

Аудит ефективності інформаційних систем

*Аніловська Ганна Ярославівна¹, Крутяк Марія Богданівна²,
Плеша Василь Іванович³*

Опубліковано	Секція	УДК
30.01.2026	Економіка	681.325

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19880841>

Анотація. В статті досліджується можливість визначення ефективності інформаційних систем з використанням пропонованих міжнародних методик аудиту.

Метою даної статті є дослідження можливостей використання матриці аудиту для контролю ефективності інформаційних систем.

Основними положення, на яких базувалось дослідження, є: сутність аудиту інформаційних систем, структура матриці аудиту та обґрунтування її використання для забезпечення відповідності функціонування інформаційної системи її цілям та завданням.

Аудит інформаційних систем розглядається як процес аналізу впровадження інформаційних систем та засобів контролю інформації, щоб гарантувати, що ці системи відповідають бізнес-потребам організації без негативного впливу на безпеку, конфіденційність, витрати та інші ключові бізнес-фактори.

Матриця аудиту представляє суттєві аудиторські питання, критерії тощо, розбиті на конкретні області ІТ-аудиту.

У статті розглядається зміст основних складових формату матриці запропонованого Робочою групою з аудиту інформаційних систем Міжнародної організації вищих органів фінансового контролю та Ініціативи розвитку, а також наведено фрагмент матриці аудиту контролю доцільності (ефективності) розробки і впровадження інформаційних систем на прикладі аудиту розробки та управління вимогами.

Зміст основних складових матриці полягає в такому: визначення областей аудиту та попередня оцінка суб'єкта господарювання та його середовища, зокрема ІТ-середовища; визначення проблем аудиту, що можуть виникати як з ІТ-проблем, так і з інших управлінських питань, які впливають на ІС суб'єкта господарювання, що перевіряється; встановлення критеріїв оцінювання, які повинні бути вимірюваними, надійними та відповідати цілям/питанням аудиту; для відповідності цим критеріям необхідно визначити та зібрати відповідну інформацію або докази таким чином, щоб їх можна було зберегти для підтвердження висновків аудиту; за результатами проведеного аудиту ІТ-аудитори повинні надавати рекомендації, якщо висновки,

¹ доктор економічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, прикладної та вищої математики, Львівський торговельно-економічний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0154-1584>

² старший викладач кафедри комп'ютерних наук, прикладної та вищої математики, Львівський торговельно-економічний університет, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8544-8733>

³ старший викладач кафедри комп'ютерних наук, прикладної та вищої математики, Львівський торговельно-економічний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5321-9602>

представлені у звіті, вказують на необхідність значного покращення ефективності та результатів функціонування системи.

За результатами проведеного дослідження можна стверджувати, що проведення аудиту для контролю відповідності інформаційних систем тим критеріям, відповідно до яких здійснювався відбір, та проведення аудиту ефективності використання інформаційних систем є доцільним.

Ключові слова: інформаційна система, ефективність інформаційної системи, аудит інформаційної системи, матриця аудиту інформаційної системи.

Information systems performance audit

Abstract. The article explores the possibility of determining the effectiveness of information systems using the proposed international audit methodologies.

The purpose of this article is to explore the possibilities of using the audit matrix to monitor the effectiveness of information systems.

The main provisions on which the study was based are: the essence of information systems auditing, the structure of the audit matrix and the justification for its use to ensure that the functioning of the information system complies with its goals and objectives.

Information systems auditing is considered as the process of analyzing the implementation of information systems and information control tools to ensure that these systems meet the business needs of the organization without negatively affecting security, confidentiality, costs and other key business factors.

The audit matrix presents significant audit questions, criteria, etc., broken down into specific areas of IT auditing.

The article examines the content of the main components of the matrix format proposed by the Working Group on Auditing Information Systems of the International Organization of Supreme Audit Institutions and the Development Initiative, and also provides a fragment of the audit matrix for controlling the feasibility (effectiveness) of the development and implementation of information systems using the example of a development and requirements management audit.

