

Лазарєва С.Ф.,

к.е.н., професор кафедри системного аналізу та кібербезпеки,
КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Карєва А.А.,

здобувачка освітнього ступеня «Магістр»,
КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Lazarieva S.F.,

Candidate of Economic Science, Professor of the Department
of System Analysis
and Cybersecurity, Vadym Hetman Kyiv National University of Economics

Kariewa A.A.,

Master's degree candidate, Vadym Hetman Kyiv National University of
Economics

СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ, МЕТОДИ, ПІДХОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ СИСТЕМНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

MODERN STRATEGIES, METHODS, APPROACHES AND TOOLS OF SYSTEM INTEGRATION FOR ENHANCING ENTERPRISE COMPETITIVENESS

Анотація. У статті розглядаються сучасні стратегії, методи, підходи, інструменти системної інтеграції, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності підприємств на світовому ринку. Акцент робиться на важливості інтегративного підходу, який об'єднує різні бізнес-процеси, такі як інформаційні технології, виробництво, маркетинг та логістика, в єдину функціональну систему. Аналіз включає останні наукові дослідження та публікації, що досліджують теоретичні та методологічні основи системної інтеграції, а також практичні аспекти її впровадження. Особлива увага приділяється тематичному дослідженню компанії роздрібної торгівлі, що спеціалізується на одязі, взутті та аксесуарах, для оцінки ефективності інтегрованих систем та визначення оптимальних інструментів для інтеграції. Результати дослідження містять рекомендації щодо впровадження сучасних інтеграційних підходів для покращення управлінських рішень, оптимізації процесів та підвищення продуктивності підприємства. Стаття має практичну цінність для бізнесу, пропонуючи конкретні рішення, що сприяють сталому розвитку та конкурентним перевагам у сучасному економічному середовищі.

Ключові слова: системна інтеграція, ERP-система, управління підприємством, IT-інфраструктура, системний аналіз, бізнес-процеси, моделювання, методи інтеграції, стратегії інтеграції, інструменти інтеграції, конкурентоспроможність, інтеграційний проект, впровадження ERP, ефективність управління, Data Office.

Abstract. The article examines modern strategies, methods, approaches, tools for system integration aimed at enhancing the competitiveness of enterprises in

the global market. Emphasis is placed on the importance of an integrative approach that unifies various business processes, such as information technology, production, marketing, and logistics, into a single functional system. The analysis includes recent scientific studies and publications that explore the theoretical and methodological foundations of system integration, as well as practical aspects of its implementation. Special attention is given to a case study of a retail company specializing in clothing, footwear, and accessories to evaluate the efficiency of integrated systems and identify optimal tools for integration. The findings provide recommendations for adopting modern integration approaches to improve management decisions, optimize processes, and enhance enterprise productivity. The article offers practical value for businesses by proposing specific solutions that promote sustainable development and competitive advantages in the modern economic environment.

Keywords: system integration, ERP system, enterprise management, IT infrastructure, system analysis, business processes, modeling, integration methods, integration strategies, integration tools, competitiveness, integration project, ERP implementation, management efficiency, Data Office.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Успішність сучасного бізнесу значною мірою залежить від прогресивного бачення перспектив і використання актуальних підходів до ведення бізнесу. Розв'язанню проблем такого характеру слугує універсальна корпоративна система управління, яка забезпечує керованість бізнесу та оперативність адаптації до мінливих умов. За системним підходом, ефективність такого управління залежить від результатів взаємодії її підсистем і/або елементів, як між собою, так і з навколишнім середовищем. Зв'язки такої взаємодії завжди мають вигляд інформаційних потоків, а їх менеджмент здійснюється за рахунок налагодження ІТ-інфраструктури.

На практиці досить часто ІТ-інфраструктуру багатьох компаній побудовано хаотично, з використанням безлічі різнорідних і розрізнених програм, кількість яких постійно зростає. Разом із розвитком бізнесу зростає також кількість децентралізованих або, навпаки, неправильно акцентованих бізнес-процесів, що може спотворювати та знецінювати інформаційні потоки.

