделювання бізнес-процесів у сучасному бізнес-середовищі. *Економіка та управління підприємствами*. Україна, 2023. №4. С. 159-164. URL: <https://oaji.net/articles/2023/728-1717258526.pdf> [Дата звернення: 28.04.2025].
3. Стеблюк Н.Ф., Волосова Н.М. Використання економіко-математичного моделювання для оптимізації бізнес-процесів організації. *REVIEW OF TRANSPORT ECONOMICS AND MANAGEMENT*. 2021. №6(22), С. 111–117.
4. Параниця Н.В., Параниця С.П., Буличов О.С. Методологія моделювання бізнес-процесів. *Економіка та держава*. Вип. №3, Україна, 2022. С. 59-62.
5. Дзуліт З.П. Вплив бізнес-аналітики на корпоративне управління: можливості та виклики. *SMEU*. Вип. 6, №2 (12), Україна, 2024. С. 39-47.
6. Оліх В.І. Оптимізаційне моделювання рекламних витрат (витрат на рекламу) приватного підприємства. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса / ред. кол. М. І. Прихненко (голова) та ін. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2025. Вип. 17, т. 1. С. 196-199. URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/17329>*
7. Янчук Т.В, Боєнко О.Ю. Впровадження CRM-системи як засіб підвищення ефективності маркетингової діяльності. *Економіка та суспільство*. Вип. №48, Україна, 2023.
8. Птащенко О.В. Побудова CRM–системи як основи формування комунікаційної політики між організацією та кінцевим споживачем. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені В. Даля*. 2016. № 6(230). С. 108–115.

9. Melnyk T. State support and stimulation of business development in *Ukraine during martial law*. 2022. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2022-2\(100\)-3-11](https://doi.org/10.26642/ema-2022-2(100)-3-11). [Дата звернення: 01.05.2025].
10. Братушка С.М. Імітаційне моделювання як інструмент дослідження складних економічних систем. *Вісник Української академії банківської справи*. 2009. № 2(27). С. 113–118.
11. Демиденко В.В. Управління бізнес-процесами як складова процесного підходу до управління підприємством. *Ефективна економіка*. 2015. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4517>. [Дата звернення: 01.05.2025].
12. Корзаченко О.В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки*. 2015. Вип. 11(1). С. 171–175. [
13. Лепейко Т.І. Організаційно-економічні засади реінжинірингу бізнес-процесів сучасного підприємства. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Т. 4. № 1. С. 143–150.
14. Ольшанський О.В. Розроблення структури та класифікації бізнес-процесів підприємств торгівлі. *Економіка та суспільство*. 2018. № 19. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/83.pdf. [Дата звернення: 02.05.2025].
15. Середюк В.Б. Застосування методів імітаційного моделювання при прогнозуванні фінансових показників діяльності підприємства. *Моделювання та інформаційні системи в економіці*. 2014. № 90. С. 126–136. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mise_2014_90_13. [Дата звернення: 02.05.2025].
16. Соколовська З.М., Клепікова О.А. Комп'ютерне моделювання складних економічних систем: монографія. Одеса: Астропринт, 2011. 512 с.
17. Пономаренко В.С., Мінухін С.В., Знахур С.В. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія. Харків: ХНЕУ, 2013. 244 с.