The content of the main components of the matrix is as follows: determining the audit areas and a preliminary assessment of the entity and its environment, in particular the IT environment; identifying audit problems that may arise from both IT problems and other management issues that affect the IS of the entity being audited; establishing assessment criteria that must be measurable, reliable and meet the audit objectives/questions; to meet these criteria, it is necessary to identify and collect relevant information or evidence in such a way that they can be preserved to confirm the audit conclusions; Based on the results of the audit, IT auditors should provide recommendations if the conclusions presented in the report indicate the need for significant improvement in the efficiency and performance of the system.

Based on the results of the study, it can be argued that conducting an audit to monitor the compliance of information systems with the criteria according to which the selection was made, and conducting an audit of the effectiveness of the use of information systems is advisable.

Keywords: information system, information system effectiveness, information system audit, information system audit matrix.

Вступ

Постановка проблеми. Підприємство може бути конкурентоспроможним на ринку завдяки високій якості своєї продукції чи послуг, а також завдяки своїм інформаційним-технологіям, що підтримують прийняття управлінських рішень. Сучасний ринок продуктів пропонує значну кількість різноманітних проектних рішень, функціональний склад яких є доволі різноманітним. Завдання полягає в правильному виборі системи, яка повністю відповідає потребам підприємства. Але є ще й інша проблема: система повинна

бути економічно ефективною. Інвестиції в інформатизацію підприємства, як і будь який інший вид інвестицій, повинні приносити ефект. Повністю погоджуючись з твердженням, що самі по собі інформаційні системи не приносять прямого економічного ефекту, вони непрямо впливають на результати діяльності підприємства. У зв'язку з цим виникає завдання контролю відповідності інформаційних систем тим критеріям, відповідно до яких здійснювався відбір з існуючих чи розробка індивідуальної інформаційної системи. Дослідження існуючих методик оцінки ефективності інформаційних систем свідчить про те, що інформаційне забезпечення цих методик дуже часто робить їх використання неможливим через відсутність чіткої взаємоприв'язки до існуючих джерел інформації на підприємстві, вимагаючи додаткових дій і додаткового збору інформації. Вважаємо за доцільне дослідити можливість визначення ефективності інформаційних систем з використанням пропонованих міжнародних методик аудиту. Це визначає актуальність дослідження в цій області.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми та завдання розробки і використання інструментів і методик аналізу ефективності інформаційних систем є предметом дослідження багатьох науковців. Детальному аналізу ними піддаються моделі оцінки, інструменти і способи збору та опрацювання інформації для їх реалізації. Так, Верескун М.В., який досліджує та аналізує основні переваги та недоліки найбільш часто використовуваних методів оцінки ефективності впровадження та використання інформаційних систем, вказуючи, що основними недоліками цих методів є відсутність аналізу ризиків [1], Писарчук О.О., предметом досліджень якого є оцінювання ефективності інформаційних систем за вектором критеріїв [2], Мартиняк І. та Ковальчик О., які оцінюють ефективність інформаційних систем, вказуючи на наявність синергетичного ефекту від одночасного впровадження концепцій сталого розвитку та цифровізації в управлінні розвитком економіки [3] та інші.

Метою даної статті є дослідження можливостей використання матриці аудиту для контролю ефективності інформаційних систем.

Мета статті досягається через дослідження сутності аудиту інформаційних систем, структури матриці аудиту та обґрунтування її використання для забезпечення відповідності функціонування інформаційної системи її цілям та завданням.

Результати

Через необхідність, а одночасно доступність комп'ютеризації компанії все більше зосереджуються на автоматизації своїх операцій та управління інформацією.

Для контролю відповідності використання інформаційних технологій завданням, які ставились перед їх впровадженням, а також ефективності використання цих систем, доцільним є проведення аудиту інформаційних систем.

Аудит інформаційних систем – це процес перевірки того, що розробка, впровадження та експлуатація інформаційних систем відповідають бізнес-цілям, захищають інформаційні активи та підтримують цілісність. Іншими словами, аудит інформаційних систем – це аналіз впровадження інформаційних систем та засобів контролю інформації, щоб гарантувати, що ці системи відповідають бізнес-потребам організації без негативного впливу на безпеку, конфіденційність, витрати та інші ключові бізнес-фактори.

Проаналізуємо можливість застосування методики аудиту інформаційних систем, розробленої Робочою групою з аудиту інформаційних систем (WGITA) Міжнародної організації вищих органів фінансового контролю (ISSAI) та Ініціативи розвитку ISSAI (IDI), як інструменту підвищення економічної ефективності інформаційних систем, які функціонують в бізнес-структурах.

