

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу
інформаційних технологій на підприємстві
(тема)

Виконав:

здобувач 2 року навчання
групи ЕКМ-23-1

Бессараб І.В.

(прізвище, ініціали)

Спеціальність 051 Економіка

(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Економічна кібернетика

(повна назва освітньої програми)

Керівник проф. Романенков Ю.О.

(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри



(підпис)

Полозова Т.В.

(прізвище, ініціали)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою
(повна назва)


Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 051 Економіка
(код і повна назва)

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

Освітня програма Економічна кібернетика
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри 
(підпис)

«25» листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачеві Бессарабу Івану Васильовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві

затверджена наказом по університету від 22 листопада 2024 р. № 1226 Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 10 січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Теоретичні та практичні розробки вітчизняних і зарубіжних авторів, періодичні видання, фінансова звітність підприємства, законодавчо-нормативні акти, електронні джерела

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ. 1. Теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві. 2. Техніко-економічний аналіз результатів діяльності АТ «Харківський тракторний завод». 3. Моделювання оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві. Висновки. Перелік джерел посилання. Додаток.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій _____

1. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. 2. Моделі ІТ-аутсорсингу. 3. Загальна модель впровадження аутсорсингу. 4. Методи оцінки ефективності аутсорсингових відносин. 5. Характеристика методичних підходів до оцінки ефективності аутсорсингу. 6-9. Результати аналізу показників діяльності підприємства. 10. Критерії вибору постачальника аутсорсингових послуг. 11. Концептуальна модель оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві. 12-14. Математична модель оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу на підприємстві. 15-16. Чисельне розв'язання задачі. 17. Структурно-логічна характеристика результатів дослідження.

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Виконання першого розділу роботи	25.11.2024-30.11.2024	виконано
2	Виконання другого розділу роботи	01.12.2024-07.12.2024	виконано
3	Виконання третього розділу роботи	08.12.2024-18.12.2024	виконано
4	Оформлення роботи	19.12.2024-23.12.2024	виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	24.12.2024-27.12.2024	виконано
6	Підготовка доповіді та ілюстративного матеріалу	28.12.2024-05.01.2025	виконано
7	Рецензування роботи	06.01.2025-09.01.2025	виконано
8	Подання роботи до екзаменаційної комісії	10.01.2025	виконано

Дата видачі завдання 25 листопада 2024 р.

Здобувач _____

(підпис)

Нормоконтроль
Шейко І.А.

Керівник роботи _____

(підпис)

проф. Романенков Ю.О.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 99 с., 13 табл., 29 рис., 41 джерело, 1 додаток.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ОЦІНКА, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, АУТСОРСИНГ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, АЛГОРИТМ.

Об'єкт дослідження – використання інформаційних технологій на підприємстві.

Метою дослідження є аналіз теоретичних основ ІТ-аутсорсингу та розробка математичної моделі для оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.

Розглянуто теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві. Розкрито економічний зміст аутсорсингу інформаційних технологій. Проаналізовано сучасні методи і моделі оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу. Проведено техніко-економічний аналіз результатів діяльності АТ «Харківський тракторний завод». Здійснено оцінку фінансового стану підприємства. Запропоновано математичну модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві. Здійснено практичну та програмну реалізацію запропонованої моделі на прикладі АТ «Харківський тракторний завод». Наведено структурно-логічну характеристику результатів дослідження.

ABSTRACT

Master thesis: 99 p., 13 tables, 29 fig., 41 sources, 1 exhibit.

MATHEMATICAL MODEL, EVALUATION, ECONOMIC EFFICIENCY, OUTSOURCING, INFORMATION TECHNOLOGY, ALGORITHM.

The object of the research – an economic efficiency of IT-outsourcing at the enterprise.

The purpose of the research – analysis of the theoretical foundations of IT outsourcing and the development of a mathematical model for evaluating the economic efficiency of the use of information technology outsourcing at the enterprise.

The theoretical principles of the use of information technology outsourcing at the enterprise are considered. The economic content of information technology outsourcing is revealed. Modern methods and models for assessing the effectiveness of IT outsourcing are analyzed. A technical and economic analysis of the results of JSC «Kharkiv Tractor Plant» was carried out. An assessment of the company's financial condition was made. A mathematical model for evaluating the economic efficiency of the use of information technology outsourcing at the enterprise is proposed. Practical and software implementation of the proposed model was carried out on the example of JSC «Kharkiv Tractor Plant». The structural and logical characteristics of the research results are presented.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.....	10
1.1 Економічний зміст аутсорсингу інформаційних технологій.....	10
1.2 Сучасні методи і моделі оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу....	20
2 Техніко-економічний аналіз результатів діяльності	
АТ «Харківський тракторний завод»	38
2.1 Загальна характеристика діяльності підприємства.....	38
2.2 Аналіз основних техніко-економічних показників діяльності підприємства.....	40
2.3 Оцінка фінансового стану підприємства.....	47
3 Моделювання оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.....	59
3.1 Математична модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.....	59
3.2 Програмна реалізація математичної моделі оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу на прикладі АТ «Харківський тракторний завод».....	82
3.3 Структурно-логічна характеристика результатів дослідження.....	85
Висновки.....	89
Перелік джерел посилання.....	95
Додаток А Копії публікацій.....	100

ВСТУП

Аутсорсинг відкриває підприємствам можливості для зміцнення своїх позицій на ринку, дозволяючи ефективно використовувати ресурси та знижувати витрати. Проте подальший розвиток і успішне функціонування компаній багато в чому залежать від правильності та ефективності прийнятих рішень щодо організації аутсорсингу на стратегічному, економічному та операційному рівнях. У цьому контексті важливим є вивчення механізмів передачі окремих бізнес-функцій зовнішнім постачальникам послуг, оскільки це має значний вплив на загальну ефективність підприємства та рівень його конкурентоспроможності. Тому дослідження даної теми є надзвичайно важливим для підвищення ефективності бізнес-процесів і досягнення сталого розвитку підприємств.

Не всі підприємства можуть підтримувати та розвивати власні інформаційні системи (ІС) на належному рівні. Це обумовлено високими витратами на їх утримання та розвиток, складністю сучасної обчислювальної техніки, браком кваліфікованих спеціалістів, труднощами вчасного відстеження технологічних новацій та необхідністю впровадження новітніх ІТ-управлінських технологій. ІТ-аутсорсинг, як метод передачі частини функцій управління та супроводу ІС стороннім організаціям, допомагає вирішити ці проблеми, забезпечуючи ефективну інформатизацію економічного об'єкта.

Дослідження різноманітних підходів до аналізу ефективності аутсорсингу інформаційних технологій, представлені у роботах таких вчених, як Ю. О. Романенков, Т. В. Полозова, Т. Я. Коцкулич, В. В. Полатайко, С. М. Назаренко, П. Г. Перерва, С. В. Огінок, М. В. Федунь, Х. М. Беспалюк, Л. О. Лігоненко, Л. В. Фролова та інших. Однак через певну неузгодженість та наявність суперечливих поглядів тема залишається

дискусійною та потребує подальшого дослідження, зокрема у контексті розробки та аналізу економічної ефективності ІТ-аутсорсингу.

Об'єкт дослідження – використання інформаційних технологій на підприємстві.

Предметом дослідження є математичні методи та моделі оцінки економічної ефективності впровадження ІТ-аутсорсингу на підприємстві.

Метою дослідження є аналіз теоретичних основ ІТ-аутсорсингу та розробка математичної моделі для оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- розглянути теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві;

- розкрити економічний зміст аутсорсингу інформаційних технологій;

- проаналізувати сучасні методи і моделі оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу;

- провести техніко-економічний аналіз результатів діяльності АТ «Харківський тракторний завод»;

- здійснити оцінку фінансового стану підприємства;

- запропонувати математичну модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві;

- здійснити практичну та програмну реалізацію запропонованої моделі на прикладі АТ «Харківський тракторний завод»;

- навести структурно-логічну характеристику результатів дослідження.

Базою для проведення дослідження стали різні джерела інформації та методологічні підходи. Зокрема, у роботі використовувались наукові праці як українських, так і зарубіжних фахівців, які досліджують питання, пов'язані з обраною тематикою. Важливу роль відіграли чинні законодавчі акти та

нормативні документи України, які регулюють економічну, бухгалтерську та управлінську діяльність підприємств. Додатково були використані наукові періодичні видання, що висвітлюють актуальні питання у відповідній предметній сфері, зокрема, щодо організації інформаційних систем, управління фінансами та застосування ІТ-рішень у бізнесі. Для забезпечення практичної частини дослідження аналізувалася бухгалтерська і статистична звітність підприємства, що дозволило отримати достовірну інформацію про його діяльність і стан ресурсів. Таким чином, дослідження базувалося на всебічному аналізі наукової, нормативної та практичної інформації, що забезпечило його ґрунтовність та достовірність.

Основні наукові результати дослідження:

– запропоновано математичну модель оцінки економічної ефективності використання ІТ-аутсорсингу, яка дозволяє підприємству при впровадженні або удосконаленні власної інформаційної системи (ІС) провести комплексний аналіз витрачених ресурсів на її розробку власними силами та витрат на використання ІТ-аутсорсингу;

– запропоновано використання як додаткового критерію ризикованості в математичній моделі, що дозволить оцінити економічну ефективність ІТ-аутсорсингу з урахуванням можливих втрат від виникнення найбільш ймовірних ризиків.

У процесі дослідження було використано низку методичних підходів. Зокрема, застосовувалися методи аналізу та синтезу для обробки інформації та виявлення взаємозв'язків між елементами досліджуваної системи. Системний підхід використовувався для комплексного аналізу внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на діяльність підприємства. Методи фінансового аналізу та порівняння дозволили оцінити та узагальнити ключові показники роботи підприємства. Для представлення результатів дослідження в зручному та зрозумілому вигляді було застосовано графічний

метод. Крім того, статистичні методи забезпечили обробку даних і поглиблений аналіз результатів господарської діяльності підприємства.

Практична значущість отриманих результатів полягає в тому, що використання запропонованої моделі дозволяє підприємству обрати оптимальний варіант розробки та впровадження інформаційної системи, що сприяє підвищенню ефективності прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику.

Публікації. Результати досліджень опубліковано в 1 науковій праці (1 стаття у колективній монографії).

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ АУТСОРСИНГУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Економічний зміст аутсорсингу інформаційних технологій

У загальному сенсі під аутсорсингом розуміється передача кількох бізнес-функцій або процесів зовнішньому виконавцю. Основна ідея полягає в тому, щоб залишити собі ті завдання, які підприємство може виконувати краще за інших, а інші передати виконавцю, який спеціалізується на них. На практиці підприємства використовують аутсорсинг для спрощення бізнес-процесів, підвищення якості та зниження витрат, а також для концентрації свої зусиль на основній діяльності [1].

Аутсорсинг (англ. out «зовнішній», source «джерело») – це модель віддаленого найму, коли бізнес-завдання компанії передаються третім особам, фахівцям у певній сфері. При цьому виконавець отримує доступ до бізнес-процесів, сервісів, систем та інфраструктури замовника.

Розрізняють три типи аутсорсингу за місцезнаходженням [1-5]:

- оншор – виконавець знаходиться у тій же країні;
- ніаршор – виконавець з близького зарубіжжя;
- офшор – виконавець з далекого зарубіжжя;

До основних видів аутсорсингу відносять [6-9]:

– професійний аутсорсинг передбачає спеціалізовані послуги (бухгалтерський облік, закупівлі, адміністрування, юриспруденція, digital-маркетинг тощо) та підходить для масштабування бізнесу або надання/отримання разових послуг.

– мультисорсинг передбачає одночасне використання кількох аутсорс-виконавців для різних завдань (управління ресурсами, ІТ, збут тощо) та використовується для малого бізнесу та великих підприємств;

- IT-аутсорсинг передбачає підтримку та розробку додатків і різних рішень у сфері інформаційних технологій;
- аутсорсинг бізнес-процесів використовується для систематичних операцій (планування, листування, адміністрування);
- виробничий аутсорсинг передбачає виробництво продукції третіми особами, може використовуватися малим і великим бізнесом для зниження витрат;
- аутсорсинг персоналу передбачає передачу проекту або його частини.

До основних переваг загалом аутсорсингу можна віднести: економія бюджету; розширення можливостей підприємства; швидке досягнення бізнес-цілей; підвищення ефективності управління; доступ до необхідних навичок і ресурсів; мінімізація корпоративних конфліктів.

До негативних моментів аутсорсингу можна віднести: недостатність контролю; недостатнє залучення в процес; наявність можливих мовних та культурних бар'єрів; різниця в часових поясах при виконанні робіт; ризик витоку внутрішньої інформації, комерційної таємниці, відсутність швидкої реакції на виконані завдання.

Україна є перспективним ринком для аутсорсингу, лідирує серед країн Східної Європи у наданні аутсорс-послуг.

Слід розрізняти поняття аутсорсингу та аутстафінгу. Аутстафінг (англ. outstaffing) – це тип віддаленого найму, де компанія-підрядник надає фахівців для проекту клієнта. На відміну від аутсорсингу, керують найманими фахівцями та інтегрують їх у свою команду на період дії контракту [9, 10].

Аутсорсинг у сфері інформаційних технологій (IT) передбачає передачу сторонньому підряднику низки внутрішніх послуг та сервісів компанії-замовника, включаючи використання його програмного забезпечення, додатків, технічних засобів та інфраструктури. Такий супровід передбачає сервісне обслуговування IT-інфраструктури, розробка та

вдосконалення бізнес-систем, підтримка web-серверів і управління інформаційними системами. Це дозволяє компанії-замовнику знижувати витрати, зменшувати трудомісткість та витрати на обслуговування інформаційних систем і додатків, а також зосереджуватися на основних бізнес-процесах, не відволікаючись на допоміжні завдання.

Перевагами IT-аутсорсингу є [2, 3]:

- зниження витрат;
- вища якість і надійність виконання функцій;
- великий досвід фахівців;
- відсутність потреби в розширенні штату;
- економія на робочих місцях та фонді оплати праці.

Таким чином, IT-аутсорсинг дозволяє підприємствам знизити витрати на IT і зосередитися на основних бізнес-процесах.

Він буває професійний (кращі спеціалісти), виробничо-технологічний (необхідні потужності) та фінансово-адміністративний (управління проектами).

З накопиченням досвіду з'являється багато різноманітних моделей аутсорсингу (рис. 1.1). Аутсорсинг може варіюватися від реалізації постачальником послуг розробки, обслуговування та робочих процесів всієї організації до простого висновку контракту із зовнішнім постачальником на виконання одного єдиного окремого завдання типу установки програми. Розглянемо моделі IT-аутсорсингу більш детально.

При управлінні обладнанням клієнт має комп'ютерне обладнання, але наймає зовнішнього постачальника послуг для управління комп'ютерними операціями або в приміщенні клієнта, або в іншому місці. Працівники відділу інформації провідних технологій передаються постачальнику. Всі завдання по експлуатації та системному програмуванню зазвичай включаються в договір, за винятком розробки додатків. Управління обладнанням іноді не розцінюється як істинний аутсорсинг, оскільки воно не включає передачу

активів постачальнику, а залишає йому невеликі можливості щодо внесення удосконалень в обслуговування за допомогою інновацій [2].

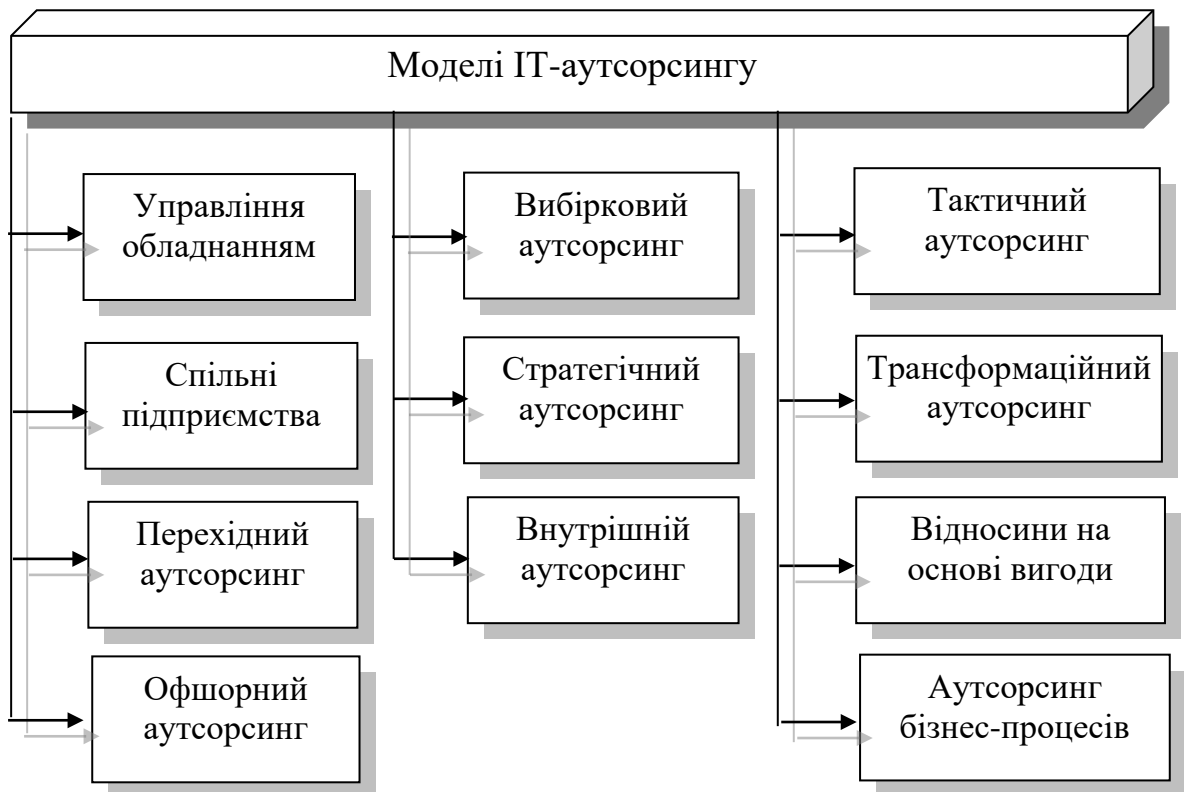


Рисунок 1.1 – Моделі ІТ-аутсорсингу

Найбільш поширеним підходом є вибірковий аутсорсинг функцій в області інформаційних забезпечення. У наукових дослідженнях наводяться дані про те, що стратегії вибіркового аутсорсингу зазвичай успішні і частіше дозволяють досягти мети, ніж загальний аутсорсинг. Послуги в області інформаційного забезпечення, якнайчастіше довіряють стороннім організаціям, включаючи управління і підтримку інфраструктури.

Вибірковий аутсорсинг є гнучким і залишає достатньо функцій в області інформаційних технологій на частку організації клієнта, щоб вона могла пристосуватися до змін і нових технологічних інновацій і досягнень. Він також менш ризикований, ніж підхід повного аутсорсингу. Кожен проект аутсорсингу, проте, вимагає оцінки, обговорення і досягнення компромісу.

Загальна вартість декількох різних ініціатив може виявитися вище, ніж більш всебічної моделі аутсорсингу.

Тактичний аутсорсинг іноді називають субконтрактом або передорученням завдань. Аутсорсинг визначається як швидке і часто короткострокове вирішення певної задачі або проблеми. В останні роки багато компаній приймають рішення про використання тактичного аутсорсингу, укладаючи контракти на розробку веб-сайтів і служб, використовуючи маленькі інноваційні компанії для того, щоб отримати швидкий доступ до нових технічних знань [3].

Тактичний аутсорсинг також може бути застосований до певних проблем, які з якої-небудь причини складно вирішити за допомогою внутрішніх ресурсів без тривалих затримок роботи. Наприклад, модернізація інфраструктури може бути досягнута швидше і ефективніше в разі аутсорсингу, якщо організація не має достатньої кількості працівників відділу інформаційних технологій для виконання такого великомасштабного проєкту на додаток до решти оперативної роботи та розробці.

Замість передачі послуг сфери інформаційних технологій зовнішньому постачальнику деякі клієнти вирішують створити окрему організацію – спільне підприємство із зовнішнім постачальником послуг, щоб отримати доступ до технічних навичок і ресурсів, не передаючи працівників і не втрачаючи контроль над новою організацією, що діє у сфері інформаційних технологій.

Як організація-клієнт, так і постачальник послуг формують штат працівників у сфері інформаційних технологій для роботи в новому спільному підприємстві, яке отримує свою власну команду менеджерів. У комерційній угоді визначається, що обидві сторони несуть витрати і ризики і обидві мають право розділяти прибуток або дивіденди. Спільному підприємству може бути надана свобода не тільки в реорганізації функцій і

процесів в області інформаційних технологій, але також і в вивченні нових джерел доходу.

Обидві організації відповідають за постачання ресурсів, відповідних цілям спільного підприємства. Один з ризиків цього підходу полягає в тому, що якщо цілі не досягнуті, збитки відшкодовані не будуть.

Стратегічний аутсорсинг включає рішення про те, що, як і коли передоручати в більш широкий діловий контекст. Працюючи з одним або декількома постачальниками, клієнтська організація прагне досягти значного прогресу в області продуктивності бізнесу, а не короткострокового скорочення витрат. Менеджерам необхідно буде прийняти новий погляд на управління, і їх робота буде, ймовірно, більш успішною, якщо вони сконцентруються на результатах, а не на вкладеннях.

У рамках моделі стратегічного аутсорсингу клієнт і постачальник визначають спільні інтереси та спільно працюють над їх досягненням. Цей підхід часто називають співпрацею. Якщо ця модель ефективна, постачальник повинен розуміти, що це комерційний успіх переплетений з успіхом клієнта. Ймовірно, відповідно до угоди про аутсорсинг, постачальник виграє матеріально від підвищення добробуту організації клієнта. Договір заохочує постачальника використовувати інновації, а не просто дотримуватися строгих правил обслуговування. І клієнт, і постачальник визнають важливість управління відносинами, а не тільки договору про аутсорсинг. Вони бажають розділити ризик і нагороду і, менш вірогідно, що клієнт буде дотримуватися низької продуктивності праці, що буде ставити в не вигідне становище [4].

Трансформаційний аутсорсинг об'єднує аутсорсинг відділу інформаційних технологій з всебічною реорганізацією. Компанії, які використовують цю модель, сподіваються перетворити ділові процеси і технологічну інфраструктуру для зниження затрат, поліпшення обслуговування і надання нових можливостей службовцям [5].

Перехідний аутсорсинг підприємства застосовують перехідний аутсорсинг для здійснення значних змін, таких як перехід з однієї технологічної платформи на іншу. Цей процес включає три етапи:

- управління існуючими системами;
- перехід на нову технологію;
- впровадження та управління новою платформою.

Будь-які з цих стадій можуть бути передані на реалізацію третім особам. Оскільки успадковані системи, як правило, технічно зрілі і стійкі, часто присутня можливість домовитися про надійних і економічних контрактах на управління системами протягом зазначеного короткого періоду. Це звільнює внутрішній персонал відділу інформаційних технологій, дозволяючи йому зосередитися на новій технології і розвивати нові навички.