Для мінімізації таких ризиків прийнято використовувати інтеграційні засоби, завдяки яким підприємство отримує можливість поєднувати різні аспекти своєї діяльності (такі як інформаційні технології, виробництво, маркетинг, логістика тощо) в єдину діючу систему і, отже, бачити повну картину того, що відбувається в компанії, в режимі реального часу. Інтеграційний підхід дозволяє підприємствам стати більш гнучкими та використовувати передові технології для оптимізації бізнес-процесів. Це, звичайно, сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, зниженню витрат та покращенню якості продукту або послуги і, відповідно, підвищенню конкурентоспроможності.

Дослідження інтеграційних рішень та підходів, аналіз засобів та методів вдосконалення їх впровадження є одним з найбільш пріоритетних серед відкритих питань інформатизації. Бізнесам необхідні ефективні стратегії інтеграції, щоб забезпечити собі стійку перевагу на ринку та здатність адаптуватися до швидкозмінюваних вимог ринку і можливостей, що надає ІТ-індустрія.

У сучасному глобалізованому бізнес-середовищі, де конкуренція постійно зростає, системна інтеграція є одним із найпотужніших та потрібних інструментів для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні роки стали періодом значного прогресу в дослідженнях, присвячених розвитку інформаційних технологій і їх інтеграції в різні сфери діяльності. Зокрема, дослідження Цікала Є. І. [6] надало глибше розуміння теоретичних і методологічних аспектів системної інтеграції в управлінні. Ці наукові здобутки стали основою для практичних рішень, спрямованих на подолання економічних викликів у реаліях українського бізнесу.

У дослідженні [12], доктор бізнес-адміністрування, Саураб Тіварі довів необхідність подальшого вивчення теми інтеграції, яке має бути спрямоване на підтвердження впливу взаємозв'язку між використанням технологій Індустрії 4.0 та інших технологій інтеграції даних (наприклад, хмарні обчислення, великі дані, доповнена і віртуальна реальність, Інтернет речей), що свідчить про актуальність деталізованого вивчення інтеграції у її системній повноті. Дослідження Лободи О.М. [2] полягало у розробленні методики комплексної оцінки ефективності інформаційного забезпечення за допомогою інтеграційних рішень, що враховує специфіку господарської діяльності, де авторка зауважила на оптимальності та ефективності використання інтеграційного підходу та застосуванні інформаційних систем у розв'язанні бізнес-задач.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Проблема системної інтеграції є дуже багатоаспектною, тому варто зазначити в якому ракурсі вона буде розглядатись у цій статті.

Більшість авторів, що досліджують цю проблему, здебільшого акцентують свою увагу на технічних і технологічних аспектах системної інтеграції. Питанням організаційного впливу на сам бізнес, на нашу думку, приділяється недостатньо уваги. Тому це дослідження спрямоване на узагальнення сучасних підходів до системної інтеграції та їхнього значення для підвищення успішності та стійкості підприємств у сучасних умовах глобального ринку.

Основною метою статті є дослідження сучасних стратегій, методів, підходів та інструментів системної інтеграції на прикладі кейсу підприємства, що займається роздрібними продажами одягу, взуття та аксесуарів, з метою підвищення конкурентоспроможності. Конкретні завдання включають аналіз сучасних підходів до інтеграції бізнес-процесів і технологій, визначення оптимальних інструментів для інтеграції та розробку рекомендацій щодо практичного застосування цих стратегій у підприємницькій діяльності.

Це дослідження має на меті не лише теоретичне осмислення понять, але й практичну цінність для бізнесу, що представить системну інтеграцію як потужний інструмент для підвищення ефективності управлінських рішень та загальної конкурентоспроможності підприємств у сучасному глобальному економічному середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Теоретичне осмислення поняття системної інтеграції є важливим етапом, що дозволяє розкрити його сутність та прикладну цінність для бізнесу.

Вітчизняна наука трактує поняття «системної інтеграції» або «інтеграції систем» так: *системна інтеграція є процесом об'єднання різних компонентів чи систем в єдину функціональну одиницю, що охоплює об'єднання апаратного та програмного забезпечення, інформаційних технологій або послуг для створення цілісної та ефективної системи* [3]. Це означає інтеграцію інформаційних технологій, процесів, людських ресурсів та стратегій в управлінську практику підприємства.