Розроблена методика з аудиту ІТ надає стандарти та загальновизнані передові практики в аудиті ІТ, а також визначає основні сфери, що перевіряються аудитором під час аудитів ІТ[4].

Методика WGITA/IDI відповідає загальним принципам аудиту, викладеним у Міжнародних стандартах вищих органів фінансового контролю (ISSAI International Standards of Supreme Audit Institutions) [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]. Вона також містить посилання на міжнародно визнані ІТ-стандарти, включаючи стандарт ISACA (Information Systems Audit and Control Association) COBIT, стандарти Міжнародної організації зі стандартизації (ISO [6]- International Organization for Standardization).

Мета ІТ-аудитів полягає в тому, щоб забезпечити ефективне досягнення цілей організації за допомогою ІТ-ресурсів та їх ефективне використання. ІТ-аудит може охоплювати системи планування ресурсів підприємства, безпеку інформаційних систем, придбання бізнес-рішень, розробку систем та забезпечення безперервності бізнесу – конкретні сфери впровадження ІС. ІТ-аудит також може перевірити цінність, яку забезпечують ІС.

Основними цілями ІТ-аудиту є:

- перевірка засобів контролю ІТ-системи для забезпечення їхньої адекватності та ефективності;
- оцінка процесів, що застосовуються до операцій у певному виді діяльності, таких, наприклад, як система панування або система фінансового обліку;
- оцінка продуктивності та безпеки системи;
- вивчення процесу та процедур розробки системи.

Як правило, вищі органи фінансового контролю (ВОФК) проводять аудити ІТ разом з аудитом фінансової звітності, перевіркою внутрішнього контролю та/або аудитом ефективності ІТ-систем чи програм. Загалом, ІТ-аудити є частиною фінансових аудитів (оцінка точності фінансової звітності установи); аудитів відповідності/операційних аудитів (оцінка системи внутрішнього контролю); аудитів ефективності (включаючи питання ІТ); спеціалізованих аудитів (оцінка послуг третіх сторін, таких як аутсорсинг тощо); а також судово-медичних аудитів та аудитів проектів розробки інформаційних систем (ІС)[Помилка! Джерело посилання не знайдено.].

Незалежно від типу аудиту, обов'язки аудитора ІТ-систем включають оцінку політик і процедур, що регулюють повністю ІТ-середовище об'єкта аудиту, та забезпечення впровадження відповідних механізмів контролю та правозастосування. Визначення обсягу аудиту ІТ-систем вимагає прийняття рішень щодо сфери, що охоплюється аудитом, вибору ІТ-систем та їх функцій, а також ІТ-процесів, що підлягають аудиті, а також визначення того, які періоди підлягають аудиті. Зазвичай це зводиться до визначення меж аудиту.

Контрольні заходи охоплюють методи, політики та процедури, що забезпечують захист активів організації, точність та надійність її документації, а також дотримання стандартів управління в поточних операціях.

У контексті ІТ контрольні заходи поділяються на дві категорії: загальні засоби контролю та засоби контролю застосунку. Категорія, що присвоюється засобу контролю, залежить від обсягу контролю та від того, чи застосовується він до конкретного застосунку.

Загальні ІТ- контрольні заходи забезпечують основу для загального контролю ІТ-діяльності та гарантують досягнення загальних цілей контролю.

Загальні механізми контролю впроваджуються за допомогою чисельних інструментів, таких як політики, інструкції та процедури, а також шляхом впровадження відповідної структури управління, включаючи управління інформаційними системами організації. Прикладами загальних механізмів контролю є розробка та впровадження

стратегії інформаційних систем та політики безпеки інформаційних систем, створення керівного комітету з ІТ, визначення обов'язків працівників, пов'язаних з інформаційними системами, для усунення дублювання, а також планування запобігання втратам ресурсів та розробка планів дій у надзвичайних ситуаціях.