Внутрішній аутсорсинг. Більшість компаній воліє зберегти деякі види діяльності, пов'язані з інформаційними технологіями, в межах своєї організації. Навіть ті, хто вирішує переслідувати підхід аутсорсингу, можуть запропонувати своєму власному відділу інформаційних технологій подати пропозиції щодо підвищення ефективності та якості. Вони можуть виявитися більш привабливими, ніж пропозиції, отримані від зовнішнього постачальника послуг. У такому випадку організація може вирішити використовувати, внутрішній аутсорсинг, а внутрішній відділ інформаційних технологій буде формально визнаний постачальником послуг. Будуть укладені угоди по обслуговуванню, а послуги поліпшені і розроблені так, як зазначено в пропозиції, яка переможе. Резервні потужності можуть бути використані для розвитку додаткового бізнесу, можливо поза організацією клієнта.

При такому підході організація клієнта зберігає штат і фонди відділу інформаційних технологій та, треба сподіватися, надає можливості для впровадження покращень і підвищення продуктивності. Як варіант внутрішнього аутсорсингу організація може вирішити найняти зовнішню

компанію для управління видами діяльності, пов'язаними з інформаційними технологіями, в той же час зберегти штат і фонди власного ІТ-відділу.

Сфери офшорної розробки та програмування стрімко розвиваються в таких країнах, як Китай, Ізраїль, Індія, Ірландія, Малайзія, Філіппіни. До основних послуг, які пропонуються, входять інтеграція систем, підтримка й оновлення існуючих платформ, створення програмного забезпечення та впровадження готових рішень.

Тип домовленості про аутсорсинг «Відносини на основі вигоди» базується на тому, що обидві сторони вносять авансовий платіж і розділяють прибуток по мірі накопичення. Обидві сторони тому ділять ризики і прибутки. Якщо не було досягнуто рівня прибутку, попередньо обговореного і прогнозованого, постачальнику не гарантовано будь-яке відшкодування затрачених зусиль або вкладених коштів. Цей підхід відносно новий і все ще розвивається. Такий підхід застосовується нечасто, оскільки нелегко знайти такий спосіб вимірювання вигідності, який буде схвалений і клієнтом, і постачальником.

Зі зростанням витрат на аутсорсинг, організації починають шукати можливості для передачі управління цілими бізнес-процесами стороннім компаніям. Такі угоди про аутсорсинг ділових процесів не обмежуються областю інформаційних технологій, але обслуговуючим компаніям доводиться витратити значний час на запуск і поліпшення комп'ютерних систем, які лежать в основі процесу. Виробнича діяльність, обладнання та штат повністю передаються зовнішньому постачальнику послуг; передача не обмежується операціями в області інформаційних технологій. Зазвичай передаються такі функції, як «гарячі лінії», телефонні довідкові служби, кол-центри, обробка та зберігання документів, робота з платіжними документами та внутрішній аудит. Перераховані моделі ІТ-аутсорсингу широко використовуються в західних компаніях. Застосування аутсорсингу в українських компаніях має свою специфіку.

В Україні аутсорсинг поки що залишається відносно новою моделлю організації роботи, яка викликає певну обережність у багатьох компаній. Серед основних застережень потенційних клієнтів – питання довіри до виконавців, включаючи ризики витоку конфіденційних даних і втрату контролю над проєктом. Крім того, деякі труднощі виникають через відсутність достатнього досвіду роботи в рамках аутсорсингових схем, що включає обмежене розуміння переваг такого підходу та брак практичного застосування.

Незважаючи на те, що аутсорсинг як організаційна схема прийшов до нас із Заходу, результати дослідження дозволяють говорити про те, що українські підприємства не копіюють досвід західних колег, а вважають за краще самостійно досліджувати можливість застосування цієї схеми в вітчизняних умовах. Проведене дослідження продемонструвало відмінність в підходах до використання аутсорсингу в Україні і на Заході. Це стосується, в першу чергу, мотивів звернення до послуг спеціалізованих компаній і критеріїв вибору постачальників.

Згідно з даними Gartner Research, основним рушієм аутсорсингу послуг з розробки додатків на світовому ринку є необхідність скорочення ІТ-бюджетів, що призводить до підвищення якості сервісу та зосередження на основному бізнесі. Раніше головною причиною звернення до зовнішніх постачальників був дефіцит ІТ-спеціалістів з необхідними навичками, але рецесія висунула на перший план потребу в скороченні витрат через підвищення ефективності виконання ІТ-завдань спеціалізованими компаніями. Прогнози вказують, що цей фактор залишатиметься домінуючим ще принаймні рік-два.

У той же час, українські підприємства не розглядають фактор зниження ІТ-бюджетів як основний мотив звернення до аутсорсингу, більш того, замовники не вважають співпрацю з зовнішніми виконавцями більш дешевою альтернативою власним розробкам. Найбільш вагомим

аргументом на користь аутсорсингу є можливість отримання якісного сервісу, що пояснюється необхідністю залучення кваліфікованих ресурсів, скорочення термінів реалізації проекту і підвищенням якості послуг, які надаються внутрішнім і зовнішнім споживачам компанії.

У світовій практиці аутсорсинг будується на основі довгострокової співпраці між замовником і постачальником послуг, що регулюється сервісним контрактом (Service Level Agreement). Такий підхід дозволяє оптимізувати процеси та досягати високої ефективності. Однак на українському ринку переважно застосовують модель аутсорсингу, орієнтовану на виконання окремих завдань або використання певних ресурсів. Це створює значні труднощі у забезпеченні економічної вигоди, оскільки разові проекти потребують значних початкових інвестицій для організації роботи, зокрема на налаштування комунікацій і встановлення процесів взаємодії між сторонами. Хоча в майбутньому ці витрати можуть бути компенсовані завдяки економії на створенні власної інфраструктури та утриманні штату фахівців, відсутність довгострокової перспективи в таких контрактах ускладнює досягнення стабільної ефективності.

За даними IDC, найбільш активно розвивається аутсорсинг програмного забезпечення, а також комп'ютерів і мережевого устаткування. Причому остання послуга є логічним продовженням стандартних контрактів зі встановлення та обслуговування і, як вважає IDC, буде основним джерелом доходів компаній-аутсорсерів [9, 10].

Слід зазначити, що в Україні, склалося два принципово різних підходи до аутсорсингу. Один підхід полягає в досягненні максимальної економії. Для цього замовники шукають сфери з великою пропозицією послуг, знижують ціну за рахунок конкуренції та організують процес так, щоб у будь-який момент можна було швидко змінити партнера. До подібних сфер відноситься, наприклад, обслуговування копіювально-розмножувальної техніки або інші роботи, що просто формалізуються і легко передаються з в

рук в руки. Такий аутсорсинг, судячи з висловлювань ІТ-директорів, широко поширений, а пропозиція послуг тут масова.

Інший підхід зустрічається рідше. Він передбачає використання аутсорсингу як засобу підвищення надійності своїх ІТ-систем з одночасною передачею аутсорсерам всієї чорнової роботи, пов'язаної з підтримкою інфраструктури або підтримкою користувачів. Такі проекти вимагають тривалої і копіткої підготовки, на передачу справ потрібні місяці, коло потенціальних партнерів набагато вужче, але й у цьому випадку клієнти передбачають «запасні варіанти» (кому передати справи, коли даний підрядник не виправдовує очікувань) або резервують у себе потужності на випадок, якщо знову доведеться зайнятися підтримкою самим.

1.2 Сучасні методи і моделі оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу

У сучасному світі, що швидко змінюється, і в умовах зростаючої конкуренції, багатьом підприємствам важко підтримувати всі свої бізнес-процеси на належному рівні. Тому основним завданням менеджерів стає збереження конкурентоспроможності компанії. За словами Дж. Брайана Хейвуда [9], існують такі методи підвищення ефективності підприємства: застосування управлінських методів (реінжиніринг бізнес-процесів, загальне управління якістю TQM тощо), впровадження програмних комплексів та інших технологічних засобів, а також залучення консультантів з управління.

У своїй роботі [10] Д. Харрінгтон визначає чотири підходи, які сприяють вдосконаленню бізнес-процесів або їх елементів, а також підприємства в цілому:

- методичний підхід до швидкого аналізу рішення (FAST);
- бенчмаркінг процесів;

- перепроєктування процесів;
- реінжиніринг процесу.

Поряд із зазначеними вище підходами до вдосконалення бізнесу існує ще один дієвий інструмент, який дозволяє оптимізувати бізнес-процеси та зберігати конкурентні переваги компанії, – це аутсорсинг [10]. У цьому контексті аутсорсинг означає передачу певних процесів зовнішнім організаціям або підрядникам.

У науковій літературі представлено багато різних моделей аутсорсингу. За результатами аналізу була побудована загальна концептуальна модель аутсорсингу (рис. 1.2) [9-11].

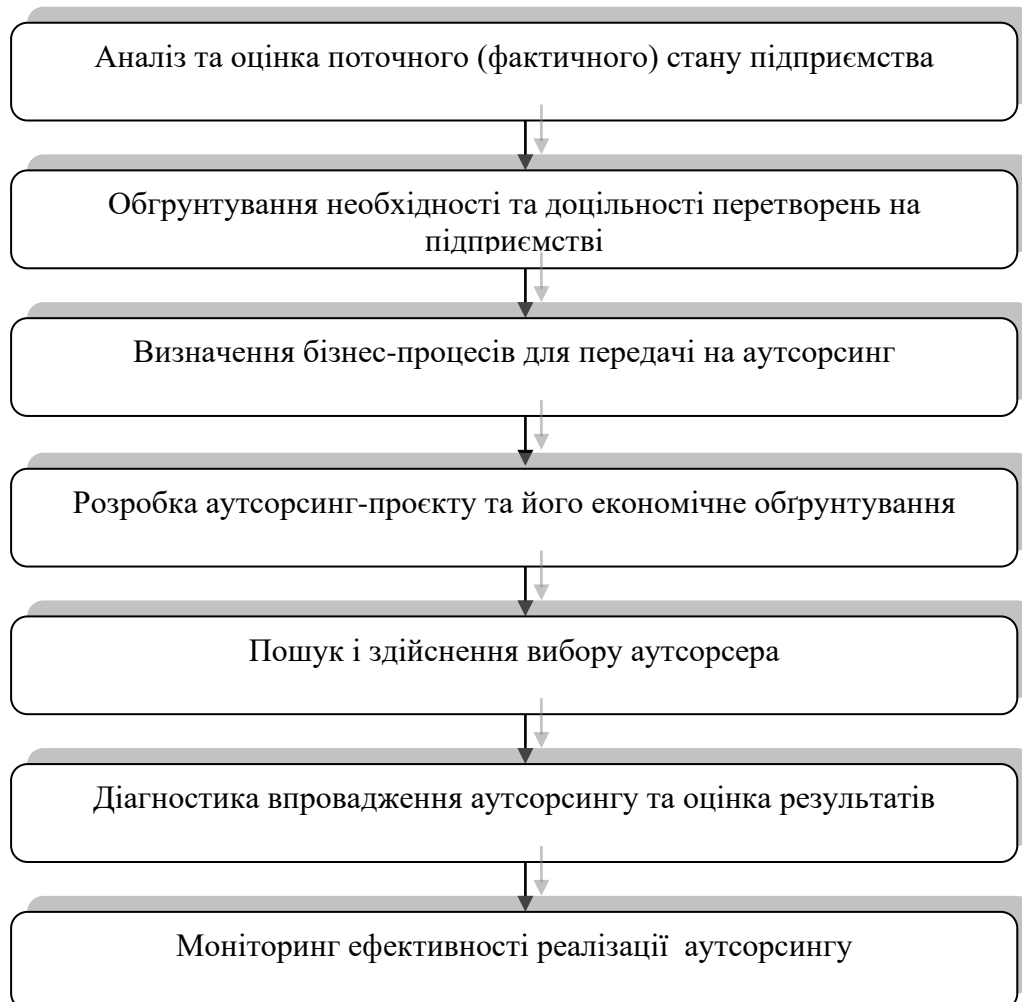
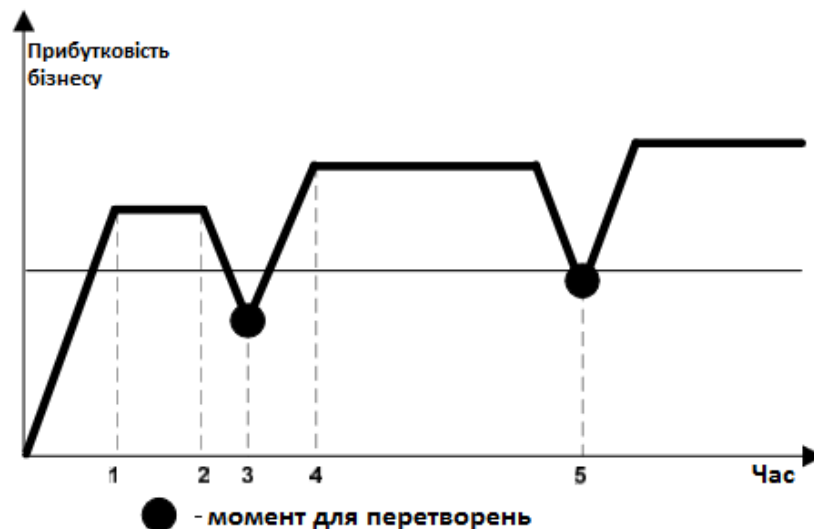


Рисунок 1.2 – Загальна модель впровадження аутсорсингу

Аналіз та оцінка поточного (фактичного) стану підприємства передбачає аналіз цілей і конкурентного середовища, стратегічне позиціонування та формування бачення майбутнього організації (прийняття рішень щодо можливості аутсорсингу окремих бізнес-процесів) та складається з таких підетапів:

- аналіз напрямів діяльності компанії;
- структурний аналіз;
- аналіз стану конкуренції та ситуації в галузі;
- загальний аналіз стану компанії.

На основі показників економічного стану та результативності фінансово-господарської діяльності підприємства обґрунтовується необхідність перетворень на підприємстві. Час для змін визначається з урахуванням життєвого циклу підприємства та перспектив його прибутковості. На рис. 1.3 представлені стадії життєвого циклу підприємства [9, 11].



1 – зародження, 2 – зростання, 3 – стабілізація, 4 – зрілість, 5 – спад

Рисунок 1.3 – Вибір моменту перетворень

Визначені зони для перетворень (рис. 1.3) є досить спірними, оскільки, на нашу думку, зміни повинні відбуватися до спаду прибутковості бізнесу в життєвому циклі підприємства.

Визначення бізнес-процесів для передачі на аутсорсинг є одним з основних і визначальних етапів в процесі аутсорсингу. На даному етапі виявляються бізнес-процеси, що підлягають передачі зовнішнім виконавцям, далі за обраними бізнес-процесів приймається рішення про можливість використання аутсорсингу. Для вирішення даного завдання в основному використовуються двофакторні матричні моделі [11, 12].

Модель McKinsey/General Electric базується на двох ключових параметрах: «сила» бізнесу та привабливість галузі. Ці параметри є узагальненими характеристиками, що включають низку факторів.

«Сила» бізнесу відображає внутрішні можливості підприємства й враховує такі аспекти, як її відносний масштаб на ринку, швидкість розвитку, частка ринку, конкурентна позиція, рівень прибутковості, чистий дохід, технологічний потенціал, репутація, а також професійний рівень керівництва та команди працівників.

Привабливість галузі характеризує зовнішнє середовище, в якому функціонує бізнес. Сюди входять такі фактори, як загальний обсяг ринку, темпи його зростання, ширина охоплення (тобто різноманітність сегментів ринку), можливості ціноутворення, рівень конкуренції, середня рентабельність у галузі, соціальна значущість бізнесу, його екологічний вплив і наявність регуляторних чи юридичних обмежень.

Таким чином, ці два параметри в сукупності допомагають оцінити потенціал бізнесу в певній галузі та обґрунтувати стратегічні рішення.

У координатній системі «сила бізнесу – привабливість галузі» можна виділити дев'ять зон-квадрантів (рис. 1.4). Процеси в трьох квадрантах у верхньому лівому куті можна визначити як перспективні та прибуткові. Середні три квадранти є менш привабливими та потребують обережних

інвестицій. Для трьох квадрантів, що розташовані у нижньому правому куті, одним із рішень є їх продаж або передача на аутсорсинг [5, 6, 9-12].

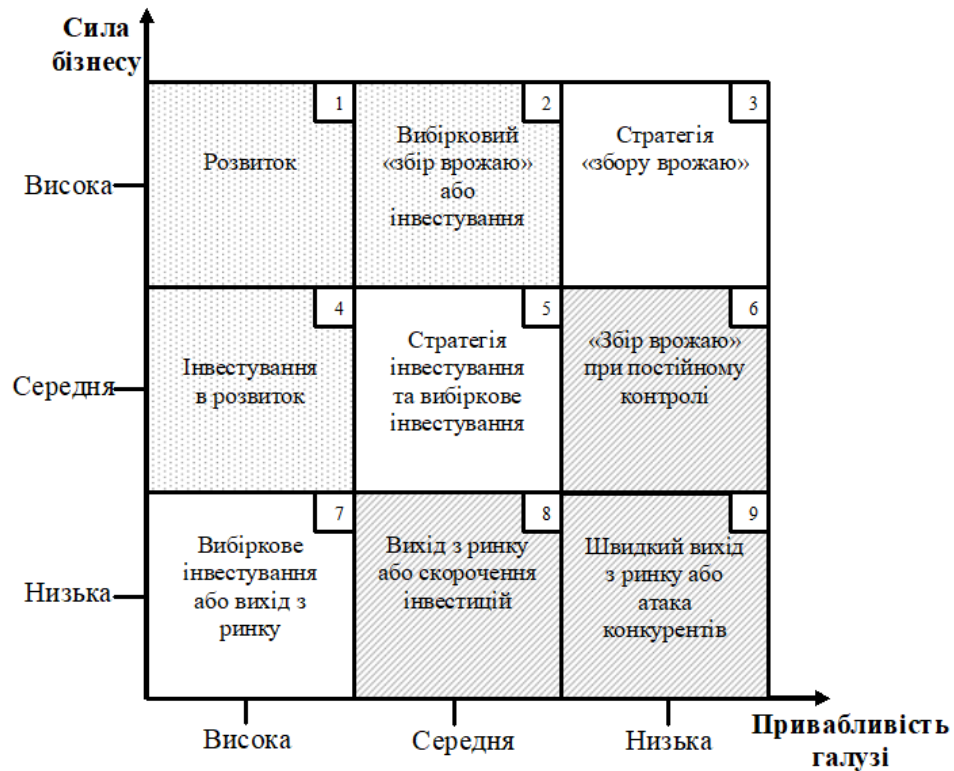


Рисунок 1.4 – МодельMcKinsey/GeneralElectric

Інша модель пропонує підхід до оцінки перспективності бізнес-процесів за допомогою матриці, побудованої на основі двох критеріїв: стратегічна значущість і рівень компетентності (рис. 1.5).

Стратегічна значущість відображає кількість ключових факторів успіху, які можуть бути безпосередньо впливати на бізнес-процес. Рівень компетентності визначається експертною оцінкою і класифікується на чотири категорії:

- А – високий рівень;
- В – середній рівень;
- С – низький рівень;
- D – незадовільний рівень.

Бізнес-процеси, що потрапляють у зону високого пріоритету для трансформацій, потребують ретельнішого аналізу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень і визначення необхідних змін [5, 6, 9].

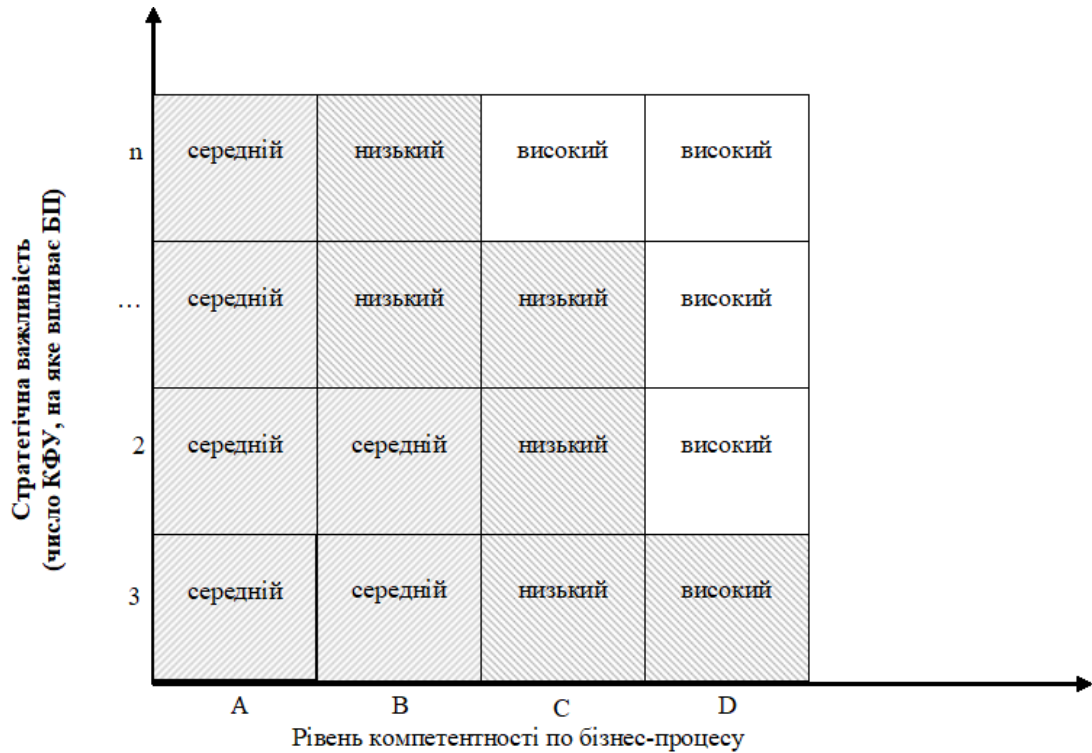


Рисунок 1.5 – Модель на основі стратегічної значущості та рівня компетентності

Стратегічна значущість передачі бізнес-процесу на аутсорсинг оцінюється на основі кількох критеріїв:

- процес не належить до ключових компетенцій компанії – оцінюється в 3 бали;
- вимоги до якості виконання є помірними – додається 2 бали;
- процес має високий рівень стандартизації – також 2 бали;
- функції, пов'язані з цим процесом, мають низький рівень взаємозалежності;
- ІТ-системи компанії є сумісними з вимогами аутсорсингу – оцінка 1 бал;

– передача процесу на аутсорсинг потенційно покращує позиції компанії на ринку – додається ще 1 бал.

Сума набраних балів дозволяє визначити доцільність передачі бізнес-процесу зовнішнім підрядникам. Чим вищий показник, тим більш обґрунтованим є рішення про використання аутсорсингу.

Інша модель передбачає визначення бізнес-процесів, які можуть бути передані на аутсорсинг, на основі матриці важливості та якості компетенцій (рис. 1.6) [5, 6, 9-12].