18. Чернобай Л.І., Дума О.І. Бізнес-процеси підприємства: загальна характеристика та економічна суть. *Вісник НУ "Львівська політехніка"*. 2013. № 769. С. 125–131.
19. Шматковська Т.О., Дзямулич М.І., Стащук О.В. Особливості моделювання бізнес-процесів в умовах формування цифрової економіки. *Економіка та суспільство*, 2021. Випуск 26. DOI:10.32782/2524-0072/2021-26-66. [Дата звернення: 06.05.2025].
20. Шуляр Р.В. Розвиток економіко-управлінського інструментарію забезпечення бізнес-процесів: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 276 с.
21. Яценко В.В. Діджиталізація – сучасний фактор розвитку бізнес-процесів. *Ефективна економіка*. 2022. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10042> [Дата звернення: 07.05.2025].
22. Morshchenok T.S. Theoretical aspects of business process management in the context of implementation of the enterprise development strategy. *Business-Inform*. 2014. № 11. С. 295–302.
23. Plesu G., Shapoval S.S., Fomenko A.S. Organizational innovations as the main factor of transforming the enterprises with foreign economic activity. *Odessa Polytechnic University*. 2009. Vol. 1(31).
24. Mostafiz M.I., Sambasivan M., Goh S.K. Impacts of dynamic managerial capability and international opportunity identification on firm performance. *Multinational Business Review*. 2019. Vol. 13.
25. Prodius O.I., Naida E.D. Business process reengineering as a modern management concept. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2019. [Дата звернення: 09.05.2025].
26. Danchuk V.D., Lutsiuk D.V. Construction of business center process models in e-commerce companies. *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu*. 2013. № 27.
27. Kozachenko A.V., Liashenko A.N., Ladyko Y.Y. et al. *Management of a Large Enterprise*: Monograph. Kyiv: Libra, 2006. 384 с.