Контроль застосунків – це специфічні механізми, розроблені окремо для кожного комп'ютеризованого додатку. Вони застосовуються до сегментів додатку та пов'язані з транзакціями та існуючими даними. Контроль додатків включає перевірку вхідних даних, шифрування даних для передачі, засоби контролю обробки тощо. Наприклад, в онлайн-платіжному додатку однією з точок контролю вхідних даних може бути дата закінчення терміну дії кредитної картки, яка має бути пізнішою за дату транзакції, а введені дані мають бути захищеними.

Між загальними ІТ-контролями та контролем додатків існує зв'язок: загальні ІТ-контролі не розроблені для конкретних, окремих потоків транзакцій, окремих бухгалтерських пакетів чи фінансових додатків. Метою загальних ІТ-контролів є забезпечення належної розробки та впровадження додатків, програм, файлів даних та комп'ютерних операцій. Розробка та впровадження загальних ІТ-контролів можуть суттєво впливати на ефективність контролю додатків. Загальні контролю забезпечують додатки ресурсами, необхідними для функціонування, та запобігають несанкціонованим змінам у додатках (захищаючи їх від перепрограмування) або базах даних (повні набори транзакційних даних).

Найпопулярніші загальні ІТ-контролі, що підтримують механізми контролю застосунків, включають:[7]

- логічний контроль доступу до інфраструктури, застосунків та даних;
- механізми контролю життєвого циклу розробки системи;
- механізми контролю змін у програмах;
- механізми контролю фізичного доступу до центру обробки даних;
- механізми контролю резервного копіювання та відновлення систем і даних;
- механізми операційного контролю для комп'ютерних систем.

Контрольні заходи додатків застосовуються до окремих операцій і служать для перевірки правильності виконання етапів введення, обробки та виведення результатів операції. Структура та операційна ефективність загальних ІТ-контролів суттєво впливають на рівень, до якого керівництво може покладатися на контрольні заходи додатків для управління ризиками.

Основою будь-якого аудиту, включаючи аудит ІТ-систем, є планування аудиту. У більшості ВОФК планування аудиту відбувається у три етапи: стратегічне планування, макро- або річне планування та мікро- або планування на рівні суб'єкта господарювання.

Стратегічний план ВОФК – це довгостроковий (3-5 років) прогноз загальних та конкретних цілей аудиту, включаючи аудит ІТ-систем та окремих організацій, що входять до компетенції ВОФК.

У деяких ВОФК стратегічний план може містити лише перелік поточних напрямів аудиту ІТ-систем. Це може включати, наприклад, вивчення нових методів розробки систем (наприклад, Agile розробка програмного забезпечення) та їх придбання, або використання хмарних обчислень. У будь-якому випадку, процедура стратегічного планування та стратегічний план ВОФК слугують орієнтиром для досягнення цілей аудиту ІТ-систем ВОФК у майбутньому.

Планування макроаудиту зазвичай відбувається за річним циклом на рівні ВОФК, спрямованим на вибір областей аудиту. Враховуючи швидке поширення сучасних інформаційних систем та обмежені ресурси ВОФК, доцільно застосовувати ризик-орієнтований підхід до визначення пріоритетів та вибору відповідних тем. Крім того, ВОФК також повинні враховувати обов'язкові аудити, такі як ті, що вимагаються законом або проводяться на вимогу відповідних уповноважених інституцій.

ВОФК у світі мають різні організаційні структури. У цьому контексті перший етап стосується типової структури ВОФК: центральний орган – територіальні організації, де глобальне планування проводиться або затверджується центральним органом, а сам аудит (другий етап планування) відбувається на місцях.

Планування на мікрорівні передбачає розробку детального плану аудиту для обраного об'єкта аудиту. Спочатку слід окреслити цілі аудиту. План аудиту допоможе аудиторам підготувати програму аудиту ІТ-систем. Програму аудиту неможливо розробити без глибокого розуміння об'єкта аудиту та його інформаційних систем. Після розробки плану визначають конкретні цілі аудиту в матриці аудиту для окремих сфер (управління, ІТ-безпека тощо), які підлягають перевірці. Планування на мікрорівні вимагає знання організації та попередньої оцінки механізмів контролю, що сприяє детальному плану аудиту.

На етапі планування доцільно розробити матрицю аудиту, яка охоплює всі питання, що стосуються аудиту, враховуючи його цілі та обсяг.

Хоча окремі ВОФК планують свої аудити на основі різних форматів матриць аудиту, існує певна загальна узгодженість у включеній інформації до неї.