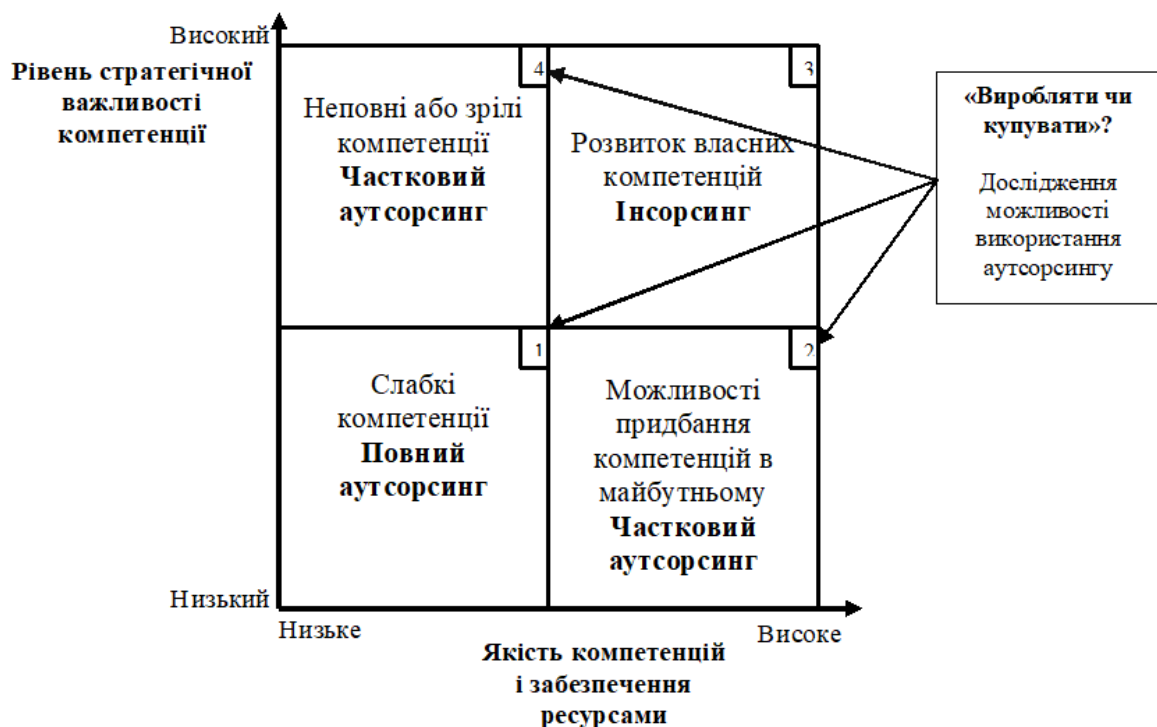


Рисунок 1.6 – Модель на основі матриці важливості та якості компетенцій

До першої групи належать процеси, які необхідно терміново передати на аутсорсинг. Друга група містить процеси, що мають конкурентні переваги, але не є критично важливими для основної діяльності. Третя група складається з процесів, які забезпечують унікальні конкурентні переваги. Четверта група охоплює процеси з недостатніми компетенціями, які можна компенсувати частковим аутсорсингом. Для груп 1, 2 і 4 оцінюється економічна ефективність аутсорсингу.

У моделі Boston Consulting Group використовуються два основних фактори: відповідність стратегічним цілям бізнесу та ефективність бізнес-процесів за показником рентабельності активів (рис.1.7) [5, 6, 9-12].



Рисунок 1.7 – Модель Boston Consulting Group

У даній моделі в системі координат виділяються чотири зони:

- продаж при неефективних бізнес-процесах і низькій відповідності стратегії;
- виділення в окреме підприємство при ефективних бізнес-процесах і низькій відповідності стратегії;
- обговорення при неефективних бізнес-процесах і високій відповідності стратегії;
- залишити все без змін при ефективних бізнес-процесах і високій відповідності стратегії.

Модель Pricewaterhousecoopers, що представлена на рис. 1.8, враховує два основних фактори: конкурентність операцій (категорії: конкурентна, неконкурентна) та їх стратегічну важливість (категорії: стратегічна, нестратегічна) [5, 6, 9-12].

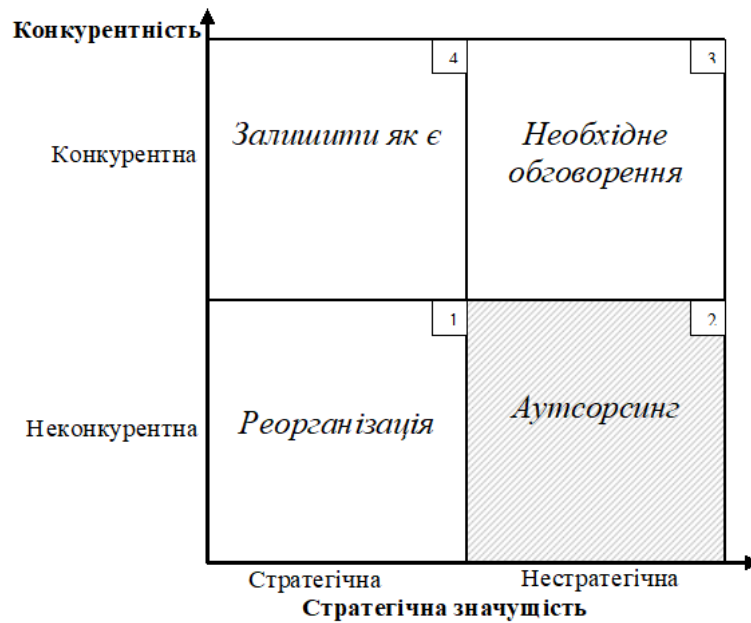


Рисунок 1.8 – Модель Pricewaterhousecoopers

Модель Pricewaterhousecoopers пропонує чотири варіанти передачі бізнес-процесів на аутсорсинг: залишити все без змін, провести реорганізацію, провести додатковий аналіз (обговорення) або передати на аутсорсинг [10-12].

Модель IBS, що показано на рис. 1.9, аналізує бізнес-процеси через дві ключові змінні. Вздовж осі X відображається співвідношення вартості виконання процесу всередині компанії до вартості аналогічної послуги, доступної на ринку. Вісь Y демонструє якісні показники процесу в порівнянні зі стандартами, прийнятими на ринку.

Координатна площина поділена на дев'ять секторів, які дозволяють обрати один із чотирьох варіантів дій:

- передача процесу на аутсорсинг;
- вдосконалення процесу в межах організації;
- комбіноване рішення, яке передбачає або розвиток, або аутсорсинг залежно від корпоративної стратегії;
- виділення конкурентоспроможного процесу в окремий бізнес [10-12].

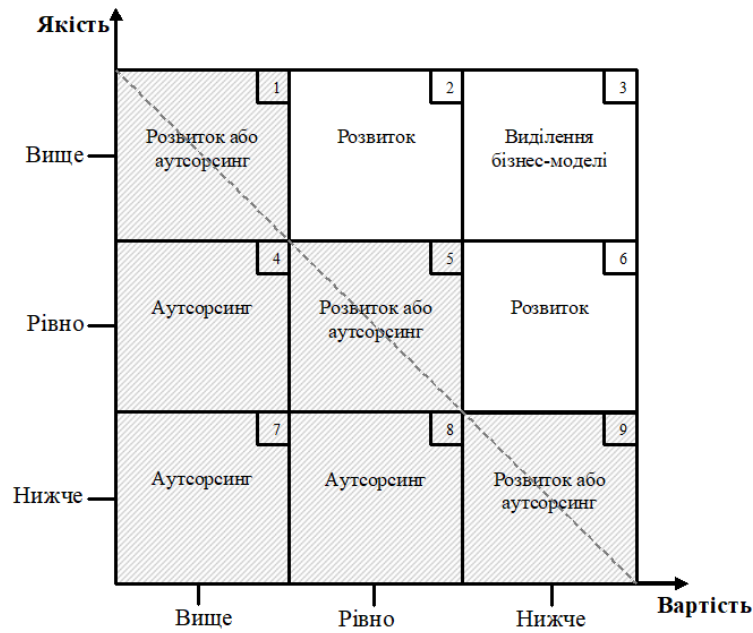


Рисунок 1.9 – Модель IBS

На практиці може використовуватися модель-матриця, що базується на двох факторах: стратегічна важливість і відповідність процесу ринковим показникам [12]. Значення кожного фактора в координатній системі утворюють дев'ять блоків, які пропонують вісім варіантів рішень для даного процесу (рис. 1.10).

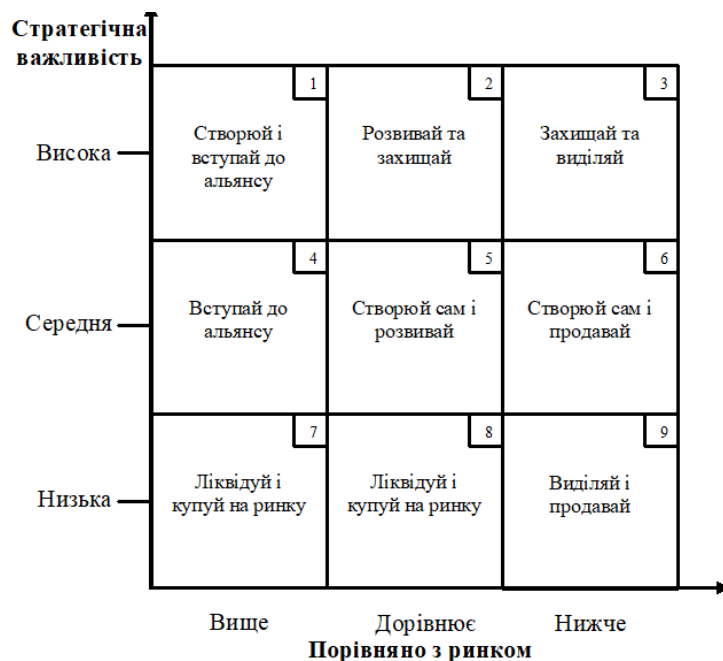


Рисунок 1.10 – Модель за критеріями стратегічної важливості та відповідності процесу ринковим показникам

Ще одна модель використовує двофакторну матрицю для ухвалення рішень щодо передачі бізнес-процесів на аутсорсинг [12]. Ця матриця базується на аналізі двох основних критеріїв: стратегічної значущості процесу та рівня його виконання. Тут координатна площина розділена на дев'ять секторів, які дозволяють обрати з восьми можливих варіантів дій щодо аутсорсингу (рис. 1.11).

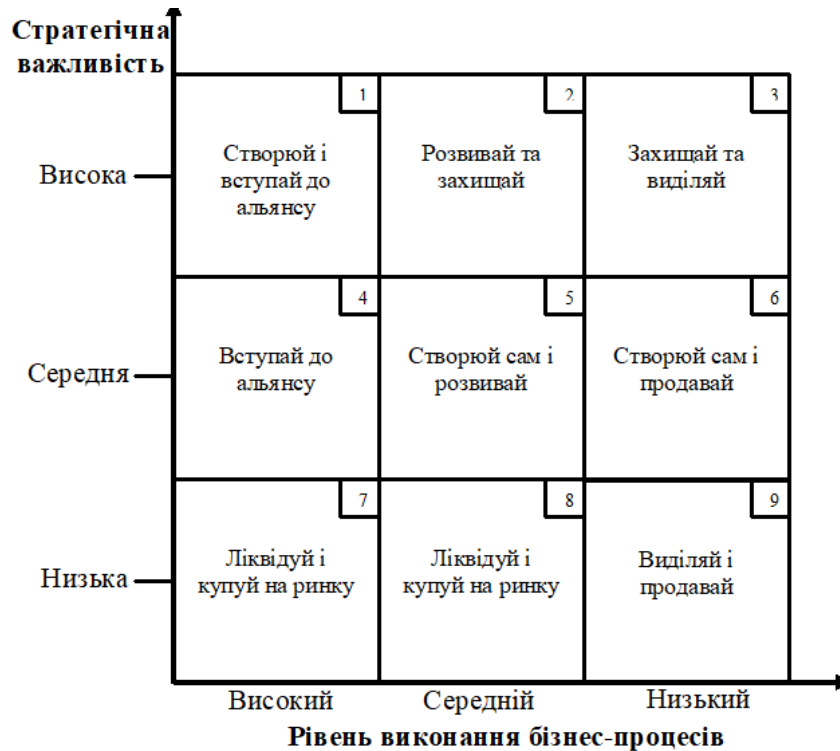


Рисунок 1.11 – Модель за критеріями стратегічної значущості процесу та рівня його виконання

На практиці може використовуватися модель, що базується на аналізі двох основних параметрів: індексу доцільності вибору між аутсорсингом та інсорсингом і рівня ефективності системи (рис. 1.12). Індекс доцільності є комплексним показником, який враховує як фінансові, так і якісні характеристики бізнес-процесу. Склад критеріїв для оцінки може варіюватися залежно від специфіки самого процесу [10-12].

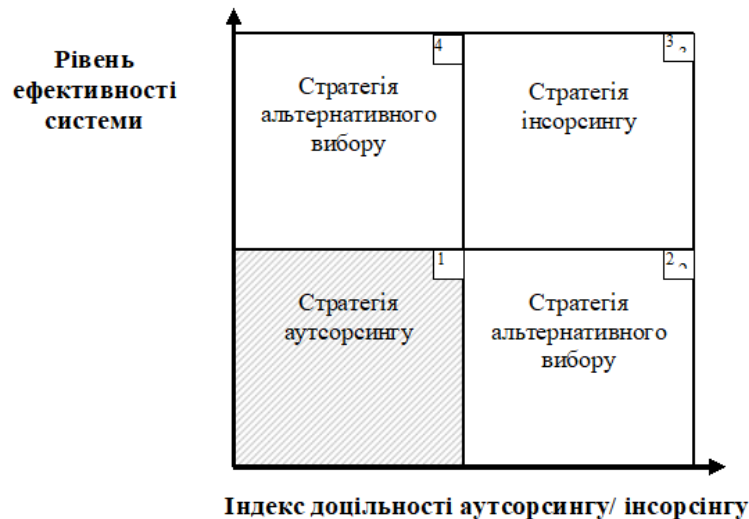


Рисунок 1.12 – Модель за індексом доцільності вибору між аутсорсингом та інсорсингом і рівнем ефективності системи

Координатна площина матриці поділяється на чотири сегменти, кожен з яких відповідає різним варіантам рішень щодо аутсорсингу чи інсорсингу. Перше поле вказує на необхідність прийняття рішення про аутсорсинг, третє – про інсорсинг. Друге й четверте поля вимагають більш детального аналізу, щоб визначити, який підхід буде найбільш доцільним у конкретному випадку [10].

Розробка аутсорсинг-проекту та його економічне обґрунтування передбачає оцінку та порівняння витрат і аналіз доданої вартості.

Оцінка та порівняння витрат передбачає розрахунок витрат для кожного процесу. Порівнюються витрати на аутсорсингові послуги з витратами на виконання цих процесів всередині компанії. Важливо враховувати лише ті витрати, які будуть скасовані в разі передачі процесу на аутсорсинг. Якщо витрати на внутрішнє виробництво є меншими за витрати на аутсорсинг, то рішення про передачу процесу зовнішньому підряднику є економічно невиправданим. В іншому випадку, аутсорсинг буде доцільним, оскільки це дозволить знизити витрати [10].

Аналіз доданої вартості полягає в класифікації кожного бізнес-процесу на три категорії: процеси, які додають реальну цінність для кінцевого продукту чи послуги; процеси, які додають вартість для організації, але не безпосередньо для кінцевого споживача; і процеси, які не додають жодної вартості. Така класифікація дозволяє визначити, які з процесів доцільно передавати на аутсорсинг, оскільки їхня внутрішня цінність для організації може бути обмеженою.

Для оцінки ефективності аутсорсингу може використовуватися коефіцієнт переваги аутсорсингу (Outsourcing Coefficient). Він часто використовується для оцінки доцільності передачі певних бізнес-процесів стороннім виконавцям та може бути визначений залежно від контексту поставлених завдань. Один із поширених підходів до оцінки ефективності аутсорсингу можна описати наступною формулою [3, 4, 6]:

$$КПА = \frac{ВВ}{ВА}, \quad (1.1)$$

де ВВ – витрати на виконання процесу власними силами підприємства (витрати на оплату праці, амортизація, тощо);

ВА – витрати на аутсорсинг.

Інтерпретація даного показника:

- якщо $КПА > 1$, то аутсорсинг є вигіднішим;
- якщо $КПА < 1$, то краще виконувати процес власними силами;
- $КПА = 1$, свідчить про рівноцінність обох варіантів.

Отже, якщо продукт (послугу) доцільно передавати на аутсорсинг, то це означає, що виконання цього процесу ефективніше здійснювати за межами компанії. В іншому випадку, якщо передача на аутсорсинг не є вигідною, формування продукту (послуги) повинно відбуватися безпосередньо на власному виробництві.

На етапі здійснення пошуку та вибору аутсорсера визначаються потенційні варіанти та здійснюється вибір найбільш оптимального з них [20].

Цей процес передбачає такі етапи:

- збір початкової інформації, де збираються дані для підготовки запиту на пропозиції (RFP – request for proposals), що дозволяє оцінити потреби та вимоги до аутсорсингу;

- переговори з потенційними постачальниками послуг (мета – відсіяти непідходящих постачальників і зберігти тільки тих, хто відповідає певним критеріям: відповідність корпоративній культурі клієнта, наявність необхідних навичок і технічних ресурсів для виконання завдання, а також мотивація постачальника на виграш у тендері;

- підготовка заявки на пропозицію (RFP), що включає важливу інформацію про компанію, причини створення запиту, вимоги до конфіденційності, опис основних процесів, часові обмеження, ІТ-стратегію, ключові фактори успіху та заходи, необхідні для переходу до аутсорсингу;

- консультація та допомога постачальникам у підготовці RFP (клієнт допомагає постачальникам правильно підготувати свої пропозиції, забезпечуючи зрозумілість та відповідність вимогам);

- оцінка поданих пропозицій (після отримання пропозицій від постачальників, проводиться їх детальна оцінка для вибору найбільш підходящих варіантів);

- прийняття остаточного рішення (на основі оцінки пропозицій клієнт приймає рішення про вибір постачальника і подальші кроки для реалізації аутсорсингового проєкту).

З метою діагностики впровадження аутсорсингу та оцінки результатів можна використовувати методи оцінки ефективності аутсорсингових відносин [11].

Оцінка ефективності аутсорсингових відносин дозволяє визначити, наскільки успішно реалізується співпраця, чи відповідає вона поставленим цілям і чи досягаються бажані результати. Для цього використовуються різні методи, які охоплюють кількісні та якісні показники, що наведено у таблиці 1.1 [3-6, 9-12].

Таблиця 1.1 – Методи оцінки ефективності аутсорсингових відносин

Метод	Зміст
1. Фінансовий аналіз	- коефіцієнт економії (оцінка скорочення витрат порівняно з базовими (власними) витратами); - оцінка окупності
2. Порівняльний аналіз продуктивності (Benchmarking)	- порівняння продуктивності аутсорсингових процесів з початковими процесами або з галузевими стандартами; - визначення, наскільки покращилась якість або швидкість виконання роботи
3. Аналіз якості	- використання ключових показників ефективності (КПІ) (час виконання завдання, частота помилок у процесі, рівень задоволення клієнтів чи кінцевих користувачів); - оцінка відповідності обсягів роботи та вимогам до якості
4. Оцінка рівня взаємодії та співпраці	- опитування команд, що взаємодіють із аутсорсером, на предмет задоволеності співпрацею; - виявлення проблем комунікації, організації роботи чи непорозумінь; - оцінка гнучкості та швидкості реагування аутсорсера на потреби замовника
5. Аналіз ризиків	- виявлення нових або потенційних ризиків, які виникли у процесі аутсорсингу (наприклад, втрати даних, затримки в постачанні); - перевірка стійкості та надійності аутсорсера у випадку форс-мажорів
6. SWOT-аналіз аутсорсингових відносин	- виявлення сильних та слабких сторін співпраці; - аналіз можливостей для вдосконалення або виявлення загроз, що знижують ефективність
7. Методи управлінського обліку	- обчислення вартості володіння процесами (TCO — Total Cost of Ownership); - аналіз вартості, пов'язаної з перехідними ризиками (наприклад, затрати на перехід до іншого аутсорсера, якщо співпраця буде розірвана)
8. Якісні дослідження	- проведення інтерв'ю з керівництвом чи командами щодо очікувань і задоволення результатами; - аналіз випадків невідповідності вимогам або договірним зобов'язанням

Результатами такого аналізу можуть бути:

- виявлення сильних і слабких аспектів аутсорсингових відносин;
- корекція плану співпраці: можливо, необхідно змінити умови контракту чи підходи до взаємодії;
- довгострокове планування: оцінка доцільності продовження або завершення співпраці з цим партнером.

При цьому, оцінюючи ефективність аутсорсингу, слід пам'ятати, що його метою є не лише економія, але й підвищення якості, фокусування компанії на основних компетенціях і гнучкість в адаптації до змін ринку.

Останнім етапом запропонованої концептуальної моделі є моніторинг ефективності реалізації аутсорсингу, що представляє собою безперервний процес оцінки аутсорсингової діяльності, що забезпечує своєчасну і точну інформацію для ухвалення рішень та вдосконалення співробітництва та взаємодії. Це важливий елемент управління аутсорсинговим процесом, що дозволяє оцінити рівень досягнення поставленої мети і завдань та вчасно реагувати на можливі негативні відхилення. Основними етапами моніторингу ефективності аутсорсингу є: встановлення ключових показників ефективності (KPI); регулярний збір даних; порівняння фактичних результатів з очікуваними; оцінка комунікації та взаємодії; контроль дотримання угод; регулярна звітність; аналіз ризиків.

Основним принципом оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу для підприємств має бути системний підхід, який передбачає комплексне оцінювання усіх аспектів процесу. Крім того, важливо здійснювати якісну оцінку витрат на всіх етапах виробничого циклу. Оцінка ефективності інформаційної системи повинна включати загальний економічний результат, враховуючи економію та витрати в усіх підсистемах, що обслуговують три ключові потоки: матеріальний, фінансовий та інформаційний. Для комплексної оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу доцільно застосовувати як кількісні методи вимірювання, так і якісні підходи. Це дозволить врахувати всі аспекти аутсорсингу, включаючи заощадження коштів, покращення

якості виконуваних функцій та оптимізацію процесів ухвалення управлінських рішень.

Ефективність аутсорсинг-проектів здебільшого залежить від зменшення загальних витрат, зміни структури витрат підприємства та підвищення якості обслуговування клієнтів [13-15]. При цьому економічний ефект від використання ІТ-аутсорсингу є досить складним параметром, як і сама послуга.

Серед науковців досі не існує єдиного консенсусу щодо теоретичних та практичних аспектів оцінки ефективності аутсорсингу. Тому необхідно класифікувати методи, що використовуються для оцінки, на групи, які мають спільні підходи до їх розрахунку. В результаті дослідження було визначено кілька основних методичних підходів до оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу, кожен з яких має свої особливості та методи оцінювання. Ці підходи дозволяють здійснити більш структуровану та всебічну оцінку результатів аутсорсингу в контексті конкретних умов і цілей підприємства. Переваги та недоліки методичних підходів оцінки ефективності аутсорсингу наведено в таблиці 1.2 [16-19].