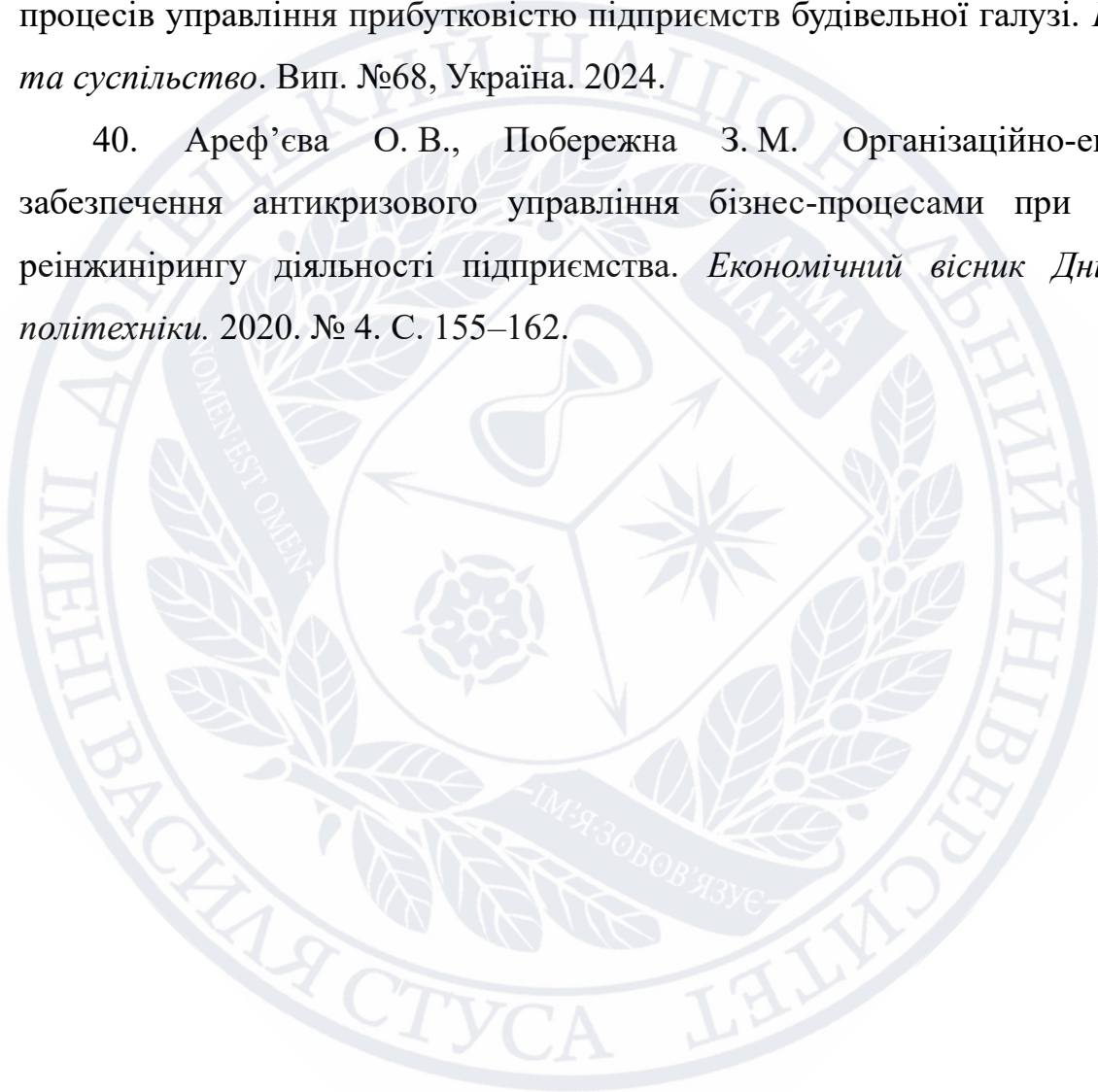
28. Васелевські М. Зв'язок з клієнтом в електронних системах CRM як тренд маркетингово-логістичної діяльності. *Вісник НУ "Львівська політехніка"*. 2009. № 640.
29. Свірський Ю.В. Сутність і принципи управління бізнес-процесами на підприємстві. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2023. № 37. С. 113–118.
30. Кононенко Ж.А., Шаравара Р.І., Яковенко Т.І. Моделювання Бізнес-процесу – складова управління підприємством. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. №62.
31. Ван Д. Світові тенденції в управлінні бізнес-процесами підприємства. *Бізнес Інформ*. 2020. № 10. С. 407–412.
32. Використання платформ для оптимізації. Автоматизація роботи з базами даних: основні інструменти та методи. URL: <https://a4.com.ua/avtomatizatsiya-roboty-z-bazamy-danih-osnovni-instrumenty-ta-metody/> [Дата звернення: 17.05.2024].
33. Горовий Д. А., Чорнобровкіна С. В. Оптимізаційне моделювання витрат на маркетингові комунікації для машинобудівних підприємств України. *Стратегія економічного розвитку України*. 2019. Вип. № 44.
34. Захарченко В. І., Акулюшина М. О., Лінгур Л. М. Моделювання процесів управління витратами підприємства в умовах невизначеності. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. № 64.
35. Кононенко Ж.А., Шаравара Р.І., Яковенко Т.І. Моделювання бізнес-процесу – складова управління підприємством. *Економіка та суспільство*, Випуск 62. 2024.
36. Однорог М. А. Математичне моделювання в управлінні інвестиційною привабливістю сільськогосподарських підприємств АПК. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Випуск 6, частина 2. 2016. С. 142-145.
37. Романко О. Професор Університету Торонто Олександр Романко: Аналіз великих даних буде популярним ще років 10 мінімум. DOU. 13.05.2019.

URL: <https://dou.ua/lenta/interviews/romanko-data-analytics/> [Дата звернення: 19.05.2025].

38. Створення фотобізнесу в Україні.
https://investnews.com.ua/analytika/3938-gaid_zi_stvorennya_fotobiznesu_v_ukraini/ [Дата звернення: 22.05.2025].

39. Ілляшенко О. В., Морар Є. М., Андрієнко А. С. Моделювання бізнес-процесів управління прибутковістю підприємств будівельної галузі. *Економіка та суспільство*. Вип. №68, Україна. 2024.

40. Ареф'єва О. В., Побережна З. М. Організаційно-економічне забезпечення антикризового управління бізнес-процесами при реалізації реінжинірингу діяльності підприємства. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2020. № 4. С. 155–162.



ДОДАТКИ