Матриця аудиту представляє суттєві аудиторські питання, критерії тощо, розбиті на конкретні області ІТ-аудиту. Аудитори повинні знати, що матриця повинна бути підготовлена на етапі планування, хоча її зміст може оновлюватися за потреби під час процесу аудиту. ВОФК також можуть вносити необхідні зміни до формату матриці аудиту, якщо вважатимуть це за доцільне.

Запропонований Робочою групою з аудиту інформаційних систем (WGITA) Міжнародної організації вищих органів фінансового контролю (ISSAI) та Ініціативи розвитку ISSAI (IDI) формат матриці аудиту представлено на рисунку 1.

ОБЛАСТІ І СФЕРИ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ КОНТРОЛЮ	
Мета контролю:	
Проблема контролю:	
Критерії:	
Необхідна інформація	Метод(и) аналізу
Висновки контролю	
Заповнено контролером:	

Рисунок 1. Формат матриці аудиту

Зміст основних складових матриці полягає в такому:

1. ІТ-аудитори повинні мати змогу визначати області аудиту на початковому етапі оцінювання, який складається з попередньої оцінки суб'єкта господарювання та його середовища, зокрема ІТ-середовища.
2. Проблеми аудиту також виникають через обсяг ІТ-аудитів. Наприклад, у багатьох ВОФК ІТ-аудити проводяться разом із фінансовими аудитами та аудитами відповідності та включають оцінку загальних ІТ-контролів та засобів контролю застосунку. В інших випадках обсяг ІТ-аудиту може включати оцінку зусиль суб'єкта господарювання щодо придбання або розробки нових систем інтерактивного текстового реагування (ІТР). Все більша кількість ВОФК також проводить повний аудит ефективності критично важливих ІТ-систем. Деякі приклади включають системи оцінки та збору доходів/податків, системи бронювання залізниць, комп'ютеризацію державних послуг, таких як реєстрація власності, статистика населення та національні ідентифікаційні номери тощо.
3. Проблеми аудиту можуть виникати як з ІТ-проблем, так і з інших управлінських питань, які впливають на ІС суб'єкта господарювання, що перевіряється.

4. Аудитори ІТ також повинні встановити критерії оцінювання, які повинні бути вимірюваними, надійними та відповідати цілям/питанням аудиту, що досліджуються аудиторами на цьому етапі. Для відповідності цим критеріям необхідно визначити та зібрати відповідну інформацію або докази таким чином, щоб їх можна було зберегти для підтвердження висновків аудиту.

Збір інформації може вимагати спеціальних інструментів та методів. Різні інструменти та методи повинні бути визнані та використані, особливо на етапі суттєвого тестування. Методи аналізу також залежать від середовища ІС та повинні бути належним чином використані, щоб забезпечити релевантність та корисність отриманих таким чином висновків.

Типові джерела інформації в організації, оснащій ІТ-системами, включають:

- 1) Діаграми, включаючи системні схеми, схеми даних, діаграми процесів тощо.
- 2) Документи, пов'язані з розробкою системи, такі як Специфікація вимог користувача (URS) або Специфікація вимог до системи (SRS). URS – Специфікація вимог користувача (URS) містить вимоги, що окреслюють організаційні функції, які має виконувати ІТ-система, та бажану функціональність для кінцевого користувача. На цьому етапі користувачі повинні чітко визначити всі вимоги користувача. Недосконала специфікація вимог користувача може призвести до розробки недосконалої системи. Це відправна точка для контролерів ІТ-систем.
- 3) Електронні дані. Електронні дані включають структуровані дані, найпопулярнішими з яких є реляційні системи керування базами даних (RDBMS), здатні обробляти великі обсяги даних, такі як Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Sybase та Teradata [9].
- 4) Інша інформація, доступна в організації щодо її функцій, систем контролю та моніторингу тощо, така як форми, бюджетна інформація, різні звіти, включаючи звіти попередніх перевірок, зовнішніх аудитів, внутрішнього контролю тощо.
- 5) Політики, процедури та інші інструкції.
- 6) Користувачі системи.