Таблиця 1.2 – Характеристика методичних підходів до оцінки ефективності аутсорсингу

Методичний підхід	Переваги	Недоліки
Фінансовий аналіз	Чітке уявлення про економічну вигоду. Легкість у застосуванні	Не враховує якісні аспекти. Може бути складним для нових або малих підприємств
Аналіз витрат і вигід	Враховує як фінансові, так і нефінансові фактори. Допомогає виявити приховані витрати	Вимагає детальних даних. Може бути суб'єктивним
Бенчмаркінг	Дозволяє порівняти з кращими практиками. Сприяє підвищенню конкурентоспроможності	Потребує доступу до даних конкурентів. Може бути трудомістким
Аналіз ризиків	Враховує потенційні загрози. Допомогає у прийнятті обґрунтованих рішень	Може бути складним для кількісної оцінки. Вимагає спеціалізованих знань
SWOT-аналіз	Враховує внутрішні та зовнішні фактори. Допомогає виявити сильні та слабкі сторони	Може бути суб'єктивним. Не завжди дає кількісні результати

Практичне використання ІТ-аутсорсингу дозволяє підприємству вирішувати проблеми функціонування та розвитку в ринкових умовах шляхом зниження витрат, прискорення адаптації до зовнішніх умов, покращення якості продукції та послуг, а також зменшення ризиків. Це досягається через спрощення організаційної структури та процедур, оптимізацію витрат і покращення економічних результатів. Крім того, підвищується маневреність завдяки використанню вивільненого потенціалу, що дозволяє зосередитися на стратегічних питаннях. Таким чином, впровадження ІТ-аутсорсингу є доцільним для підприємства, оскільки підвищує його гнучкість і покращує стратегічні позиції на ринку. Однак, рішення про передачу окремих функцій на аутсорсинг повинно бути економічно обґрунтованим, доцільним і контрольованим.

Аналіз існуючих моделей аутсорсингу показав, що більшість з них використовують описові та графічні форми представлення. Слід зазначити, що повних, комплексних моделей аутсорсингу, які б охоплювали весь процес в аналітичній формі, наукова література поки що не пропонує. Натомість є лише окремі моделі, які фокусуються на певних етапах, таких як оцінка ефективності аутсорсингу або вибір постачальника послуг. Більшість моделей вибору процесу для аутсорсингу побудовані на двофакторних системах, що дозволяє оцінювати параметри, необхідні для ухвалення рішення.

Використання окремих моделей для прийняття рішень щодо аутсорсингу не дає змоги досягти повної коректності в ухваленні рішення, оскільки ці моделі часто не враховують взаємодію між різними факторами. Крім того, застосування кількох моделей разом ускладнюється через проблеми сумісності між ними. Ще однією проблемою є необхідність уточнення шкал, що використовуються для оцінки різних чинників при прийнятті рішення про аутсорсинг. Враховуючи ці труднощі, стає очевидною потреба у вдосконаленні існуючих концептуальних моделей, щоб вони могли бути ефективно застосовані в практиці бізнесу, забезпечуючи правильність і точність у процесі прийняття рішень щодо аутсорсингу.

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ АТ «ХАРКІВСЬКИЙ ТРАКТОРНИЙ ЗАВОД»

2.1 Загальна характеристика діяльності підприємства

Повна назва підприємства – Приватне акціонерне товариство «Харківський тракторний завод» (АТ «ХТЗ»).

Найменування підприємства іноземною мовою [20, URL: <https://vkursi.pro/card/at-khtz-05750295>]:

– повне найменування: Private Joint Stock Company «Kharkivskiy Tractorniy Zavod»;

– скорочене найменування: JSC «Kharkivskiy Tractorniy Zavod».

Організаційно-правова форма підприємства – акціонерне товариство.

Форма власності – приватне.

Основний вид діяльності підприємства – виробництво машин і устаткування для сільського та лісового господарства.

Харківський тракторний завод засновано в 1930 році, а 1 жовтня 1931 р. з конвеєра зійшов перший трактор, цей день став Днем народження підприємства. Для забезпечення роботи заводу створили житловий район Харкова, названий на честь заводу – ХТЗ. За роки існування підприємство випустило понад 3 мільйони тракторів і спецтехніки, відомих надійністю та якістю, які користувалися попитом у багатьох країнах світу.

Сьогодні завод випускає десятки моделей тракторів і спеціалізованої техніки для аграрного, будівельного, комунального й промислового секторів. Машини сертифіковані, багатофункціональні та адаптовані до різних умов експлуатації. Покупці можуть замовляти техніку в різних конфігураціях, щоб максимально задовольнити свої потреби.

Сучасні досягнення заводу [21, URL: <https://xtz.ua/ua/history.html>]:

- інноваційна спецтехніка: трактори для нафтовиків і геологів, всюдиходи для екстремальних умов, колійні машини для залізниці;
- оновлення моделей: нові варіанти сільськогосподарської та будівельної техніки;
- головні принципи: висока якість, довговічність, безпека та конкурентоспроможна ціна.

Завод пропонує потужні трактори, як-от ХТЗ-242К.20 (21), ХТЗ-181 (гусеничний) і ХТЗ-150К-09.172 з можливістю агрегування, а також спеціалізоване обладнання для будівництва й транспорту. Для залізниці виготовляються універсальні колійні машини, які є економічною альтернативою тепловозам. Продукція ХТЗ залишається затребуваною завдяки широкому вибору моделей, адаптованих до потреб різних користувачів, від аграріїв до великих промислових підприємств [21, URL: <https://xtz.ua/ua/history.html>].

Товариство дотримується законодавства України у сфері корпоративного управління без застосування власного кодексу. Основними регулюючими документами є Закон України «Про акціонерні товариства», а також Статут і рішення Загальних зборів акціонерів, Наглядової ради та Генерального директора.

Принципами корпоративного управління підприємства є:

- захист прав акціонерів та забезпечення їх доступу до інформації;
- політика рівного ставлення до акціонерів;
- забезпечення ділової етики та прав працівників;
- прозора взаємодія з партнерами.

До методів управління підприємства можна віднести:

- чіткий розподіл повноважень органів управління;
- встановлення стратегічних цілей і контроль за їх досягненням;
- своєчасне розкриття інформації відповідно до вимог закону.

Система внутрішнього контролю підприємства характеризується тим, що запроваджені правила спрямовані на ефективне управління, збереження активів, попередження фальсифікацій і дублювання процедур. З 2018 року функціонує система менеджменту якості ISO 9001:2005 [21, URL: <https://xtz.ua/ua/history.html>].

У господарській діяльності підприємства застосовуються перевірки:

- внутрішній аудит здійснює Ревізійна комісія;
- зовнішній аудит за міжнародними стандартами проводиться призначеним Наглядовою радою аудитором.

Товариство постійно вдосконалює управлінські методи, адаптуючи їх до змін зовнішніх умов, і забезпечувати стабільну та ефективну діяльність.

2.2 Аналіз основних техніко-економічних показників діяльності підприємства

Статистичні дані для проведення техніко-економічного аналізу діяльності підприємства взяті з відкритих джерел інформації [22, URL: <https://clarity-project.info/edr/05750295/finances>].

Інформаційно-методичною базою проведення такого аналізу стали наукові підходи, викладені у роботах [23-36].

Техніко-економічні показники є ключовими характеристиками, які дозволяють оцінити ефективність, продуктивність та фінансовий стан підприємства. Вони зазвичай включають аналіз виробничих, економічних і технічних аспектів роботи організації.

До основних таких показників відносяться:

- група виробничих показників: обсяг випуску продукції (кількість виробленої продукції за певний період у натуральному та грошовому

вираженні); поточна продуктивність праці (середній обсяг випуску на одного працівника); коефіцієнт використання обладнання (частка фактичного використання ресурсів від потенційного);

- група економічних показників: чистий дохід від реалізації (загальна сума доходів від продажу продукції, робіт, послуг); собівартість продукції (витрати на виробництво одиниці продукції); валовий прибуток (різниця між чистим доходом та витратами); рентабельність продукції (показник ефективності підприємства);

- група фінансових показників: ліквідність (здатність підприємства виконувати короткострокові зобов'язання); фінансова стійкість (співвідношення власних і запозичених коштів); рівень заборгованості (показує обсяги кредитного навантаження);

- інноваційні показники: частка інноваційної продукції у загальному обсязі; витрати на наукові дослідження та розробки.

Загалом у процесі аналізу результатів діяльності підприємства використовуються такі основні підходи:

- динамічний аналіз (порівняння показників за кілька періодів – місяців, кварталів, років);

- структурний аналіз (дослідження часток кожного показника у загальній структурі);

- порівняльний аналіз (співставлення з показниками галузі чи конкурентів).

Загалом аналіз техніко-економічних показників дозволяє:

- виявити «слабкі місця» в діяльності підприємства;
- підкреслити сильні сторони для подальшого розвитку;
- розробити рекомендації для покращення роботи та оптимізації ресурсів, бізнес-процесів.

Постійний моніторинг цих показників є важливою частиною стратегічного та оперативного планування підприємства.

Основні техніко-економічні показники діяльності підприємства наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні техніко-економічні показники діяльності АТ «ХТЗ»

Показник	2019	2020	2021	2022	2023
1. Чистий дохід від реалізації, тис. грн	770259	431986	476061	123122	199182
2. Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	609784	397511	485225	176393	193686
3. Валовий прибуток, тис. грн	160475	34475	-9164	-53271	5496
4. Чистий прибуток, тис. грн	71798	191826	-138319	-50060	14638
5. Рентабельність продукції, %	26,32	8,67	-1,89	-30,20	2,84
6. Середньооблікова чисельність працівників, ос.	1123	950	934	438	313
7. Продуктивність праці, тис. грн /ос.	685,89	454,72	509,70	281,10	636,36
8. Витрати на 1 грн реалізованої продукції, грн	0,79	0,92	1,02	1,43	0,97
9. Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	780299	763997	758787	716061	670308
10. Фондовіддача, грн/грн	0,987	0,565	0,627	0,172	0,297
11. Фондомісткість, грн/грн	1,013	1,769	1,594	5,816	3,365
12. Фондоозброєність праці, грн/ос.	694,834	804,207	812,406	1634,842	2141,559
13. Оборотні засоби, тис. грн	250315	196136	162199	71105	148208
14. Коефіцієнт оборотності, оборотів	3,077	2,202	2,935	1,732	1,344
15. Коефіцієнт завантаженості, грн/грн	0,325	0,454	0,341	0,578	0,744
16. Тривалість одного обороту, днів	116,99	163,45	122,66	207,91	267,87

Джерело: розраховано автором на основі [22, URL: <https://clarity-project.info/edr/05750295/finances>].

Динаміку основних показників діяльності АТ «ХТЗ» наведено на рис. 2.1-2.4.

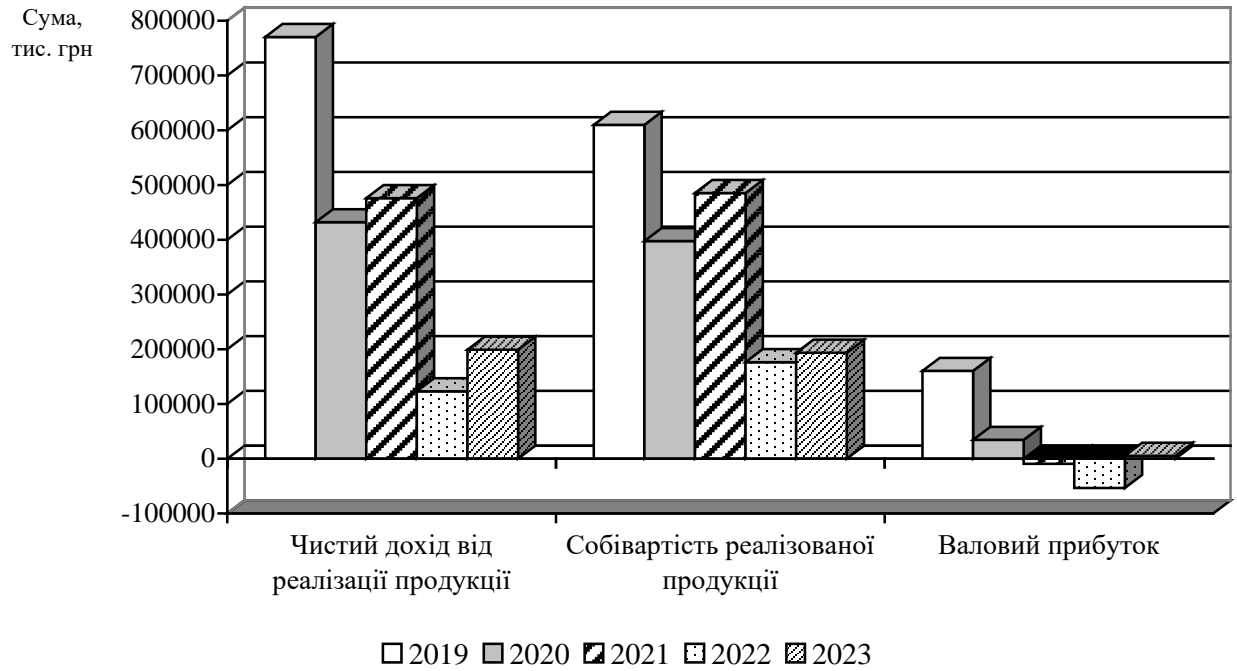


Рисунок 2.1 – Динаміка показників, що характеризують основні фінансові результати діяльності АТ «ХТЗ»



Рисунок 2.2 – Динаміка середньорічної вартості основних засобів АТ «ХТЗ»

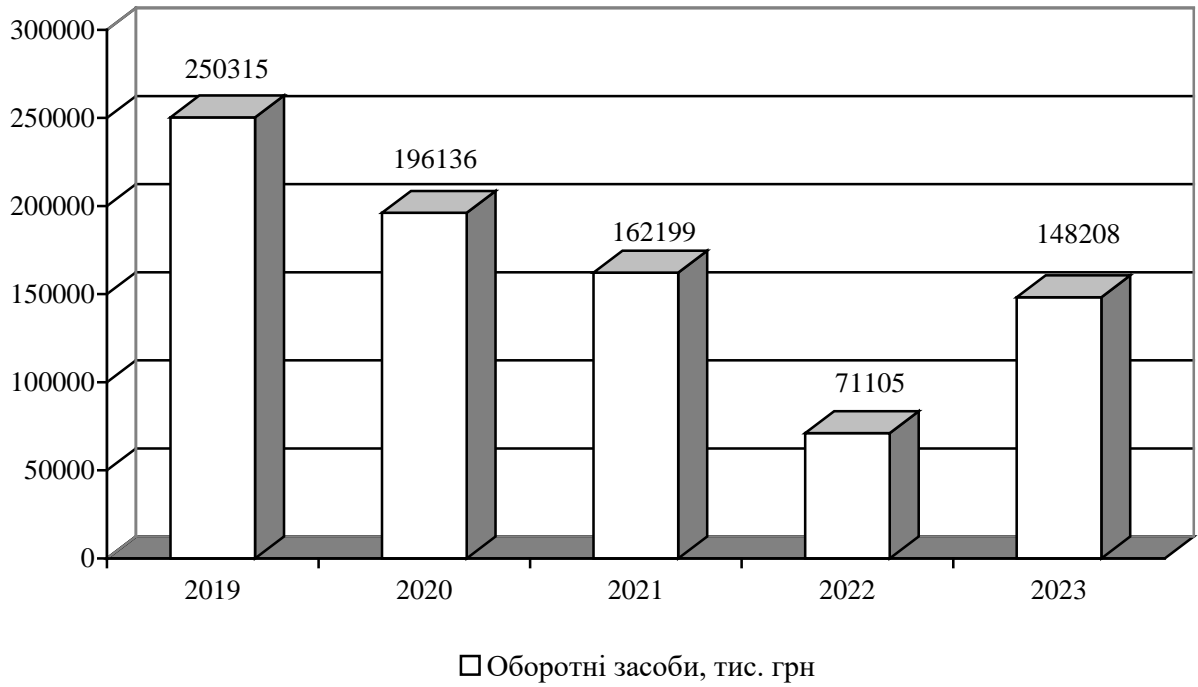


Рисунок 2.3 – Динаміка вартості оборотних засобів АТ «ХТЗ»



Рисунок 2.4 – Динаміка трудових показників АТ «ХТЗ»

Зміну основних техніко-економічних показників діяльності АТ «ХТЗ» представлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Змінення основних техніко-економічних показників діяльності АТ «ХТЗ»

Показник	Відхилення 2023 р. від 2022 р.		Відхилення 2023 р. від 2019 р.	
	абсолютне	відносне , %	абсолютне	відносне , %
1. Чистий дохід від реалізації, тис. грн	76060,00	61,78	-571077,00	-74,14
2. Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	17293,00	9,80	-416098,00	-68,24
3. Валовий прибуток, тис. грн	58767,00	110,32	-154979,00	-96,58
4. Чистий прибуток, тис. грн	64698,00	-129,24	-57160,00	-79,61
5. Рентабельність продукції, %	33,04	–	-23,48	–
6. середньовікова чисельність працівників, ос.	-125,00	-28,54	-810,00	-72,13
7. Продуктивність праці, тис. грн /ос.	355,26	126,38	-49,53	-7,22
8. Витрати на 1 грн реалізованої продукції, грн	-0,46	-32,13	0,18	22,83
9. Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	-45753,00	-6,39	-109991,00	-14,10
10. Фондовіддача, грн/грн	0,13	72,82	-0,69	-69,90
11. Фондомісткість, грн/грн	-2,45	-42,14	2,35	232,20
12. Фондоозброєність праці, грн/ос.	506,72	30,99	1446,72	208,21
13. Оборотні засоби, тис. грн	77103,00	108,44	-102107,00	-40,79
14. Коефіцієнт оборотності, оборотів	-0,39	-22,39	-1,73	-56,33
15. Коефіцієнт завантаженості, грн/грн	0,17	28,84	0,42	128,97
16. Тривалість одного обороту, днів	59,96	28,84	150,88	128,97

На основі аналізу, проведеного за результатами розрахунків, наведених у таблицях 2.1 і 2.2, можна зробити висновки про динаміку основних техніко-економічних показників діяльності АТ «ХТЗ».

Чистий дохід від реалізації продукції у 2023 р. склав 199182 тис. грн, що на 61,78 % (76060,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Порівняно з 2019 р. чистий дохід знизився на 74,14 % (571077,00 тис. грн).

Собівартість реалізованої продукції у 2023 р. склала 193686 тис. грн, що на 9,80 % (17293,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Порівняно з 2019 р. собівартість реалізованої продукції у 2023 р. знизилася на 68,24 % (416098,00 тис. грн).

Сума валового прибутку у 2023 р. порівняно з 2022 р. підвищилася на 110,32 % і склала 5496,00 тис. грн. Проте протягом 2021-2022 рр. спостерігаються збитки в діяльності підприємства. Негативним є факт зниження суми валового прибутку у 2023 р. порівняно з 2019 р. майже на 97 %.

Рентабельність продукції у 2023 р. склала 2,84 %, що вище ніж у 2022 р. на 33,04 %, що є позитивною тенденцією в діяльності підприємства. Порівняно з 2019 р. у 2023 р. рентабельність продукції зменшилась на 23,48 %. Проте протягом п'яти років на підприємстві спостерігається нестабільність у динаміці даного показника, що характеризує його нестабільний фінансовий стан.

Трудові показники також мали негативну динаміку протягом останніх п'яти років. Так, чисельність персоналу підприємства у 2023 р. склала 313 осіб, що менше рівня 2022 р. на 28,54 % (125 осіб), та рівня 2019 р. – на 72,13 % (810 осіб). Протягом 2019-2023 рр. спостерігається також нестабільна динаміка показника продуктивності праці. У 2023 р. показник склав 636,36 тис. грн/ос., що вище рівня 2022 р. на 126,38 %, та нижче рівня 2019 р. на 7,22 %.

Витрати на 1 грн реалізованої продукції у 2023 р. склали 0,97 грн, що нижче рівня 2022 р. на 32,13 %, але вище рівня 2019 р. на 22,83 %.

Середньорічна вартість основних засобів у 2023 р. склала 670308,00 тис. грн, що нижче рівня 2022 р. на 6,39 % (45753,00 тис. грн).

Показники ефективності використання основних засобів (фондовіддача та фондомісткість) у 2023 р. порівняно з 2022 р. мали також негативну динаміку. Порівняно з 2019 р. також спостерігається суттєве погіршення цих показників.

Сума оборотних засобів у 2023 р. склала 148208,00 тис. грн, що на 108,44 % (77103,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Загалом вартість оборотного капіталу протягом 2019-2023 рр. знизилася на 40,79 %, що корелює зі зниженням обсягів виробництва продукції підприємства.

Загальна тенденція зміни показників ефективності використання оборотних засобів протягом п'яти років мала негативну тенденцію.

У результаті проведеного аналізу можна зробити висновок про те, що в цілому основні техніко-економічні показники діяльності підприємства мали задовільну динаміку.

2.3 Оцінка фінансового стану підприємства

Інформаційною базою для проведення оцінки фінансового стану підприємства є:

- баланс підприємства (Форма 1);
- звіт про фінансові результати (Форма 2);
- звіт про рух грошових коштів (Форма 3).

Динаміка сум активів і зобов'язань підприємства наведена в таблиці 2.3 і на рис. 2.5.

Таблиця 2.3 – Динаміка сум активів та зобов'язань АТ «ХТЗ»

Показник	2019	2020	2021	2022	2023
Активи, тис. грн	1279692	1225866	1163381	1022661	1005013
Гроші та їх еквіваленти, тис. грн	6427	44048	14074	1021	6698
Довгострокові зобов'язання, тис. грн	266079	1308649	1369670	1243862	1195448
Поточні зобов'язання, тис. грн	1373745	105605	165562	210044	251657
Власний капітал, тис. грн	-362750	-189029	-372581	-432651	-442850

Джерело: [22, URL: <https://clarity-project.info/edr/05750295/finances>]

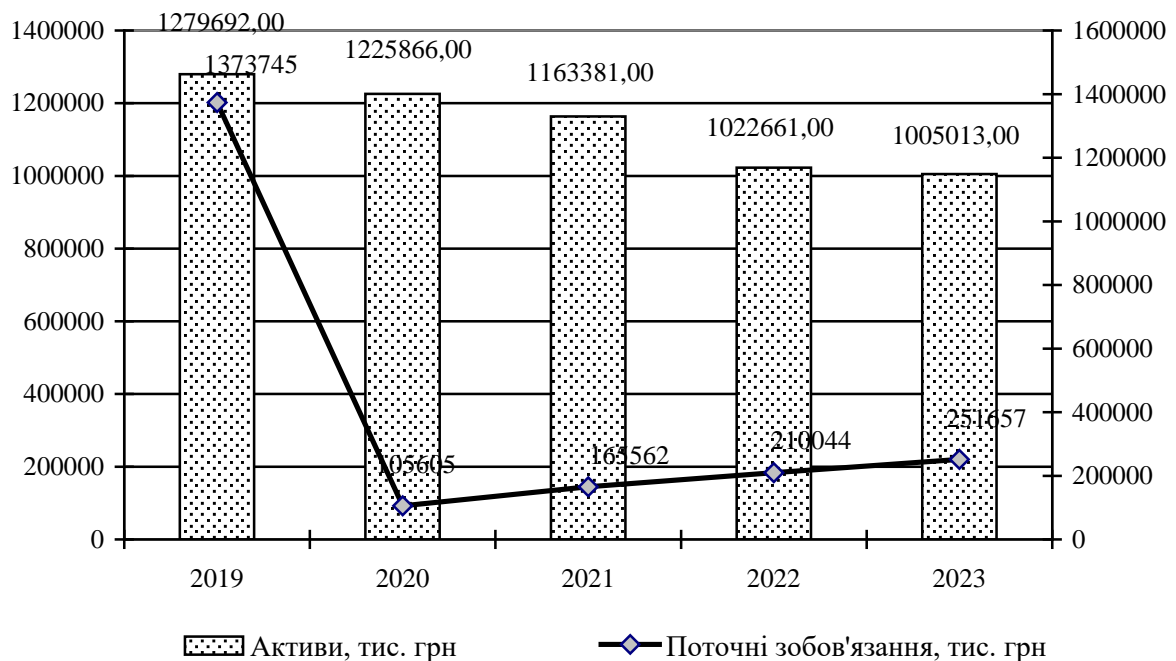


Рисунок 2.5 – Динаміка сум активів і зобов'язань АТ «ХТЗ»

Сума активів підприємства у 2023 р. склала 1005013,00 тис. грн проти 1279692 тис. грн у 2019 р. (зниження склало 21,46 %).