Визначення методів збору інформації залежить від наявного у суб'єктів аудиту власного набору апаратного забезпечення, операційних систем, систем управління базами даних, прикладного програмного забезпечення та мереж. ІТ-аудитори повинні мати можливість збирати інформацію з цих джерел для проведення аналізу. Знання ІТ-систем та баз даних організації є важливим для збору даних.

Методи збору даних повинні базуватися на оцінці ризиків аудиторської групи та враховувати час та ресурси, доступні для аудиту.

5. За результатами проведеного аудиту ІТ-аудитори повинні надавати рекомендації, якщо висновки, представлені у звіті, вказують на необхідність значного покращення ефективності та результатів функціонування системи. Рекомендації є найбільш конструктивними, якщо вони спрямовані на вирішення виявленої проблеми, орієнтовані на дії та є конкретними, адресовані тим, хто має повноваження діяти, а також є здійсненними та, наскільки це можливо, економічно ефективними.

Однак існують обмеження аудитів ІТ-систем. Типові обмеження включають проблеми з доступом до даних та інформації, а також відсутність належної документації процесу комп'ютеризації, що вимагає від аудитора розробки власних дослідницьких та аналітичних методів для досягнення висновків.

Розглянемо варіанти використання формату матриці аудиту (рисунок 1) для контролю доцільності (ефективності) розробки і впровадження інформаційних систем та їх використання. Належить відмітити, що Робоча група з аудиту інформаційних систем (WGITA) Міжнародної організації вищих органів фінансового контролю (ISSAI) та

Ініціативи розвитку ISSAI (IDI) пропонує використовувати матриці контролю для таких процесів:

- матриця контролю управління IT;
- матриця контролю розвитку та придбання;
- матриця контролю операцій IT;
- матриця контролю аутсорсингу;
- матриця контролю BCP/DRP (план забезпечення безперервності бізнесу/план відновлення втрачених ресурсів, Business Continuity Plan/ Disaster Recovery Plan);
- матриця контролю інформаційної безпеки;
- матриця контролю механізму контролю додатків.

Матриця аудиту контролю доцільності (ефективності) розробки і впровадження інформаційних систем передбачає виконання аудиту таких дій:

- управління проектами та контроль проектів;
- забезпечення якості та тестування;
- постачання ресурсів;
- управління конфігурацією.

Наведемо фрагмент матриці аудиту контролю доцільності (ефективності) розробки і впровадження інформаційних систем на прикладі аудиту розробки та управління вимогами (Рисунок 2).

Для підтримки бізнес-стратегії IT-організації надають рішення підприємствам та бізнес-користувачам стосовно розробки чи придбання ІС. Процес створення, придбання або введення в експлуатацію рішень слід планувати з врахуванням необхідності управління ризиками та максимізації результатів функціонування бізнесу. Крім того, вимоги до таких рішень слід визначати, аналізувати, документувати та встановлювати пріоритети. Організації також повинні впроваджувати процедури забезпечення якості та тестування, щоб гарантувати якість цих рішень. Рішення, як правило, розробляються або купуються проектними командами. Хоча організації іноді не створюють офіційного проекту, завжди слід забезпечувати означені вимоги.

Розробка та управління вимогами	
Мета аудиту: оцінити, як організація визначає, пріоритети та керує вимогами до інформаційних систем	
Проблема аудиту 1: Як організація визначає вимоги користувачів до інформаційних систем?	
Критерії: Організація має план або процедури для збору, перевірки та каталогізації вимог до нових або доданих функцій.	
Необхідна інформація План або процедура управління вимогами Приклад вимог, поданих користувачем Приклад початкового огляду	Методи аналізу Перегляньте план або процедуру управління вимогами, щоб забезпечити участь користувачів, зацікавлених сторін або інших відповідних користувачів у визначенні вимог. Консультації з користувачами та створення прототипів можуть проводитися одночасно під час удосконалення критичної функції. Слід перевірити обмін інформацією між власниками бізнес-процесів та постачальником/організацією IT. Перегляньте зразки вимог, щоб переконатися в наявності попереднього огляду та кластеризації подібних або дублікатних вимог.
Проблема аудиту 2: Як організація аналізує, визначає пріоритети та керує вимогами користувачів?	