Сума поточних зобов'язань підприємства, починаючи з 2020 р. стабільно зростала та у 2023 р. склала 251657 тис. грн.

Для оцінки фінансового стану підприємства було розраховано такі показники: коефіцієнти ліквідності (поточної, абсолютної, швидкої);

коефіцієнт автономії; рентабельність активів, рентабельність власного капіталу, чисту маржу, коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом, коефіцієнт заборгованості.

Для інтерпретації результатів розрахунку порівнюють розраховані значення коефіцієнтів зі значеннями нормативними.

Коефіцієнт поточної ліквідності (Кпл) характеризує здатність підприємства покривати свої короткострокові зобов'язання за рахунок оборотних активів, оцінюючи рівень фінансової стабільності та платоспроможності підприємства:

$$K_{пл} = \frac{OA}{ПЗ}, \quad (2.1)$$

де OA – оборотні активи;

ПЗ – поточні зобов'язання.

У загальній практиці (Кпл) перебуває у межах 1,5–2,5. Високе значення (>2,5) свідчить про наявність надлишкових оборотних активів, які можуть свідчити про неефективне їх використання (замороження коштів у запасах чи дебіторській заборгованості). Низьке значення (<1) показує ризик неплатоспроможності підприємства, оскільки поточних активів недостатньо для покриття короткострокових зобов'язань.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності (Кал) характеризує спроможність підприємства негайно погасити свої короткострокові зобов'язання за рахунок найліквідніших активів (грошові кошти та їх еквіваленти). Він дає уявлення про те, яка частка поточних зобов'язань може бути погашена миттєво без продажу запасів чи залучення дебіторської заборгованості та розраховується за формулою:

$$K_{ал} = \frac{ГК}{ПЗ}, \quad (2.2)$$

де ГК – грошові кошти та їх еквіваленти (готівка, депозити до запитання, цінні папери з високою ліквідністю);

ПЗ – поточні зобов'язання (короткострокові зобов'язання, які мають бути погашені протягом року).

У загальноприйнятій практиці (Кал) перевищує $\geq 0,2-0,5$ та вважається достатнім. Значення менше за 0,2 ($<0,2$) свідчить про низьку ліквідність та високу залежність підприємства від зовнішніх фінансових ресурсів для виконання зобов'язань. Значення більше за 0,5 ($>0,5$) демонструє високу ліквідність, але може також сигналізувати про надмірне накопичення коштів без їхнього ефективного використання.

Коефіцієнт швидкої ліквідності є фінансовим показником, який характеризує здатність підприємства погашати свої короткострокові зобов'язання за рахунок найбільш ліквідних оборотних активів, виключаючи запаси. Цей коефіцієнт є проміжним між коефіцієнтами поточної і абсолютної ліквідності, демонструє оперативну платоспроможність підприємства та розраховується за формулою:

$$K_{\text{шл}} = \frac{\text{ОА}-\text{З}}{\text{ПЗ}}. \quad (2.3)$$

де ОА – оборотні активи;

З – запаси (матеріально-виробничі запаси, які потребують додаткового часу для реалізації);

ПЗ – поточні зобов'язання.

Нормативне значення даного показника 1,0–1,5 вважається достатнім і свідчить про те, що підприємство має достатньо ліквідних активів для погашення короткострокових зобов'язань. Значення (<1) свідчить про ризик браку коштів для швидкого погашення зобов'язань. Значення ($>1,5$) може сигналізувати про надлишок ліквідності, що вказує на неефективне використання активів.

Коефіцієнт автономії (Ка) (або коефіцієнт незалежності) характеризує частку власного капіталу підприємства в загальній сумі його активів. Він демонструє ступінь фінансової незалежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування, таких як кредити, позики та інші зобов'язання. Розраховується за формулою:

$$K_a = \frac{BK}{ЗА}, \quad (2.4)$$

де BK – власний капітал (сума, яку внесли власники підприємства, включаючи прибутки, що залишилися у розпорядженні);

ЗА – загальні активи – це сукупність усіх ресурсів підприємства (власних і залучених), що використовуються у його діяльності.

Нормативне значення даного показника 0,5 і більше. Показник свідчить про високий рівень фінансової незалежності та стабільності. Підприємство здатне фінансувати більше 50% своїх активів за рахунок власного капіталу. Значення показника (<0,5) свідчить про значну залежність підприємства від зовнішнього фінансування, що підвищує ризики для кредиторів і інвесторів.

Високий коефіцієнт автономії ($\geq 0,7$) свідчить, що підприємство має значний рівень власного фінансування та низьку залежність від позикових коштів. Це позитивний сигнал для інвесторів, але може вказувати на невикористаний потенціал позикового капіталу, що могло б збільшити прибутковість. Середній коефіцієнт автономії (0,5–0,7) свідчить про баланс між власними та позиковими ресурсами. Це оптимальне співвідношення для більшості підприємств, яке забезпечує стійкість і прибутковість. Низький коефіцієнт автономії (<0,5) означає про значну залежність від зовнішніх джерел фінансування. Такий стан може свідчити про високі ризики для підприємства, зокрема у випадку погіршення економічної кон'юнктури.

Рентабельність активів ROA (Return on Assets) – це фінансовий показник, який оцінює, наскільки ефективно підприємство використовує свої активи для генерування прибутку. Він вимірює доходність підприємства у відсотках від загальної вартості активів та розраховується за формулою:

$$ROA = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВА}} \cdot 100, \quad (2.5)$$

де ЧП – чистий прибуток;

ВА – середня вартість активів.

Нормативним є значення $ROA \geq 5\%$ та вважається гарним показником у більшості галузей. Значення залежить від сфери діяльності. Для капіталомістких галузей, таких як промисловість або енергетика, допустимий рівень ROA може бути нижчим, тоді як для менш капіталомістких галузей (наприклад, ІТ чи послуги) – вищим.

При високому ROA підприємство ефективно використовує свої активи для отримання прибутку і це є позитивним індикатором для інвесторів і кредиторів. Низьке значення ROA означає, що активи підприємства використовуються неефективно і це може свідчити про надмірні витрати, погане управління ресурсами або проблеми зі зростанням доходів. Якщо показник ROA дорівнює «0» чи є від'ємним показником, то це характеризує, що підприємство працює зі збитками або не має доходів, достатніх для покриття витрат.

Рентабельність власного капіталу ROE (Return on Equity) – це фінансовий показник, який оцінює ефективність використання власного капіталу підприємства для отримання прибутку. ROE показує, скільки прибутку підприємство генерує на кожну одиницю (наприклад, гривню) вкладеного власниками капіталу.

Рентабельність власного капіталу ROE розраховується за формулою:

$$ROE = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВК}} \cdot 100, \quad (2.6)$$

де ЧП – чистий прибуток;

ВК – середній власний капітал (середнє значення власного капіталу на початок і кінець періоду).

У загальноприйнятій практиці нормативне значення показника ROE ($\geq 15\%$). Оптимальне значення залежить від галузі: у капіталомістких галузях ROE може бути нижчим, у сфері послуг або ІТ – вищим.

Високе значення показника ROE ($> 20\%$) означає, що підприємство ефективно використовує власний капітал для генерування прибутку, що є позитивним сигналом для інвесторів і власників. Помірний ROE (15–20%) Свідчить про стабільну дохідність підприємства з хорошим рівнем рентабельності. Низький ROE ($< 10\%$) означає, що ефективність використання власного капіталу є недостатньою, підприємство може мати труднощі з підвищенням своєї прибутковості. Якщо $ROE < 0$ (від’ємний показник), то підприємство працює зі збитками або його зобов’язання перевищують активи.

Чиста маржа (ЧМ) (Net Profit Margin) – це фінансовий показник, що характеризує частку чистого прибутку підприємство отримує з кожної одиниці доходу. Вона відображає ефективність управління витратами, а також рівень дохідності від операційної та іншої діяльності після вирахування всіх витрат, податків і інших зобов’язань:

$$\text{ЧМ} = \frac{\text{ЧП}}{\text{ЧД}} \cdot 100, \quad (2.7)$$

де ЧП – чистий прибуток;

ЧД – чистий дохід від реалізації

Для більшості галузей чиста маржа в межах 10-20% вважається позитивним показником. Низький рівень (< 5%) може свідчити про значну витратність бізнесу. Вищі значення (> 20%) характерні для ІТ, фармацевтики чи фінансових послуг, які мають високі рівні маржинальності.

Висока чиста маржа (>20%) означає, що підприємство має ефективне управління витратами і добре використовує свої ресурси, свідчить про високу доходність кожної одиниці реалізованої продукції. Помірна чиста маржа (10–20%) відображає стабільну дохідність підприємства, що є типовою для більшості конкурентоспроможних галузей. Низька чиста маржа (<10%) може свідчити про високі витрати, низькі ціни на продукцію чи значні боргові зобов'язання. Від'ємна чиста маржа означає, що підприємство працює зі збитками, що може бути пов'язано з високими витратами, зниженням доходів або невдалими інвестиціями.

Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом (Кпок) – це показник, що відображає частку необоротних активів підприємства, які покриваються за рахунок власного капіталу; він характеризує стабільність фінансової структури підприємства та залежність від залучених джерел фінансування.

$$K_{\text{пок}} = \frac{BK}{\text{НОА}}, \quad (2.8)$$

де BK – власний капітал;

НОА – необоротні активи (це довгострокові активи підприємства (основні засоби, нематеріальні активи, інші довгострокові інвестиції), які неможливо швидко перетворити на грошові кошти.

Нормативне значення Кпок (≥ 1) вважається оптимальним. Це означає, що всі необоротні активи підприємства повністю покриваються власними коштами, а залучені ресурси використовуються для фінансування оборотних активів. Значення (<1) свідчить про залежність підприємства від зовнішніх

джерел фінансування для покриття необоротних активів, що підвищує ризик фінансової нестабільності.

Якщо значення ($K_{\text{пок}} \geq 1$), то це свідчить про те, що підприємство має стабільну фінансову структуру, необоротні активи повністю фінансуються за рахунок власного капіталу. Якщо значення в межах (0,5–1), то це характеризує, що частина необоротних активів фінансується за рахунок позикових коштів. Це допускається, але може вказувати на залежність від залученого капіталу. Якщо значення коефіцієнту ($< 0,5$), то це свідчить про те, що значна частка необоротних активів фінансується за рахунок позикових коштів, що підвищує фінансові ризики підприємства, зокрема залежність від кредиторів.

Коефіцієнт заборгованості ($K_{\text{заб}}$) – це показник, що характеризує частку залучених (позикових) коштів у загальній сумі активів підприємства; визначає, яка частина активів фінансується за рахунок зобов'язань і демонструє ступінь залежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування, розраховується за формулою:

$$K_{\text{заб}} = \frac{ЗЗ}{ЗА}, \quad (2.9)$$

де $ЗЗ$ – загальні зобов'язання (це короткострокові та довгострокові зобов'язання підприємства (банківські кредити, позики, рахунки до оплати тощо));

$ЗА$ – загальні активи.

Значення $K_{\text{заб}} \leq 0,5$ (50%) вважається оптимальним і означає, що менше половини активів фінансуються за рахунок зобов'язань. Значення $K_{\text{заб}} > 0,5$ сигналізує про високу залежність від позикових коштів, що може свідчити про підвищений фінансовий ризик. Якщо коефіцієнт заборгованості ($< 0,5$), то підприємство має достатньо власного капіталу для фінансування активів, що свідчить про високу фінансову незалежність. Якщо значення $K_{\text{заб}} = 0,5$, то

спостерігається баланс між власним і позиковим фінансуванням. Це свідчить про прийнятний рівень фінансової стабільності. Якщо значення $K_{заб} > 0,5$, то це характеризує, що велика частина активів фінансується за рахунок зовнішніх джерел, що може свідчити про підвищені фінансові ризики та залежність від кредиторів. Якщо $K_{заб} > 1$, це означає, що зобов'язання перевищують активи, що свідчить про фінансову нестабільність або ризик банкрутства.

Показники оцінки фінансового стану АТ «ХТЗ» наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники оцінки фінансового стану підприємства

Показник	2019	2020	2021	2022	2023
Коефіцієнт поточної ліквідності	3,20	3,45	2,50	1,02	0,95
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	1,05	1,08	0,99	0,00	0,03
Коефіцієнт швидкої ліквідності	1,35	1,84	1,56	0,35	0,34
Коефіцієнт автономії	-0,10	-0,15	-0,32	-0,42	-0,44
Рентабельність активів (ROA)	0,18	0,16	-0,12	-0,04	0,01
Рентабельність власного капіталу (ROE)	0,30	-0,70	0,50	0,10	-0,03
Чиста маржа	0,48	0,44	-0,29	-0,34	0,07
Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом	-0,10	-0,22	-0,50	-0,54	-0,58
Коефіцієнт заборгованості	0,05	0,09	0,14	0,21	0,25

Джерело [22, URL: <https://clarity-project.info/edr/05750295/finances>]

За даними таблиці 2.4 можна зробити такі висновки про динаміку показників фінансового стану АТ «ХТЗ» за 2019-2023 рр.

Значення коефіцієнта поточної ліквідності знизилося з 3,20 у 2019 р. до 0,95 у 2023 р. У 2019-2020 рр. коефіцієнт перебував на високому рівні (>3), що свідчить про можливий надлишок оборотних активів. У 2021-2023 рр. спостерігалось різке зниження, зокрема у 2022-2023 рр. коефіцієнт знищився нижче нормативного значення (1,5–2,5), що свідчить про певні труднощі з покриттям своїх короткострокових зобов'язань.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності зменшився з 1,05 у 2019 р. до 0,03 у 2023 р., досягнувши 0 у 2022 р. У 2019-2020 рр. підприємство мало значну частку грошових коштів для негайного погашення зобов'язань. У 2022 р. цей показник впав до критично низького рівня (0), що свідчить про відсутність грошових коштів. У 2023 р. відновлення до 0,03 є незначним і вказує на фінансову нестабільність.

Коефіцієнт швидкої ліквідності знизився з 1,35 у 2019 р. до 0,34 у 2023 р. У 2019-2020 рр. підприємство мало прийнятний рівень швидкої ліквідності. Починаючи з 2021 року, спостерігається значне зниження, що демонструє неможливість швидко погасити короткострокові зобов'язання навіть за рахунок ліквідних активів, окрім запасів.

Коефіцієнт автономії знизився з (-0,10) у 2019 р. до (-0,44) у 2023 р. Негативні значення вказують на від'ємний власний капітал протягом усього періоду. Це свідчить про фінансову нестабільність та значну залежність від позикових коштів. Подальше зниження коефіцієнта до (-0,44) у 2023 р. підкреслює загострення фінансових ризиків.

Рентабельність активів (ROA) зменшилася з 0,18 у 2019 р. до 0,01 у 2023 р., із від'ємним значенням у 2021-2022 рр. Показник демонструє прийнятний рівень протягом 2019-2020 рр., однак вийшов на від'ємний рівень у 2021-2022 рр., що свідчить про збитковість підприємства. Значення 0,01 у 2023 р. Свідчить про незначне покращення, однак ефективність використання активів залишається достатньо низькою.

Динаміка рентабельності власного капіталу (ROE) свідчить про коливання показника з 0,30 у 2019 р. до (-0,03) у 2023 р., зі значним падінням до (-0,70) у 2020 р. Рентабельність власного капіталу є у звітному періоді нестабільною через від'ємний власний капітал. Збільшення до 0,50 у 2021 р. вказує на тимчасове поліпшення, однак у 2023 р. відновлюється від'ємне значення, що знову свідчить про збитки.

Чиста маржа зменшилася з 0,48 у 2019 р. до 0,07 у 2023 р., із від'ємними значеннями у 2021-2022 рр. У 2019-2020 рр. підприємство мало суттєвий чистий прибуток. Від'ємна маржа у 2021-2022 рр. свідчить про те, що витрати перевищували доходи. Значення 0,07 у 2023 р. демонструє вихід із зони збитковості, але показник залишається достатньо низьким.

Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом знизився з (-0,10) у 2019 р. до (-0,58) у 2023 р. Негативні значення свідчать про те, що необоротні активи підприємства повністю фінансуються за рахунок позикових коштів. Подальше зниження у 2021-2023 рр. вказує на погіршення фінансової стабільності.

Коефіцієнт заборгованості мав поступове зростання з 0,05 у 2019 р. до 0,25 у 2023 р. Підприємство дедалі більше залежить від позикових коштів. Зростання цього показника вказує на погіршення фінансової незалежності та підвищення кредитних ризиків.

Таким чином, в результаті проведеного аналізу можна зробити такі висновки:

- протягом 2019-2020 рр. підприємство демонструвало прийнятний рівень ліквідності, прибутковості та фінансової стабільності;

- у 2021-2023 рр. спостерігається різке погіршення фінансових показників. Зниження ліквідності (коефіцієнт поточної, швидкої та абсолютної ліквідності впали до критично низьких значень). Збитковість у 2021–2022 рр. (від'ємна рентабельність і чиста маржа). Зростання залежності від зовнішнього фінансування (зростання коефіцієнта заборгованості, погіршення автономії);

- незначне покращення окремих показників у 2023 р. (ROA, чиста маржа) вказує на можливу стабілізацію, однак фінансовий стан залишається на підприємстві достатньо складним.

Підприємству рекомендується зменшити залежність від позикових коштів, підвищити ефективність використання активів та розробити заходи щодо поліпшення платоспроможності.

3 МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АУТСОРСИНГУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ

3.1 Математична модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві

Однією з головних проблем побудови ефективної системи управління компанією в галузі надання ІТ-послуг є формування програми надання послуг з урахуванням обмежених ресурсів компанії і з урахуванням серйозних запитів ринку щодо кількості та якості послуг, що надаються. Перед менеджером постійно стоїть альтернатива: виконувати роботи самостійно або ж вивести частину робіт на аутсорсинг. Питання поділу функцій на ті, які компанія в змозі виконувати самостійно, виходячи з існуючого рівня розвитку (потенціалу) технологій і рівня компетенцій персоналу, і на ті, які доведеться вивести на аутсорсинг через відсутність і / або брак необхідних матеріальних, трудових, часових ресурсів, носить системний характер.

Основна складність використання формалізованих методів щодо вирішення проблеми аутсорсингу полягає у відсутності чітких критеріїв оптимізації. Дійсно, компанії, які надають ІТ-послуги, з одного боку, повинні забезпечувати ефективність своєї власної діяльності, а з іншого – гарантувати виконання замовлень. І якщо ефективність власної діяльності передбачає використання таких критеріїв, як мінімізація витрат або максимізація прибутку, то гарантування обсягів виконуваних послуг може вибирати в якості оптимізаційних критеріїв терміни виконання або високу якість надаваних послуг.

Побудовано економіко-математичну модель аутсорсингу організації сервісного обслуговування ІТ-інфраструктури підприємства, використання

якої дозволяє оптимізувати план надання сервісних послуг з урахуванням висновку частини з них на аутсорсинг.

Аналіз існуючих прикладних економіко-математичних моделей оптимізаційних задач дозволив визначити, що для цілей побудови оптимального плану надання послуг з урахуванням висновку частини з них на аутсорсинг найбільш адекватно описуватиме наші вимоги класична задача лінійного програмування визначення оптимального плану виробництва [37].

В силу специфіки діяльності організації для можливостей використання моделі необхідно зробити ряд припущень, які, з одного боку, будуть спрощувати поставлене завдання оптимізації, але з іншого - дозволять її формалізувати і визначити орієнтири прийняття кінцевого управлінського рішення щодо доцільності виведення окремих видів робіт на аутсорсинг.

З метою побудови моделі формування оптимального плану надання ІТ-послуг в рамках проведеного дослідження були зроблені наступні допущення:

- всі ресурси, задіяні при виробництві різних робіт, носять універсальний характер. Іншими словами, абстрагуючись від різного рівня кваліфікації та компетентності персоналу, виробничих характеристик обладнання, будемо вважати, що будь-який інженер може виконувати будь-які роботи на будь-якому обладнанні;

- у всіх потенційних аутсорсерів в ціну послуг закладається приблизно однаковий рівень рентабельності;

- для визначення системи обмежень моделі пропонується використовувати існуючу систему бюджетування на підприємстві. Дане припущення вводиться в зв'язку з відсутністю можливості точної формалізації виробничого потенціалу компанії. На підставі зроблених припущень побудована модель лінійного програмування аутсорсингу окремих функцій.

Цільова функція [37]:

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j + \sum_{j=1}^n D_j y_j \rightarrow \max. \quad (3.1)$$

Система обмежень [37]:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq B_i, i = 1, 2, 3 \dots m, \quad (3.2)$$

де n – число виконуваних функцій, од;

m – кількість статей витрат собівартості на виконання функцій, од. ;

a_{ij} – витрати і-го виду на виконання 1 грн. обсягу робіт j-й функції;

B_i – бюджет витрат на і-ту статтю, грн;

C_j – загальні витрати на виконання 1 грн обсягу робіт по j-й функції;

D_j – вартість аутсорсингу 1 грн обсягу робіт j-й функції;

x_j – змінна – обсяг функції j, виконуваної власними силами, грн;

y_j – обсяг функції j, виведеної на аутсорсинг, грн.

Крім обмежень ресурсного характеру, необхідно ввести в модель обмеження за обсягами виконуваних функцій [37]:

$$\sum_{j=1}^n x_j + \sum_{j=1}^n y_j = V_{j \text{ вимог}}, \quad (3.3)$$

де $V_{j \text{ вимог}}$ – необхідний обсяг виконання функції j в проєктному (плановому) періоді.