Критерії: Організація аналізує вимоги, встановлює їх пріоритети та управляє ними з метою забезпечення оптимальної економічної реалізації потреб користувача.	
Необхідна інформація Список вимог Приклад аналізу вимог	Методи аналізу Перегляд вимог з метою визначення, чи містять вони автора, дату, пріоритет, вартість, ризик та інші елементи.
Матриця відстеження вимог	Перегляд аналізу вимог або зауважень щодо вимог власника компанії або зацікавлених сторін з метою визначення, чи були отримані та підсумовані всі думки для проведення відповідного аналізу (прийняття, відкладення, відхилення тощо).
Критерії пріоритетності вимог	Перегляньте матрицю відстеження, щоб визначити, чи затверджені вимоги були приписані до проектів розвитку або придбання і чи відстежуються вони до закриття у разі їх реалізації. Перегляньте критеріїв для пріоритетності вимог, щоб оцінити, чи містять вони такі елементи, як вартість, бізнес-потреби, термінові ситуації та нові повноваження.

Рисунок 2. Фрагмент матриці аудиту контролю доцільності (ефективності) розробки і впровадження інформаційних систем

Рішення розробляються самостійно або їх купують зовні шляхом купівлі повного проекту або аутсорсингу. Змішаний підхід, що використовує всі вищезазначені варіанти, поширений. Згідно з Моделлю зрілості клієнтів (СММІ) [10], організації все частіше стають покупцями необхідних їм продуктів, оскільки ці продукти та послуги легкодоступні та зазвичай дешевші, ніж розробка власних рішень. Однак ризик придбання продуктів, які не відповідають бізнес-цілям або не задовольняють користувачів, є цілком реальним. Ризиком необхідно керувати, щоб забезпечити успішне досягнення бізнес-цілей у процесі придбання. Придбання продукту або рішення вимагає від організації розуміння своїх потреб та вимог. Усі зацікавлені сторони, залучені до бізнес-процесу, включаючи користувачів та персонал технічної підтримки, які будуть відповідальні за обслуговування та підтримку системи в майбутньому, повинні бути залучені до процесу визначення вимог.

Визначення вимог – це лише перший крок у процесі придбання. Придбання вимагає управління багатьма додатковими сферами, такими як ризики, управління програмами, тестування, нагляд за постачальниками – як під час придбання, так і пізніше, коли вони експлуатують або підтримують систему, а також інтеграції внутрішнього навчання та/або питань впровадження. Існують відомі належні ділові практики, використання яких підвищує ймовірність успіху під час придбання продуктів чи послуг.

Під час впровадження або придбання проекту організація повинна документувати свої вимоги — що вона хоче/потребує — а потім керувати цими вимогами. Управління вимогами включає визначення пріоритетів вимог на основі цих критеріїв (наприклад, терміновість, вартість та складність) та поділ їх на етапи, якщо всі вимоги неможливо виконати з нуля. Окрім власників бізнесу, процес визначення вимог також повинен включати користувачів, допоміжний персонал, експертів з предметної області та інших зацікавлених сторін. Вимоги складають основу запиту на пропозиції та повинні бути чітко сформульованими та лаконічними. Аналізуючи та визначаючи пріоритети вимог, організація може визначити витрати та розглянути компроміси для досягнення цілей.

Управління проектами охоплює процес планування та контролю проекту, а також визначення витрат та базовий графік діяльності, план виконання проекту та залучення зацікавлених сторін до ключових видів діяльності. Контроль проекту охоплює нагляд та періодичну звітність для вжиття коригувальних заходів, якщо реалізація проекту невиконується за планом. Наприклад, якщо вартість проекту значно зростає, після консультацій із зацікавленими сторонами організація може вирішити скасувати певні функції для зменшення витрат. Структура управління проектами повинна бути описана в плані розвитку системи організації на весь життєвий цикл проекту або стратегії придбання, залежно від обставин. План проекту служить основою для всіх видів діяльності.

Забезпечення якості та тестування: відділ забезпечення якості надає співробітникам та керівництву інформацію про проміжні та кінцеві продукти та функціональні можливості. Для виконання цієї ролі персонал із забезпечення якості періодично оцінює робочі продукти, щоб переконатися, що вони відповідають визначеним стандартам якості організації, а також що співробітники дотримуються процесів, необхідних для виробництва продуктів.