Також введемо умови невід'ємності змінних:

$$x_j \geq 0 ; y_j \geq 0. \quad (3.4)$$

Одним з найскладніших і важко формалізованих етапів процесу обґрунтування доцільності впровадження аутсорсингу ІТ-послуг є етап вибору постачальника. Ключовим моментом в розумінні складності ситуації виступає теза про те, що аутсорсинг – це не тільки партнерська взаємодія між замовником послуг та виконавцем, а й стратегія управління, заснована на реструктуризацію внутрішньокорпоративних процесів і зовнішніх відносин компанії.

Проблема вибору постачальника аутсорсингових послуг проявляється в основному через відсутність чітких механізмів систематизації і формалізації набору критеріїв, якими будуть керуватися підприємства-замовники, власне при акті вибору постачальника. Вибір постачальника повинен базуватися на комплексній оцінці всіх значущих для прийняття рішення критеріїв. Поняття комплексності передбачає вибір і систематизацію критеріїв, а також обґрунтування загального методологічного підходу до обліку цих чинників.

Контекстний аналіз наукових розробок в області визначення критеріїв вибору постачальника ІТ-послуг дозволив виявити основний набір факторів, що роблять істотний вплив на вибір постачальника. Фактори були об'єднані в три групи за принципом об'єктної області. Результати угруповання представлені в таблиці 3.1. Слід зазначити, що обраний перелік критеріїв носить рекомендаційний характер і його можна розширити (звужити) в залежності від потреб компанії замовника аутсорсингових послуг.

Таблиця 3.1 – Критерії вибору постачальника аутсорсингових послуг

Група факторів	Перелік критеріїв
Економічні	Позитивний балансовий звіт за останній звітний період, прийнятий податковою інспекцією
	Вартість послуг
	Відсутність рішень органів управління організації про ліквідацію або реорганізацію організації або арешту її майна
	Відсоток економії бюджету при укладенні договору аутсорсингу
Управлінські	Час перебування підприємства на ринку
	Термін діяльності Претендента в галузі повинен становити не менше п'яти років
	Наявність власних основних видів механізмів і обладнання, необхідні для виконання робіт по предмету договору
	Досвід успішного виконання аналогічних за характером і обсягом договорів за 2 роки
	Географія діяльності аусорсингової компанії
	Наявність call- центру для зв'язку з клієнтом
	Оперативне реагування на зміну вимог клієнта
	З'являтися авторизованим партнером провідних постачальників ІТ-обладнання HP, Xerox, Samsung і ін.
	Частка фахівців з вищою професійною освітою
	Наявність власного режимно-секретного підрозділу або Договору про надання (використання) послуг із захисту державної таємниці
Мобільність контракту	
Технологічні	Рівень технологічного оснащення компанії
	Рівень програмної оснащеності підприємства
	Наявність сертифікатів, ліцензій, сертифіката відповідності системи менеджменту якості ДСТУ ISO 9001-2008, ліцензії на право виконання робіт, пов'язаних з відомостями, що становлять державну таємницю
	Спектр (набір), послуг що надаються
	Відсутність за останні 5 років судових суперечок, пов'язаних з невиконанням (неналежним виконанням) зобов'язань за договорами, аналогічним по характеру запропонованого проєкту

Як видно, набір критеріїв досить великий і стосується різних аспектів діяльності підприємства потенційного виконавця. Розробка єдиної методики використання цих критеріїв істотно спростить обґрунтування управлінського рішення щодо вибору постачальника ІТ-послуг.

На рис. 3.1 представлено загальний підхід до формування комплексного критерію вибору постачальника ІТ-послуг. Кожна предметна область має однакову бальну оцінку – 10 балів. Такий підхід передбачає рівну значущість всіх трьох обраних предметних областей. Таким чином,

сумарна бальна оцінка кожного постачальника може скласти максимум 30 балів. Основне завдання дослідження полягає в обґрунтуванні умовної значущості кожного чинника, включеного в окремий блок моделі оцінки. Слабка формалізація багатьох обраних показників визначає використання методу експертних оцінок як інструменту обґрунтування значущості кожного критерію і можливості його включення в розрахунок комплексного (підсумкового) показника доцільності вибору постачальника.

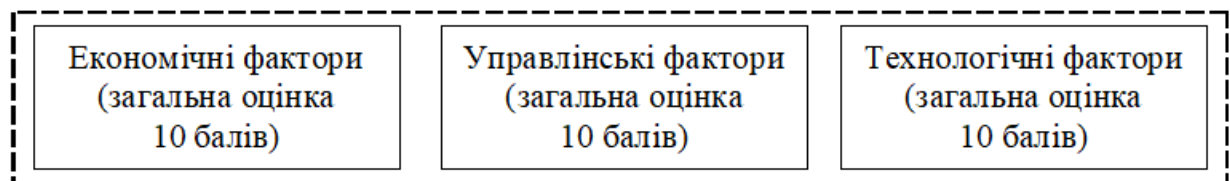


Рисунок 3.1 – Комплексна оцінка постачальника послуг

Для оцінки узгодженості думок експертів за кількома факторами використовують коефіцієнт конкордації:

$$W = \frac{12S}{d^2(m^3 - m) - d \sum_{s=1}^d T_s}. \quad (3.5)$$

Для обґрунтування коефіцієнтів значущості кожного фактора здійснено певні дії, що наведено на рис. 3.2.

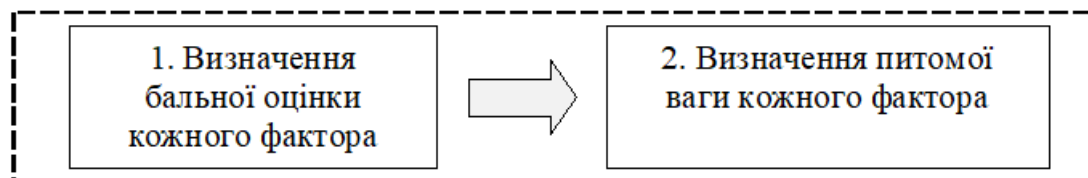


Рисунок 3.2 – Етапи визначення коефіцієнтів значущості факторів

Розрахунок бальних оцінок факторів здійснюється за формулою:

$$10 \frac{(x_{ij} - x_j^{\min})}{(x_j^{\max} - x_j^{\min})}, \quad (3.6)$$

де x_{ij} – середнє значення кожного фактора в групі;

x_j^{\max} – максимальне значення балів (10 балів);

x_j^{\min} – мінімальне значення балів (1 бал).

Отримані показники значущості факторів дозволяють істотно спростити процес розробки і прийняття управлінського рішення щодо вибору постачальника ІТ-послуг. Тепер завдання менеджера полягає в зборі інформації про потенційних постачальників, її систематизації за обраними критеріями (системі оцінок) і у відносній оцінці цих постачальників. Зважена бальна оцінка дає вичерпне уявлення про доцільність укладення аутсорсингового контракту з конкретним постачальником, концептуальний алгоритм вибору якого представлений на рис. 3.3.

Методологія стратегічного управління в сучасних умовах є дієвим інструментом щодо забезпечення життєстійкості і розвитку підприємств. Функціональні стратегії в силу забезпечує їх характеру виступають визначальними. Тому виникає необхідність в розробці методичних і практичних підходів до формування функціональних стратегій з використанням сучасного інструментарію.

Аналіз існуючих прикладних економіко-математичних моделей оптимізаційних задач дозволив визначити, що для цілей побудови оптимального плану надання послуг з урахуванням висновку частини з них на аутсорсинг найбільш адекватно описуватиме встановлені вимоги класична задача лінійного програмування.

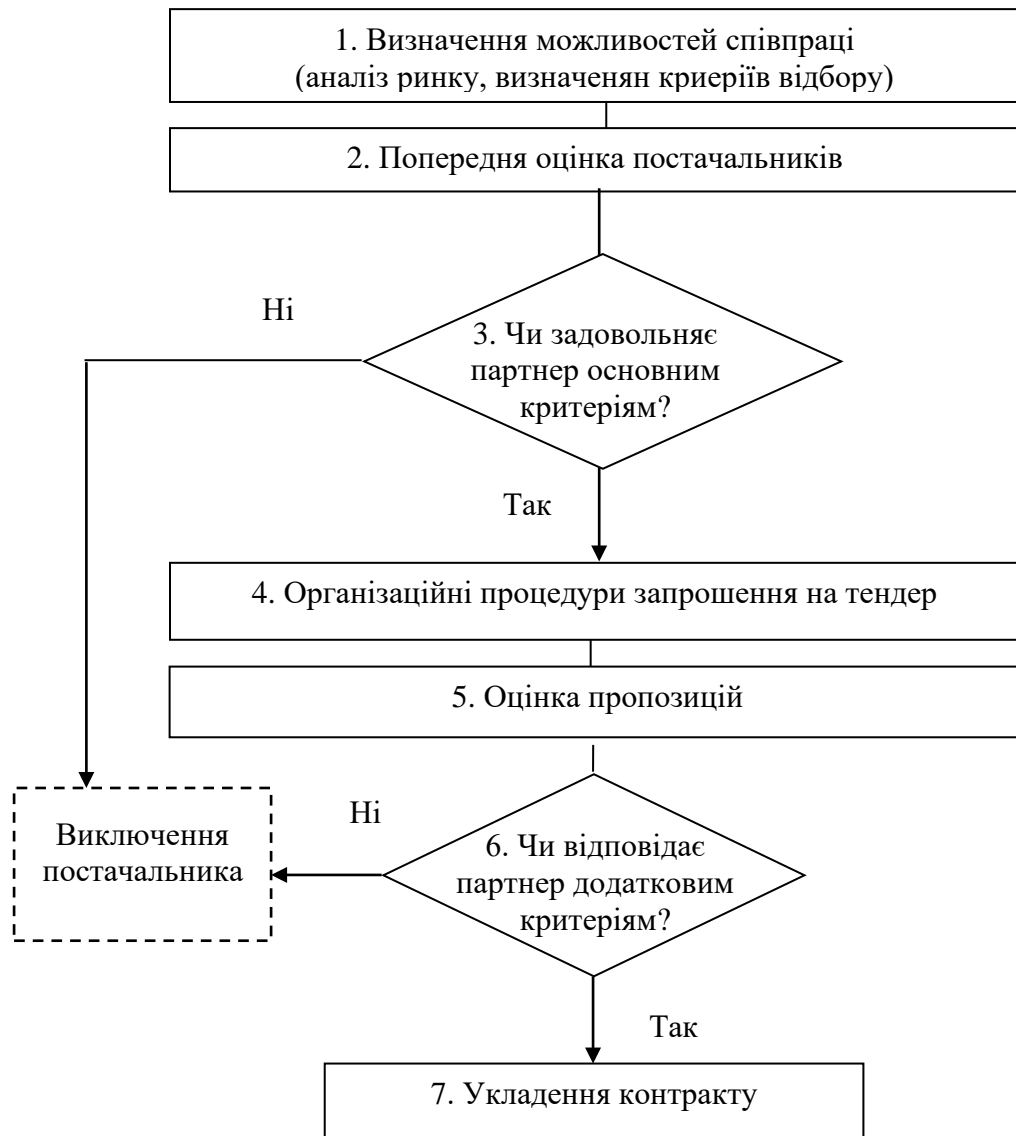


Рисунок 3.3 – Загальний алгоритм вибору постачальника ІТ-послуг

Запропонована економіко-математична модель ІТ-аутсорсингу, використання якої дозволить мінімізувати витрати підприємства, забезпечуючи необхідний рівень якості сервісних робіт і виконання бюджету.

Проведений аналіз наукових підходів до визначення критеріїв вибору постачальника ІТ-послуг надав можливість виявити основний набір факторів вибору постачальника: економічні, технологічні, управлінські. Запропонований підхід дозволяє визначити параметричний зміст механізму аутсорсингу як інструменту стратегії обслуговування ІТ-інфраструктури підприємства.

Не всі підприємства мають змогу підтримувати та удосконалювати власну інформаційну систему на достатньому рівні. Це зумовлено високими витратами на її обслуговування та модернізацію, складністю в обчислювальній техніці, дефіцитом кваліфікованих кадрів, труднощами в оновленні технологій та впровадженні інновацій, а також необхідністю постійного оновлення технологій управління через ІТ. ІТ-аутсорсинг є однією з основних стратегій для вирішення цих питань. Він передбачає передачу частини функцій інформаційної системи стороннім організаціям, що дозволяє знизити навантаження на підприємство й оптимізувати витрати.

При виборі стратегії ІТ-аутсорсингу підприємства зазвичай враховують різні аспекти, такі як економічна вигода від аутсорсингу, специфіка вимог до ІТ-ресурсів, необхідність залучення висококваліфікованих фахівців, а також можливість отримати цінний досвід від сторонніх організацій, що спеціалізуються в цій галузі.

На основі підходу, викладеному у роботі [39], у даному дослідженні для оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві запропоновано концептуальну модель, основні етапи якої наведені на рис. 3.4.

Математична модель оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу на підприємстві була розроблена на основі спеціального алгоритму, який враховує різні фактори, що впливають на ефективність аутсорсингу в межах підприємства [40]. Для цього модель була протестована на реальних даних АТ «ХТЗ», що дозволило оцінити, як саме аутсорсинг інформаційних технологій може вплинути на загальну ефективність та фінансові результати підприємства.

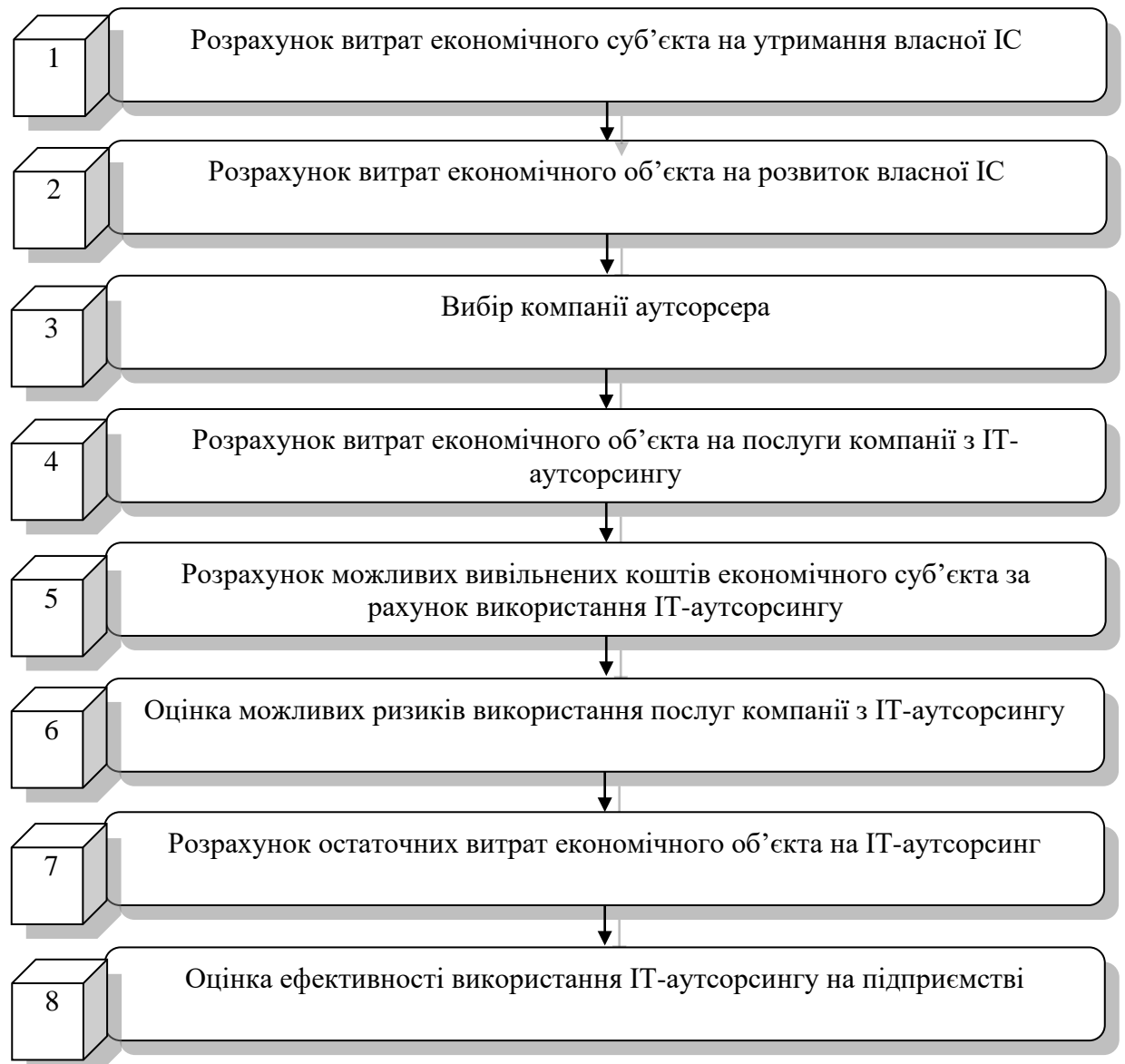


Рисунок 3.4 – Концептуальна модель оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві

Структура інформаційної системи підприємства охоплює кілька важливих підсистем, таких як бухгалтерський облік, управління трудовими ресурсами, планування та управління фінансами. Ці підсистеми дозволяють підприємству ефективно управляти внутрішніми процесами і підтримувати необхідну інформаційну базу для прийняття управлінських рішень.

Однак для покращення управління виробничими та збутовими процесами, керівництво АТ «ХТЗ» ухвалило рішення удосконалити свою

інформаційну систему шляхом додавання нових підсистем. Зокрема, планується впровадження підсистем управління запасами сировини та матеріалів, що дозволить краще контролювати рівень наявних ресурсів, а також управлінського обліку в основному виробництві. Це забезпечить більш точне нормування витрат праці, сировини та матеріалів, що є важливим для підвищення загальної ефективності виробництва. Крім того, розширення комп'ютерної мережі дозволить покращити зв'язок між різними підрозділами підприємства та забезпечити надійний доступ до необхідних даних для прийняття оперативних рішень.

Процес вдосконалення інформаційної системи (ІС) на АТ «ХТЗ» буде здійснюватися поетапно протягом 5 років, що дозволить ефективно впроваджувати нові підсистеми та досягти поетапного розвитку без надмірного навантаження на підприємство.

Перші два роки (1-2 роки). На початковому етапі фокус буде зроблений на впровадженні підсистеми управління запасами сировини та матеріалів. Це включатиме створення механізмів для моніторингу та контролю рівня запасів, автоматизацію процесів постачання та обліку матеріалів. Така підсистема дозволить підприємству ефективно управляти запасами, мінімізувати затримки в постачанні та уникати надлишку або нестачі матеріалів на складі.

Другий етап (2-3 роки). Протягом другого етапу планується інтеграція підсистеми управлінського обліку в основному виробництві. Це дозволить автоматизувати облік виробничих витрат, а також створити систему для моніторингу і аналізу ефективності виробничих процесів. Підсистема забезпечить зручні механізми для збору та обробки даних про виробничі витрати, надаючи керівництву підприємства точнішу інформацію для прийняття рішень.

Третій етап (3-5 роки). З 3-го по 5-й рік буде здійснено впровадження підсистеми нормування витрат праці, сировини та матеріалів. Ця підсистема

стане основою для оптимізації виробничих процесів, дозволяючи автоматично визначати норми витрат на основі історичних даних і прогнозованих потреб. Вона допоможе виявляти можливості для зниження витрат, підвищення продуктивності праці та зменшення втрат сировини.

Розвиток комп'ютерної мережі (протягом п'яти років). З метою підтримки всіх нових підсистем і забезпечення їх інтеграції в єдину інформаційну систему, буде здійснюватися поступовий розвиток комп'ютерної мережі підприємства. Це включатиме оновлення серверної частини, поліпшення комунікаційних каналів між підрозділами та впровадження нових технологій для забезпечення стабільної роботи ІС. Розширення мережі здійснюватиметься поступово, щоб забезпечити безперебійну роботу всіх компонентів системи.

Такий поетапний підхід дозволяє рівномірно впроваджувати нові технології, оптимізувати бізнес-процеси на підприємстві, мінімізувати ризики і витрати, пов'язані з інвестиціями в технології, а також досягти максимального ефекту від кожного етапу розвитку.

Початкові дані для моделювання наведені в таблицях 3.2 та 3.3.

Таблиця 3.2 – Початкові дані для моделювання

Показник	Значення показника
1. Кількість персональних комп'ютерів, шт. (N_{PC})	58
2. Кількість серверів, шт. (N_{SR})	4
3. Кількість програм, шт. (N_{PR})	195
4. Кількість працівників інформаційної служби, ос., (N_{WK}), у т.ч.:	16
– інженери та техніки (N_{WKPR});	4
– програмісти (N_{WKPS});	4
– системні адміністратори (N_{WKSA});	2
– керівництво інформаційною службою (N_{WKAD})	2

Витрати економічного об'єкта на утримання власної інформаційної системи розраховуються за формулою [39]:

$$\begin{aligned}
 B_{IS} = & B_{BES} + B_{NET} + B_R + B_{MS} + B_{DSW} + B_E + A + \\
 & + B_{RS} + B_{TS} + B_{AS} + S_{PR} + S_{PS} + B_L + B_H + B_{PR} + B_{RB} + , \\
 & + B_{OB} + B_{AD} + B_{TR}
 \end{aligned}
 \tag{3.7}$$

де B_{BES} – витрати на придбання апаратних засобів і програмного забезпечення інформаційної системи;

B_{NET} – витрати на розробку та створення комп'ютерних мереж;

B_R – витрати на ремонт апаратних засобів інформаційної системи;

p_R – ймовірність виникнення збоїв у роботі обладнання;

B_{MS} – витрати на матеріально-технічне забезпечення;

B_{DSW} – витрати на розробку програмного забезпечення;

B_E – вартість електроенергії, що споживається обладнанням інформаційної системи;

A – сума амортизаційних відрахувань;

B_{RS} – витрати на удосконалення програмного забезпечення;

B_{TS} – витрати на налаштування та утримання програмного забезпечення;

B_{AS} – витрати на управлінський та бухгалтерський супровід;

S_{PR} – витрати на заробітну плату служби технічної підтримки інформаційної системи;

S_{PS} – витрати на заробітну плату системних адміністраторів та програмістів;

B_L – витрати на навчання персоналу з використання програмним забезпеченням;

B_H – витрати на оплату лікарняних, медичних страховок тощо;

B_{PR} – витрати на підбір персоналу;

B_{RB} – витрати на оренду та/або утримання виробничих площ, службових приміщень тощо;

B_{OB} – витрати по офісу;

B_{AD} – адміністративні витрати;

B_{TR} – трансакційні витрати (на пошук інформації, на виконання поточних операцій тощо) [39].