Придбання – це процес документування бізнес-вимог та збору інших довідкових матеріалів, які допоможуть постачальнику у наданні ІТ-рішень. Він включає підготовку пакету документів на придбання, збір пропозицій та вибір постачальника. Процес відбору має бути прозорим, об'єктивним та базуватися на критеріях, що відповідають системі або послугі.

Управління конфігурацією використовується для забезпечення цілісності документації, програмного забезпечення та інших описових і допоміжних матеріалів, що є частиною системи. Зміни до таких результатів (також званих робочими продуктами) повинні контролюватися, а їх базові версії повинні бути встановлені, щоб організація могла повернутися до відомих і перевірених версій, якщо це необхідно. Персонал з управління конфігурацією також бере участь у затвердженні або авторизації програмного забезпечення. Зазвичай це відбувається після тестування користувачами та додаткового тестування, необхідного для забезпечення належної роботи існуючих систем після впровадження нової системи або програмного забезпечення.

Висновки

За результатами проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

1. Для контролю відповідності використання інформаційних технологій завданням, які ставились перед їх впровадженням, а також ефективності використання цих систем, доцільним є проведення аудиту інформаційних систем.
2. Аудит інформаційних систем – це аналіз впровадження інформаційних систем та засобів контролю інформації, щоб гарантувати, що ці системи відповідають бізнес-потребам організації без негативного впливу на безпеку, конфіденційність, витрати та інші ключові бізнес-фактори.
3. Основними цілями ІТ-аудиту є: перевірка засобів контролю ІТ-системи для забезпечення їхньої адекватності та ефективності; оцінка процесів, що застосовуються до операцій у певному виді діяльності, таких, наприклад, як система панування або система фінансового обліку; оцінка продуктивності та безпеки системи; вивчення процесу та процедур розробки системи.
4. Існують різні формати матриць аудиту, однак є певна загальна узгодженість у включеній інформації до неї. Матриця аудиту представляє суттєві аудиторські питання, критерії тощо, розбиті на конкретні області ІТ-аудиту.
5. Матриця повинна бути підготовлена на етапі планування, хоча її зміст може оновлюватися за потреби під час процесу аудиту.

6. Результатами IT-аудиту повинні бути конкретні висновки аудитора стосовно відповідності результатів функціонування інформаційної системи вимогам, які ставились при її розробці і впровадженні.

Список використаних джерел

1. Верескун М.В. Методи оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах/ Том 1 № 11 (2015): Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. URL:https://journals.uran.ua/tpa_pstu/article/view/7463
2. Писарчук О.О. Оцінювання ефективності інформаційних систем за вектором критеріїв/ Збірник наукових праць ЖВІ НАУ. Випуск 3. URL: https://www.researchgate.net/publication/326066077_Ocinuvanna_efektivnosti_informacijnih_sistem_za_vektorom_kriteriiv
3. Мартиняк І., Ковальчик О. Оцінювання ефективності інформаційних систем в контексті подвійного переходу. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, (19), 2024. с.86-92. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.19.1>
4. URL: GUID5100. Керівництво з аудиту інформаційних систем. URL: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://rp.gov.ua/upload-files/About/Standards/GUID-5100.pdf>
5. ISACA IT Audit and Assurance Guideline G27– Mobile Computing <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Standards>
6. ISO: Global standards for trusted goods and services. URL: <https://www.iso.org/sectors/it-technologies>
7. The European Organisation of Supreme Audit Institutions. URL: <https://www.eurosai.org/en/about-us/about-eurosai/>
8. Podręcznik kontroli systemów informatycznych. URL:<https://www.nik.gov.pl/plik/id,12303.pdf>
9. Teradata. URL:https://www.google.com/search?q=Teradata.&oq=Teradata.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIJCAEQABgTGIAEMgkIAhAAGBMYgAQyCQgDEAAyExiABDIIC AQQABgTGB4yCAgFEAAyExgeMggIBhAAGBMYHjIICAcQABgTGB4yCAgIEAAyExgeMggI CRAAGBMYHtIBcDE2OTZqMGo3qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8
10. CMMI: Інтеграція моделі зрілості можливостей. URL: <https://visuresolutions.com/uk/alm-guide/%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%96-%D0%B7%D1%80%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96-%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9-CMMI/>