Попередні результати розрахунку витрат наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Витрати на інформаційну систему на рік, тис. грн

Показник	Сума, тис. грн
1. На придбання апаратних засобів	125
– запасні частини B_R	11
– амортизація A_E	34
– електроенергія B_E	80
2. Витрати на програмне забезпечення	63
– оновлення B_{RS}	33
– налагодження B_{IS}	17
– амортизація A_{SW}	13
3. Витрати на персонал	1253
– зарплата інженерів та техніків S_{PR}	323
– зарплата програмістів S_{PS}	518
– зарплата системних адміністраторів S_{SA}	140
– зарплата керівництву інформаційної служби S_{PB}	190
– лікарняні, медичне страхування B_H	41
– навчання B_L	34
– набір персоналу B_{PR}	7
4. Послуги матеріально-технічного забезпечення B_{MS}	22
5. Послуги управлінського обліку та бухгалтерського супроводу B_{AS}	7
6. Утримання приміщень B_{RR}	154
7. Офісні витрати B_{OB}	16
8. Адміністрування B_{AD}	3
Усього річні витрати на інформаційну систему B_{IS}	1643

З використанням даних таблиць 3.1 та 3.2 розраховуються витрати економічного об'єкта на розвиток власної ІС за формулою [39]:

$$B_{ISI} = B_{BES} + B_{SW} + B_{PC}, \quad (3.8)$$

де B_{SW} – витрати на обслуговування одного комп'ютера (сервера);

B_{PC} – витрати на обслуговування однієї програми.

Для розрахунку витрат на обслуговування одного комп'ютера використаємо формулу [39]:

$$B_{PC_1} = \frac{S_{PR} + (B_L + B_H + B_{PR}) \cdot N_{WKPR} / N_{WK} + B_R + B_E + A_E}{N_{PC} + N_{SR}}. \quad (3.9)$$

Для розрахунку витрат на обслуговування однієї програми використаємо формулу [39]:

$$B_{SW_1} = \frac{S_{PS} + (B_L + B_H + B_{PR}) \cdot (N_{WKPS} + N_{WKSA}) / N_{WK} + B_{RS} + B_{TS} + A_{SW}}{N_{PR}}. \quad (3.10)$$

Для оцінки витрат на оснащення інформаційної системи АТ «ХТЗ» було встановлено, що для впровадження нових підсистем необхідно придбати наступне обладнання та програмне забезпечення: сервер вартістю 132 тис. грн, 10 комп'ютерів загальною вартістю 200 тис. грн, мережеве обладнання на суму 150 тис. грн, а також 30 ліцензій програмного забезпечення на загальну суму 500 тис. грн. Сумарні витрати на придбання необхідного апаратного та програмного забезпечення становлять:

$$B_{BES} = 132 + 200 + 150 + 500 = 982 \text{ тис. грн.}$$

Витрати на обслуговування одного комп'ютера на підприємстві АТ «ХТЗ» становлять:

$$B_{PC_1} = \frac{323 + (34 + 41 + 7) \cdot 4 / 16 + 11 + 80 + 34}{58 + 4} = 8,55 \text{ (тис. грн.)}$$

Витрати на обслуговування однієї програми на підприємстві АТ «ХТЗ» становлять:

$$B_{sw_1} = \frac{518 + (34 + 41 + 7) \cdot (4 + 2) / 16 + 33 + 17 + 13}{195} = 3,14 \text{ тис. грн.}$$

Витрати АТ «ХТЗ» на розвиток власної інформаційної системи на 5 років становлять:

$$B_{ISI} = 982 + 5 \cdot (11 \cdot 8,55 + 30 \cdot 3,14) = 1923,25 \text{ тис. грн.}$$

На наступному етапі оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу для розрахунку витрат економічного об'єкта на послуги з ІТ-аутсорсингу, було обрано компанію-аутсорсера «ІТ Ресурс», яка пропонує послуги ІТ-аутсорсингу в Харкові та Києві (URL: <https://resit.com.ua/it-aytsors-kh-kiev/>).

Витрати економічного об'єкта на ІТ-аутсорсинг розраховуються за формулою:

$$B_{ITO} = B_{CT} + B_{MI} + B_{OS}, \quad (3.11)$$

де B_{CT} – витрати на укладання контрактів і договорів, а також їх супровід;

B_{MI} – витрати на контроль за наданням послуг з ІТ-аутсорсингу;

B_{OS} – вартість наданих послуг ІТ-аутсорсером.

Результати розрахунку надані в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Планові річні витрати на ІТ-аутсорсинг

Показник	Сума витрат, тис. грн
1. Витрати на технічне обслуговування обладнання (комп'ютерів, серверів)	20
2. Витрати на налаштування програмного забезпечення	50
3. Витрати на розробку програмного забезпечення	150
4. Витрати на утримання та розвиток комп'ютерної мережі	25
5. Витрати на оренду програмного забезпечення	150
6. Витрати на укладання контрактів, договорів	7
7. Контроль за ІТ-аутсорсером	25
Усього	427

Залучення компанії-аутсорсера для технічного обслуговування комп'ютерів і серверів, а також для налаштування програмного забезпечення, дозволило АТ «ХТЗ» скоротити штат на двох інженерів і техніків, двох системних адміністраторів та двох програмістів. Це призвело до вивільнення наступної суми коштів:

$$\Delta K = 2 \cdot \frac{325}{6} + 2 \cdot \frac{520,4}{6} + 2 \cdot \frac{142,35}{4} = 352,98 \text{ (тис. грн/на рік),}$$

де ΔK – сума вивільнених коштів.

Для оцінки можливих ризиків використання послуг ІТ-аутсорсингу було застосовано метод експертних оцінок з подальшою математичною обробкою результатів опитування. Для проведення експертизи було сформовано групу з десяти незалежних експертів. Потім було проведено індивідуальну самооцінку компетентності та визначено середню оцінку компетентності кожного з експертів (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Коефіцієнт компетентності експертів

Експерт	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Коефіцієнт компетентності (k_j)	0,10	0,09	0,13	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11

Експерти склали перелік найбільш ймовірних ризиків, в результаті чого було визначено п'ять ризиків: втрати внаслідок надання неякісних послуг

аутсорсера – W_{qo} ; втрати внаслідок раптового банкрутства аутсорсера – W_b ; втрати внаслідок порушення аутсорсером правил інформаційної безпеки – W_s ; втрати внаслідок недоброчесних дій аутсорсера – W_{op} ; втрати внаслідок зниження рівня кваліфікації персоналу підприємства – W_{qp} .

У процесі опитування експертами виставлені ймовірність виникнення ризиків (у процентах) і оцінка значущості кожного з них (в балах). При цьому мінімальне значення («1») присвоювалося менш визначному ризику, а максимальне («5») – ризику, що має найбільший вплив.

Ймовірності настання ризиків наведено в таблиці 3.6

Таблиця 3.6 – Ймовірність виникнення ризиків

Ризик	Експерт										Сума	P'_i
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	5	10	5	10	15	10	10	5	10	5	85	0,188
2	10	5	20	15	10	10	5	5	10	5	95	0,210
3	5	5	10	5	5	10	10	5	5	10	70	0,155
4	15	10	10	5	5	10	15	10	15	5	100	0,221
5	5	10	12	15	5	15	10	10	5	15	102	0,226
Усього											452	$P'_i = 1,00$

Оцінка значущості ризиків кожним експертом наведена в таблиці 3.7

Таблиця 3.7 – Оцінка значущості ризиків

Ризик	Експерт										z_i
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
1	2	3	1	2	1	3	3	4	3	3	25
2	1	2	3	1	3	1	2	3	2	1	19
3	4	1	2	3	2	4	4	1	1	4	26
4	9	5	5	5	6	6	7	5	9	9	66
5	11	9	9	6	7	8	8	10	6	10	84
Усього											220

За результатами попередніх обчислень отримано розрахункове значення показника можливих витрат на ІТ-аутсорсинг ($B_{ITO} = 427000$ грн/рік).

Для детальної оцінки можливих ризиків використано Microsoft Excel.

Оцінено міру узгодженості думок експертів через розрахунок дисперсійного коефіцієнту конкордації за формулою:

$$W_g = \frac{D}{D_{\max}}, \quad (3.12)$$

де D – показник дисперсії;

D_{\max} – максимальне значення дисперсії.

Дисперсія обчислюється за допомогою критерію середньоквадратичного відхилення сукупних подій від середнього значення за наступною формулою:

$$D = \frac{\sum (z_i - \bar{z})^2}{n-1}, \quad (3.13)$$

де z_i – групова оцінка значущості за кожним ризиком;

\bar{z} – середнє значення;

n – кількість ризиків.

Максимальне значення дисперсії визначається за формулою:

$$D_{\max} = \frac{m^2 \cdot (n^3 - n)}{12 \cdot (n-1)}, \quad (3.14)$$

де m – кількість експертів.

Результати розрахунку дисперсійного коефіцієнту конкордації для характеристики ступеня погодженості суджень експертів для аналізу

можливих ризиків при використанні ІТ-аутсорсингу на підприємстві АТ «ХТЗ» наведено на рисунку 3.5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											

Ризик	C_{IT}	KBB_i	B_i	C_{IT0}	W_{-O}
1	427000	0,0994	42446,04	469446,04	85400,00
2	427000	0,0866	36983,59	463983,59	
3	427000	0,0875	37381,05	464381,05	
4	427000	0,3160	134930,50	561930,50	
5	427000	0,4104	175258,82	602258,82	
Усього				2562000,00	

$$W_g = \frac{D}{D_{\max}} = 0,87$$

Рисунок 3.5 – Результати розрахунку коефіцієнту конкордації

Визначено усереднену ймовірність виникнення ризиків за формулою:

$$P'_i = \frac{\sum_{j=1}^m P_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij}} \quad (i = \overline{1, n}), \quad (3.15)$$

де P_{ij} – ймовірність настання i -го ризику визначена j -м експертом.

Розраховано коефіцієнт важливості кожного ризику за формулою:

$$KB_i = \frac{\sum_{j=1}^m P'_i \cdot z_{ij} \cdot k_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P'_i \cdot z_{ij} \cdot k_j} \quad (i = \overline{1, n}), \quad (3.16)$$

де z_{ij} – показник значущості ризиків, визначений в балах j -м експертом по i -му ризику;

k_j – показник компетентності j -го експерта.

Результати розрахунку коефіцієнту важливості та усередненої ймовірності виникнення ризиків для аналізу можливих втрат при використанні ІТ-аутсорсингу на підприємстві АТ «ХТЗ» наведено на рис. 3.6.

Ризик	Експерт										Сума	КВі	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10			
1	0.0376	0.0508	0.0244	0.0376	0.0169	0.0508	0.0564	0.0677	0.0564	0.0621	0.4607	0.0994	Усереднена ймовірність
2	0.0210	0.0378	0.0820	0.0210	0.0567	0.0189	0.0420	0.0567	0.0420	0.0231	0.4014	0.0866	
3	0.0619	0.0139	0.0403	0.0465	0.0279	0.0558	0.0619	0.0139	0.0155	0.0681	0.4058	0.0875	
4	0.1991	0.0996	0.1438	0.1106	0.1195	0.1195	0.1549	0.0996	0.1991	0.2190	1.4646	0.3160	
5	0.2482	0.1828	0.2640	0.1354	0.1422	0.1625	0.1805	0.2031	0.1354	0.2482	1.9023	0.4104	
Усього											4,6349	S=1,00	

$$KB_i = \frac{\sum_{j=1}^m P_i' \cdot z_{ij} \cdot k_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_i' \cdot z_{ij} \cdot k_j}$$

Рисунок 3.6 – Результати розрахунку коефіцієнту відносної важливості та усередненої ймовірності виникнення ризиків

Визначено суму можливих втрат у разі виникнення кожного з ризиків за формулою:

$$B_i = D_{IT0} \cdot KB_i. \quad (3.17)$$

Очікувані витрати на ІТ-аутсорсинг в разі виникнення кожного з ризиків розраховано за формулою:

$$B_{IT0}^{оч} = B_{IT0} + B_i; \quad (3.18)$$

Розраховано середнє значення можливих втрат від п'яти визначених ризиків за формулою:

$$\bar{W}_o = \frac{W_b + W_{qo} + W_s + W_{op} + W_{qp}}{5}. \quad (3.19)$$

Результати розрахунку суми можливих втрат у разі виникнення кожного з п'яти ризиків, очікуваних витрат на ІТ-аутсорсинг в разі виникнення кожного з ризиків та середнього значення можливих втрат для аналізу можливих втрат при використанні ІТ-аутсорсингу на підприємстві АТ «ХТЗ» наведено на рисунку 3.7.

Ризик	C_{IT}	KBB_i	B_i	C_{IT0}	W_o
1	427000	0,0994	42446,04	469446,04	85400,00
2	427000	0,0866	36983,59	463983,59	
3	427000	0,0875	37381,05	464381,05	
4	427000	0,3160	134930,50	561930,50	
5	427000	0,4104	175258,82	602258,82	
Усього				2562000,00	

$$W_g = \frac{D}{D_{\max}} = 0,87$$

Рисунок 3.7 – Результати розрахунку суми можливих втрат у разі виникнення ризиків при використанні ІТ-аутсорсингу

Можливі втрати від використання ІТ-аутсорсингових послуг пропонується визначати як значення втрат від ризику з найбільшою ймовірністю та найвищим коефіцієнтом важливості. За результатами розрахунків для АТ «ХТЗ» такими втратами є 175258,82 грн, що відповідає втратам від зниження кваліфікації працівників підприємства (ризик № 5).

Таким чином, скориговані витрати підприємства на ІТ-аутсорсинг, з урахуванням вивільнених коштів завдяки залученню компанії-аутсорсера та суми можливих втрат від ризику з найбільшою ймовірністю та найвищим коефіцієнтом відносної важливості, розраховуються за формулою:

$$B'_{ITO} = B_{ITO} + W - \Delta K, \quad (3.20)$$

де W – втрати від ризику з найбільшою вірогідністю та з найбільшим коефіцієнтом відносної важливості.

Отже, було розраховано скориговані витрати АТ «ХТЗ» на здійснення ІТ-аутсорсингу за п'ять років:

$$B'_{ITO} = 5 \cdot (427 + 175,258 - 352,98) = 1246,39 \text{ тис. грн.}$$

Ефективність використання ІТ-аутсорсингу пропонується розраховувати як відношення різниці між витратами економічного об'єкта на розвиток власної інформаційної системи та скоригованими витратами економічного об'єкта на ІТ-аутсорсинг до скоригованих витрат економічного об'єкта на ІТ-аутсорсинг:

$$E_{IT} = \frac{B_{IS} - B'_{ITO}}{B'_{ITO}} \cdot 100. \quad (3.21)$$

Таким чином, за формулою (3.21) розраховано ефективність використання ІТ-аутсорсингу на АТ «ХТЗ»:

$$E_{IT} = \frac{1923,25 - 1246,39}{1246,39} \cdot 100 = 54 \%.$$

Результати аналізу свідчать, що ефективність використання ІТ-аутсорсингу для АТ «ХТЗ» складає 54 %. Загальна економія коштів складе 676,86 тис. грн ($1923,25 - 1246,39 = 676,86$ тис. грн).

Таким чином, використання ІТ-аутсорсингу не лише сприяє удосконаленню інформаційної системи підприємства, але й дозволяє заощаджувати ресурси, які можна спрямувати на її подальший розвиток або утримання.

3.2 Програмна реалізація математичної моделі оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу на прикладі АТ «Харківський тракторний завод»

Програмна реалізація була здійснена за допомогою Microsoft Excel. Microsoft Excel має багато переваг, що робить його популярним інструментом для роботи з даними: висока функціональність, зручне створення таблиць і графіків, автоматизація завдань, інтеграція з іншими продуктами Microsoft Office, зручність спільної роботи, широкі можливості для аналізу даних, шаблони та готові рішення. Крім того це програмне забезпечення є частиною офісного пакету Microsoft Office [38].

Для коректної роботи програми необхідні наступні вимоги до апаратного та програмного забезпечення: операційна система: Windows 10 або новіша версія, Windows Server 2019 або новіша версія, або Mac OS; пакет Microsoft Office 2019 або Microsoft 365 з програмою Microsoft Excel; оперативна пам'ять (RAM): мінімум 4 ГБ для 64-бітної версії або 2 ГБ для 32-бітної версії; дисковий простір: мінімум 4 ГБ вільного місця.

Програма оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу складається з одного .xlsx файлу «Програма оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу». Для запуску програми необхідно подвійним клацанням (або за допомогою натискання клавіші «Enter») відкрити цей файл. На екрані з'явиться вікно, готове до роботи (рис. 3.8).

	A	B	C	D	E	F	G
1							
3		Введіть початкові дані вашої інформаційної системи					
4							
5	N_{PC}	Кількість персональних комп'ютерів		58	шт.		
6	N_{SR}	Кількість серверів		4	шт.		
7	N_{PR}	Кількість програм		195	шт.		
8	N_{WX}	Кількість працівників інформаційної служби, у т.ч.		16	ос.		
9	N_{WAPR}	інженери та техніки		4	ос.		
10	N_{WAPS}	програмісти		4	ос.		
11	N_{WASA}	системні адміністратори		2	ос.		
12	N_{WALD}	керівництво інформаційної служби		2	ос.		
13		Введіть початкові дані витрат на вашу інформаційну систему					
14							
15		На апаратні засоби		125	тис. грн		
16	B_a	запасні частини		11	тис. грн		
17	A_a	амортизація		34	тис. грн		
18	B_e	електроенергія		80	тис. грн		
19		На програмне забезпечення		63	тис. грн		
20	B_{ps}	оновлення		33	тис. грн		
21	B_{is}	налагодження		17	тис. грн		
22	A_{SP}	амортизація		13	тис. грн		
23		На персонал		1253	тис. грн		
24	S_{PR}	зарплата інженерів та техніків		323	тис. грн		
25	S_{PS}	зарплата програмістів		518	тис. грн		
26	S_{SA}	зарплата системних адміністраторів		140	тис. грн		
27	S_{PB}	зарплата керівництву інформаційної служби		190	тис. грн		
28	B_M	лікарняні, медичне страхування		41	тис. грн		
29	B_L	навчання		34	тис. грн		
30	B_{PR}	рекрутинг		7	тис. грн		
31	B_{MS}	Послуги МТЗ		22	тис. грн		
32	B_{AS}	Послуги бухгалтерського обліку		7	тис. грн		
33	B_{RR}	Утримання приміщень		154	тис. грн		
34	B_{OB}	Офісні витрати		16	тис. грн		
35	B_{AD}	Адміністрування		3	тис. грн		
36	B_{IS}	Витрати на утримання власної інформаційної системи		1643	тис. грн		
37		Введіть суму додаткових витрат на закупівлю апаратних засобів і програмного забезпечення, необхідного для впровадження власної інформаційної системи					
38							
39							
40	B_{AS}	Витрати на закупівлю апаратних засобів і програмного забезпечення		982	тис. грн		
41							
42		Введіть суму прогнозованих витрат на аутсорсинг на рік					
43							
44	B_{TO}	Витрати на аутсорсинг		427	тис. грн		
45		Розрахувати можливі ризики від аутсорсингу					
46		<i>Отримані результати</i>					
47	W	Втрати від ризику		175,26	тис. грн		
48	B_{TO}	Скориговані витрати економічного об'єкта на ІТ-аутсорсинг		1246,4	тис. грн		
49		Оцінити ефективність використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві					
50							
51							

Рисунок 3.8 – Форма для введення початкових параметрів

На рис. 3.8 видно, що наступним кроком є розрахунок можливих ризиків від використання ІТ-аутсорсингу. Для цього потрібно ввести початкові параметри моделі, і після введення даних слід натиснути кнопку «Розрахувати можливі ризики від використання ІТ-аутсорсингу». Після натискання кнопки програма переходить до розрахунку можливих ризиків (рис. 3.9).

1. Введіть ймовірність настання ризиків												
Ризик	Експерт										Сума	Усереднена ймовірність P
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	5	10	5	10	15	10	10	5	10	5	85	0,188
2	10	5	20	15	10	10	5	5	10	5	95	0,210
3	5	5	10	5	5	10	10	5	5	10	70	0,155
4	15	10	10	5	5	10	15	10	15	5	100	0,221
5	5	10	12	15	5	15	10	10	5	15	102	0,226
Усього											452	P=1,00

2. Введіть оцінки значущості ризиків											
Ризик	Експерт										Zi
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
1	2	3	1	2	1	3	3	4	3	3	25
2	1	2	3	1	3	1	2	3	2	1	19
3	4	1	2	3	2	4	4	1	1	4	26
4	9	5	5	5	6	6	7	5	9	9	66
5	11	9	9	6	7	8	8	10	6	10	84
Усього											220

Розрахувати можливі ризики від аутсорсингу

Ризик	Експерт										Сума	КВі
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	0,0376	0,0508	0,0244	0,0376	0,0169	0,0508	0,0564	0,0564	0,0621	0,0621	0,4607	0,0694
2	0,0210	0,0378	0,0820	0,0210	0,0567	0,0189	0,0420	0,0420	0,0231	0,0420	0,4014	0,0866
3	0,0619	0,0139	0,0403	0,0465	0,0279	0,0558	0,0619	0,0619	0,0155	0,0681	0,4058	0,0875
4	0,1991	0,0996	0,1438	0,1106	0,1195	0,1195	0,1549	0,1549	0,1991	0,2190	1,4646	0,3160
5	0,2482	0,1828	0,2640	0,1354	0,1422	0,1625	0,1805	0,1805	0,1354	0,2482	1,9023	0,4104
Усього											4,6349	S=1,00

Ризик	C _{IT}	КВВ	В	C _{IT0}	W ₀
1	427000	0,0994	42446,04	489446,04	85400,00
2	427000	0,0866	36983,59	463983,59	
3	427000	0,0875	37381,05	464381,05	
4	427000	0,3160	134930,50	561930,50	
5	427000	0,4104	175258,82	602258,82	
Усього					2562000,00

- початкові дані
- розраховані результати

3. Введіть Коefіцієнт компетентності експертів											
Експерт	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
К	0,1	0,09	0,13	0,1	0,09	0,09	0,1	0,09	0,1	0,11	

$$KB = \frac{\sum_{i=1}^n p_i \cdot z_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k p_i \cdot z_i \cdot k_j}$$

0,188
0,210
0,155
0,221
0,226

Усереднені ймовірності

$$W_g = \frac{D}{D_{max}} = 0,87$$

Головна сторінка
Розрахунок втрат від ризиків
Оцінка ефективності
+

Рисунок 3.9 – Вікно розрахунку можливих ризиків

Для того, щоб розрахувати ризики необхідно ввести початкові дані та натиснути кнопку «Розрахувати можливі ризики від аутсорсингу», після чого програма повернеться на головну сторінку з вже розрахованими втратами від виникнення ризику та скоригованими витратами економічного об’єкта на ІТ-аутсорсинг (рис. 3.8). Перевірити розрахунки можна відкривши вкладнику «Розрахунок втрат від ризиків» (рисунок 3.10).

Для завершення розрахунку залишається натиснути кнопку «Оцінка ефективності», після чого програма покаже нам фінальні результати (рис. 3.11).

Ризик	C_{IT}	KBB_i	B_i	C_{ITO} (оч)	W_O
1	427000	0,0994	42446,04	469446,04	85400,00
2	427000	0,0866	36983,59	463983,59	
3	427000	0,0875	37381,05	464381,05	
4	427000	0,3160	134930,50	561930,50	
5	427000	0,4104	175258,82	602258,82	
Усього				2562000,00	

Рисунок 3.10 – Перевірка розрахунку втрат від ризиків

A	B	C	D
1			
2			
3	Оцінка ефективності		
4			
5	Ефективність використання ІТ-аутсорсингу -	54	%
6	Економія -	676,86	тис. грн
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Рисунок 3.11 – Оцінка ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві

Таким чином, дані, отримані за допомогою розробленої програми, підтверджують результати отримані попередньо. Програма є зручною для використання, не потребує додаткового навчання персоналу.

3.3 Структурно-логічна характеристика результатів дослідження

Структурно-логічну характеристику результатів дослідження наведено на рис. 3.12.

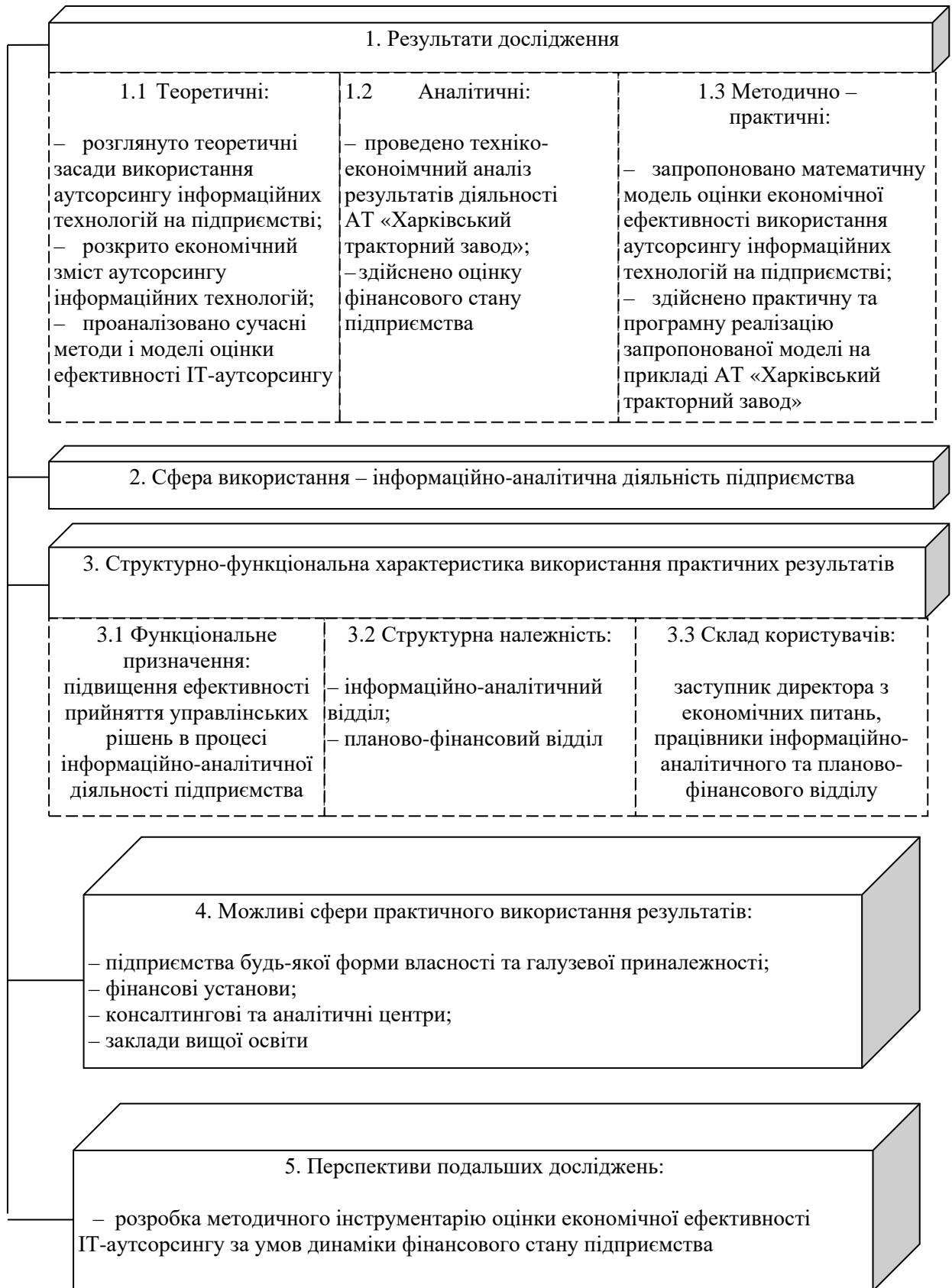


Рисунок 3.12 – Структурно-логічна характеристика результатів дослідження

Результати досліджень можна розділити на три основні групи: теоретичні, аналітичні, практичні.

У межах теоретичних досліджень:

- розглянуто теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві;
- розкрито економічний зміст аутсорсингу інформаційних технологій;
- проаналізовано сучасні методи і моделі оцінки ефективності ІТ-аутсорсингу.

В аналітичному розділі роботи:

- проведено техніко-економічний аналіз результатів діяльності АТ «Харківський тракторний завод»;
- здійснено оцінку фінансового стану підприємства.

У межах практичних результатів досліджень:

- запропоновано математичну модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві;
- здійснено практичну та програмну реалізацію запропонованої моделі на прикладі АТ «Харківський тракторний завод».

Запропоновані в роботі розробки призначені для використання в інформаційно-аналітичній діяльності підприємства. У межах структурно-функціональної характеристики застосування практичних результатів представлено:

- функціональне призначення (підвищення ефективності прийняття управлінських рішень в процесі інформаційно-аналітичної діяльності підприємства);
- структурна належність (інформаційно-аналітичний відділ; планово-фінансовий відділ);
- склад користувачів (заступник директора з економічних питань, працівники інформаційно-аналітичного та планово-фінансового відділу).

Можливі сфери практичного застосування результатів включають: промислові підприємства; торговельні компанії; консалтингові та аналітичні центри; заклади вищої освіти.

Перспективами подальших досліджень може бути розробка методичного інструментарію оцінки економічної ефективності ІТ-аутсорсингу з урахуванням динаміки фінансового стану підприємства.

ВИСНОВКИ

У першому розділі роботи розглянуто теоретичні засади використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві. Розкрито поняття IT-аутсорсингу та особливості його застосування.

У загальному сенсі під аутсорсингом розуміється передача кількох бізнес-функцій або процесів зовнішньому виконавцю. Основна ідея полягає в тому, щоб залишити собі ті завдання, які підприємство може виконувати краще за інших, а інші передати виконавцю, який спеціалізується на них. На практиці підприємства використовують аутсорсинг для спрощення бізнес-процесів, підвищення якості та зниження витрат, а також для концентрації свої зусиль на основній діяльності.

Аутсорсинг (англ. out «зовнішній», source «джерело») – це модель віддаленого найму, коли бізнес-завдання компанії передаються третім особам, фахівцям у певній сфері. При цьому виконавець отримує доступ до бізнес-процесів, сервісів, систем та інфраструктури замовника.

Аутсорсинг у сфері інформаційних технологій передбачає передачу сторонньому підряднику низки внутрішніх послуг та сервісів компанії-замовника, включаючи використання його програмного забезпечення, додатків, технічних засобів та інфраструктури. Такий супровід передбачає сервісне обслуговування IT-інфраструктури, розробка та вдосконалення бізнес-систем, підтримка web-серверів і управління інформаційними системами. Це дозволяє компанії-замовнику знижувати витрати, зменшувати трудомісткість та витрати на обслуговування інформаційних систем і додатків, а також зосереджуватися на основних бізнес-процесах, не відволікаючись на допоміжні завдання.

З накопиченням досвіду з'являється багато різноманітних моделей аутсорсингу, основні з яких подані графічно. Аутсорсинг може варіюватися

від реалізації постачальником послуг розробки, обслуговування та робочих процесів всієї організації до простого висновку контракту із зовнішнім постачальником на виконання одного єдиного окремого завдання типу установки програми.

Основною рушійною силою ІТ-аутсорсингу є необхідність зниження ІТ-бюджетів, що призводить до підвищення якості сервісу та дозволяє зосередитися на основному бізнесі. Варто зазначити, що протягом багатьох років головною причиною звернення до зовнішніх постачальників була нестача ІТ-спеціалістів з певними навичками. Однак, через рецесію, на перший план вийшла проблема скорочення витрат завдяки більш ефективному виконанню ІТ-завдань спеціалізованими компаніями.

Перевагами ІТ-аутсорсингу є:

- зниження витрат;
- вища якість і надійність виконання функцій;
- великий досвід фахівців;
- відсутність потреби в розширенні штату;
- економія на робочих місцях та фонді оплати праці.

Проаналізовано різні види моделей ІТ-аутсорсингу.

Схематично представлена загальна модель впровадження ІТ-аутсорсингу на підприємстві яка, містить етапи аутсорсингу, відмічені в роботах досліджуваних фахівців і організацій.

Систематизовано методи оцінки ефективності аутсорсингових відносин.

Наведено характеристику методичних підходів до оцінки ефективності аутсорсингу.

У другому розділі роботи здійснено техніко-економічний аналіз результатів діяльності АТ «Харківський тракторний завод».

Основний вид діяльності підприємства – виробництво машин і устаткування для сільського та лісового господарства.

Проаналізовано основні техніко-економічні показники діяльності підприємства та їх динаміку.

На основі аналізу, проведеного за результатами розрахунків, наведених у таблицях 2.1 і 2.2, можна зробити висновки про динаміку основних техніко-економічних показників діяльності АТ «ХТЗ».

Чистий дохід від реалізації продукції у 2023 р. склав 199182 тис. грн, що на 61,78 % (76060,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Порівняно з 2019 р. чистий дохід знизився на 74,14 % (571077,00 тис. грн).

Собівартість реалізованої продукції у 2023 р. склала 193686 тис. грн, що на 9,80 % (17293,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Порівняно з 2019 р. собівартість реалізованої продукції у 2023 р. знизилася на 68,24 % (416098,00 тис. грн).

Сума валового прибутку у 2023 р. порівняно з 2022 р. підвищилася на 110,32 % і склала 5496,00 тис. грн. Проте протягом 2021-2022 рр. спостерігаються збитки в діяльності підприємства. Негативним є факт зниження суми валового прибутку у 2023 р. порівняно з 2019 р. майже на 97 %.

Рентабельність продукції у 2023 р. склала 2,84 %, що вище ніж у 2022 р. на 33,04 %, що є позитивною тенденцією в діяльності підприємства. Порівняно з 2019 р. у 2023 р. рентабельність продукції зменшилась на 23,48 %. Проте протягом п'яти років на підприємстві спостерігається нестабільність у динаміці даного показника, що характеризує його нестабільний фінансовий стан.

Трудові показники також мали негативну динаміку протягом останніх п'яти років. Так, чисельність персоналу підприємства у 2023 р. склала 313 осіб, що менше рівня 2022 р. на 28,54 % (125 осіб), та рівня 2019 р. – на 72,13 % (810 осіб). Протягом 2019-2023 рр. спостерігається також нестабільна динаміка показника продуктивності праці. У 2023 р. показник

склав 636,36 тис. грн/ос., що вище рівня 2022 р. на 126,38 %, та нижче рівня 2019 р. на 7,22 %.

Витрати на 1 грн реалізованої продукції у 2023 р. склали 0,97 грн, що нижче рівня 2022 р. на 32,13 %, але вище рівня 2019 р. на 22,83 %.

Середньорічна вартість основних засобів у 2023 р. склала 670308,00 тис. грн, що нижче рівня 2022 р. на 6,39 % (45753,00 тис. грн).

Показники ефективності використання основних засобів (фондовіддача та фондомісткість) у 2023 р. порівняно з 2022 р. мали також негативну динаміку. Порівняно з 2019 р. також спостерігається суттєве погіршення цих показників.

Сума оборотних засобів у 2023 р. склала 148208,00 тис. грн, що на 108,44 % (77103,00 тис. грн) вище рівня 2022 р. Загалом вартість оборотного капіталу протягом 2019-2023 рр. знизилася на 40,79 %, що корелює зі зниженням обсягів виробництва продукції підприємства.

Загальна тенденція зміни показників ефективності використання оборотних засобів протягом п'яти років мала негативну тенденцію.

Здійснено оцінку фінансового стану підприємства. В результаті проведеного аналізу можна зробити такі висновки:

- протягом 2019-2020 рр. підприємство демонструвало прийнятний рівень ліквідності, прибутковості та фінансової стабільності;

- у 2021-2023 рр. спостерігається різке погіршення фінансових показників. Зниження ліквідності (коефіцієнт поточної, швидкої та абсолютної ліквідності впали до критично низьких значень). Збитковість у 2021–2022 рр. (від'ємна рентабельність і чиста маржа). Зростання залежності від зовнішнього фінансування (зростання коефіцієнта заборгованості, погіршення автономії);

- незначне покращення окремих показників у 2023 р. (ROA, чиста маржа) вказує на можливу стабілізацію, однак фінансовий стан залишається на підприємстві достатньо складним.

Підприємству рекомендується зменшити залежність від позикових коштів, підвищити ефективність використання активів та розробити заходи щодо поліпшення платоспроможності.

У третьому розділі роботи обґрунтовано критерії вибору постачальника аутсорсингових послуг.

Запропоновано концептуальну модель оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві.

для покращення управління виробничими та збутовими процесами, керівництво АТ «ХТЗ» ухвалило рішення удосконалити свою інформаційну систему шляхом додавання нових підсистем. Зокрема, планується впровадження підсистем управління запасами сировини та матеріалів, що дозволить краще контролювати рівень наявних ресурсів, а також управлінського обліку в основному виробництві. Це забезпечить більш точне нормування витрат праці, сировини та матеріалів, що є важливим для підвищення загальної ефективності виробництва. Крім того, розширення комп'ютерної мережі дозволить покращити зв'язок між різними підрозділами підприємства та забезпечити надійний доступ до необхідних даних для прийняття оперативних рішень.

Процес вдосконалення інформаційної системи (ІС) на АТ «ХТЗ» буде здійснюватися поетапно протягом 5 років, що дозволить ефективно впроваджувати нові підсистеми та досягти поетапного розвитку без надмірного навантаження на підприємство.

Запропоновано математичну модель оцінки економічної ефективності використання аутсорсингу інформаційних технологій на підприємстві.

Розраховано ефективність використання ІТ-аутсорсингу на АТ «ХТЗ».

Результати аналізу свідчать, що ефективність використання ІТ-аутсорсингу для АТ «ХТЗ» складає 54 %. Загальна економія коштів складе 676,86 тис. грн ($1923,25 - 1246,39 = 676,86$ тис. грн).

Таким чином, використання ІТ-аутсорсингу не лише сприяє удосконаленню інформаційної системи підприємства, але й дозволяє

заощаджувати ресурси, які можна спрямувати на її подальший розвиток або утримання.

Програмна реалізація була здійснена за допомогою Microsoft Excel.

Наведено структурно-логічну характеристику результатів дослідження.

Основні наукові результати дослідження опубліковані у роботі [41], що наведено у додтку А.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Коцкулич Т. Я., Полатайко В. В. Аналіз доцільності переходу на аутсорсинг бухгалтерських послуг на основі релевантної інформації. *Молодий вчений*. 2019. № 8(2). С. 323-327.
2. Назаренко С. М. Вплив аутсорсингу інформаційних технологій на ефективність діяльності підприємств. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2020. № 10. С. 45-53.
3. Перерва П. Г., Назаренко С. М. Економічна оцінка аутсорсингу: інформаційні та логістичні послуги. *Маркетинг і цифрові технології*. 2021. Т. 5. № 4. С. 6-15.
4. Огінок С. В., Федунь М. В., Беспалюк Х. М. Аутсорсинг інформаційних технологій як інструмент оптимізації діяльності підприємства. *Економічний простір*. 2022. № 181. С. 120-124.
5. Педько А. Б., Черніков В. Г. Аутсорсинг як інструмент підвищення ефективності металургійного бізнесу. *Актуальні проблеми економіки та управління в епоху глобальних викликів і загроз: зб. мат.лів Всеукр. наук.практ. конф.* (Дніпро, 2627 квітня 2018 р.). Дніпро: НМетАУ. В 2х томах. Т. 2. 2018. С. 119-121.
6. Лігоненко Л. О., Фролова Л. В. Аутсорсинг як інструмент оптимізації та підвищення ефективності бізнесу. *Менеджмент*. 2005. № 6 (48). С. 115-125.
7. Чухрай Н. І. Логістичне обслуговування: підручник. Л.: Вид-во НУ «Львівівська політехніка», 2006. 292 с.
8. Радзивілов В. В., Сергєєва О. Ф. Аутсорсинг: застосування та облік. *Баланс*. 2009. № 18 (847). С. 25-27.
9. Heywood J.-Brian. (January 1, 1900). *The Outsourcing Dilemma: The Search for Competitiveness*. Financial Times/ Prentice Hall; 1st edition, 224 p.

10. Harrington H. James. Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness 1st Edition. McGraw Hill; 1st edition (April 22, 1991). 274 p.

11. Tho I. I. Managing the Risks of IT Outsourcing. – Amsterdam; Boston: Elsevier Butterworth-heinemann, 2005. 206 p.

12. Moura I., Grover V. Examining the Outsourcing of Information Systems Functions from Diverse Theoretical Perspectives. URL: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/950/1/Outsource.pdf> від 11.05.2011.

13. Барбаш А. А. Аутсорсинг в Україні: тенденції и прогнози. URL: <http://www.it4business.ru/business/2149/> від 21.03.2014 р.

14. Герасимчук Ю. О. Історичний розвиток аутсорсингу, переваги та можливості, ризики аутсорсингу. *Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Економіка і управління»*. 2004. № 23-24. С. 284.

15. Ноздріна Л. В. Аутсорсинг ІТ-проектів в Україні. URL: <http://conference.nuos.edu.ua> від 23.02.2015.

16. Матвій І. Є. Особливості розвитку ІТ-аутсорсингу в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Проблеми економіки та управління. 2013. № 754. С. 185-190.

17. Когут М. В. Використання аутсорсингу в діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3323/3249>

18. Полозова Т. В., Стеблянюк Б. О. Математична модель оцінки ефективності використання ІТ-аутсорсингу на підприємстві. *Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва Т2. Тез. доп. Міжнародн. наук.-практ. конф.* (16-27 грудня 2016) / редкол.: Ю. С. Павленко, О. М. Кричук та ін. Львів: ПЦЛЕФ, 2016. С. 142-145.

19. Що таке ІТ-аутсорсинг? URL: <https://cbto.com.ua/library/it-outsourcing>

20. Інформація про АТ «ХТЗ». URL: <https://vkursi.pro/card/at-khtz-05750295>.

21. Офіційний сайт АТ «ХТЗ». URL: <https://xtz.ua/ua/history.html>.
22. Фінансова звітність АТ «ХТЗ». URL: <https://clarity-project.info/edr/05750295/finances>.
23. Економіка і управління підприємствами: теорія, методика, практика: колект. монографія / В. М. Антоненко та ін.; Центр фінанс.-екон. наук. дослідж. Полтава: Астроя, 2020. 240 с.
24. Економіка підприємства: підручник / Л. Л. Лазебник, В. Г. Бодров, В. В. Гурочкіна, Г. М. Калач, Г. П. Ляшенко, О. І. Марченко, Г.С. Мельничук, І. В. Минчинська, О. І. Піжук, Н. О. Ружинська, Л. В. Слюсарева, В. В. Ткаченко; ред.: Л. Л. Лазебник; Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь: Ун-т ДФС України, 2021. 425 с.
25. Економіка і фінанси підприємства: навч. посіб. / І. М. Метошоп [та ін.]; [за заг. ред. І. М. Метошоп]; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу, Каф. приклад. економіки, Каф. фінансів. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. 490 с.
26. Ефективність управління бізнес-процесами підприємства: навч. посіб. / уклад.: О. М. Світовий; Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. Умань: Сочінський М. М., 2022. 202 с.
27. Караван Н. А., Чернявська І. М. Економіка та організація виробництва: навч. посіб.; Дніпровський державний технічний університет. Кам'янське: ДДТУ, 2022. 396 с.
28. Куцик В. І., Кліпкова О. І. Економіка і управління підприємствами у схемах і таблицях: навч. посіб.; Центр спілка спожив. т-в України, Львів. торг.-екон. ун-т. Львів: Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2020. 315 с.
29. Основи економіки та підприємництва: навч. посіб. / уклад.: С. А. Жуков; «Ужгородський національний університет», державний вищий навчальний заклад. Ужгород: Говерла, 2021. 398 с.

30. Прикладна економіка: підручник / Б. О. Язлюк, А. І. Гулей, О. О. Красноручський, Т. А. Власенко, А. М. Бутов; ред.: Б. О. Язлюк; Західноукраїнський національний університет. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 373 с.

31. Сментина Н. В., Балджи М. Д., Доброва Н. В., Клевцевич Н. А., Маркітан О. С., Осипова М. М., Однолько В. О., Фіалковська А. А. Економіка та організація підприємницької діяльності: навч. посіб.; ред.: Н. В. Сментина; Одес. нац. екон. ун-т. Київ: Гуляєва В.М., 2019. 320 с.

32. Трегубов О. С., Ахновська І. О., Андронік О. Л., Баглюк Ю. Б., Болгов В. Є., Воронін А. В., Солоненко Ю. В. Економіка підприємства: навч. посіб. [для студентів ВНЗ]; ред.: О. С. Трегубов; Донец. нац. ун-т ім. В. Стуса. Вінниця: ТВОРИ, 2019. 228 с.

33. Шандова Н. В. Мешкова-Кравченко Н. В., Латкіна С. А. Економіка підприємства: навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти; Херсонський національний технічний університет. Херсон: Вишемирський В. С., 2021. 335 с.

34. Тюрин О. В., Ахмеров О. Ю. Системи обробки економічної інформації: навч. посіб.; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, Екон.-прав. ф-т, НДІ фізики. Одеса: ОНУ, 2021. 357 с.

35. Тюрин О. В., Ахмеров О. Ю. Теорія систем і системний аналіз в економіці: навч. посіб.; Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, Екон.-прав. ф-т, НДІ фізики. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечнікова, 2019. 172 с.

36. Ревенко Д. С. Методологія моделювання діагностики і управління стійкістю соціально-економічних систем: монографія; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т». Харків: ХАІ, 2019. 319 с.

37. Валько Н. В., Кузьмич Л. В., Савченко О.Г. Економіко-математичне моделювання. Практикум: навч.-метод. посіб.; Херсон. держ. ун-т. Херсон: Айлант, 2019. 139 с.

38. Застосування інформаційних технологій в економіці, освіті та управлінні проектами колект. монографія / [В. Є. Ходаков та ін.]; за заг. ред.

канд. техн. наук, доц. Райко Галини Олександрівни; Херсон. нац. техн. ун-т. Херсон: Вишемирський В. С., 2018. 201 с.

39. Лисенко Ю. Г., Бізянов Є. Є. Модель ефективності ІТ-аутсорсингу в контексті розвитку інформаційних систем економічних об'єктів *Проблеми економіки*. 2013. № 2. С. 190-195.

40. Тонюк М. О. Аутсорсинг як інструмент забезпечення ефективної діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2017. № 10. С.372-376.

41. Полозова Т. В., Гурєєва К. А., Доліна К. А., Бессараб І. В. Теоретичні аспекти оцінки ефективності та ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства. *Сталий економічний розвиток: інноваційні підходи та стратегічні перспективи: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової*. Харків: ХНУРЕ, 2024. С. 208-2019.