У сучасних підприємствах інформаційні системи, такі як системи управління виробництвом, управління клієнтськими відносинами та управління логістикою, часто функціонують окремо і не взаємодіють між собою ефективно. Відділ продажу може використовувати свою власну систему для обліку клієнтів, а відділ виробництва — іншу систему для планування виробництва. Це може призводити до дублювання, неузгодженості даних та затримок у прийнятті рішень. Інтеграція дозволить цим системам працювати спільно, ефективно обмінюватись даними та спростувати процеси взаємодії між відділами.

Для успішного об'єднання різних компонентів чи систем у єдину структуру важливо керуватись низкою принципів, що є ключовими для досягнення поставленої мети. Серед таких принципів можна виділити: забезпечення взаємодії та синергії між компонентами, створення єдиного інформаційного середовища для обробки та обміну даними, а також впровадження стандартизованих технологічних рішень та процедур для забезпечення сумісності та інтеграції між системами.

Отже, системна інтеграція в контексті сучасного бізнесу охоплює різні аспекти, такі як стратегії, методи, підходи та інструменти, що спрямовані на об'єднання різних компонентів чи систем у єдину цілісну структуру.

Стратегія системної інтеграції — це план, спрямований на організацію і об'єднання різних процесів, технологій і систем внутрішнього середовища підприємства. Стратегія системної інтеграції визначає, як саме будуть інтегровані різні компоненти підприємства для покращення ефективності операцій, підвищення якості продукту або послуги, а також забезпечення більшої гнучкості в управлінні.

Цікавий підхід до трактування стратегій інтеграції систем, представлений у роботі [6]. Автор виділяє два шляхи інтеграції систем: вертикальна та горизонтальна. На рис. 1 можна побачити різницю між цими двома стратегіями та проаналізувати їх основні принципові відмінності.

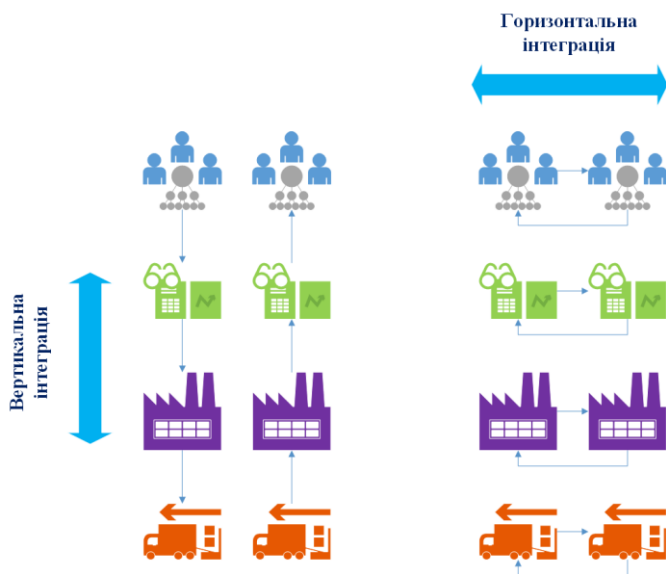


Рис. 1. Вертикальна та горизонтальна інтеграція систем підприємства

Джерело: розроблено автором на основі [6]

Вертикальна інтеграція передбачає поєднання різних рівнів управління або функціональних сфер діяльності підприємства. Наприклад, це може бути інтеграція між системами управління

виробництвом та системами управління складом. Вона дозволяє оптимізувати процеси в межах одного підприємства, зменшуючи залежність від зовнішніх постачальників або покупців.

Горизонтальна інтеграція, навпаки, орієнтована на поєднання різних підприємств або бізнес-партнерів в одну систему. Це може бути інтеграція між постачальниками сировини, виробниками, дистриб'юторами та роздрібними торговцями в одну ланцюгову систему постачання. Головна перевага горизонтальної інтеграції — це збільшення швидкості та ефективності обміну інформацією між учасниками ланцюга постачання.

Відповідно до нинішніх тенденцій на ринку системної інтеграції, коли є гостра потреба в універсальності та спроможності пристосовуватися до різноманітних умов, пропонуємо розглянути третю стратегію системної інтеграції — гібридну. Така стратегія інтеграції поєднує як вертикальну, так і горизонтальну інтеграцію. Вона дозволяє підприємствам поєднувати переваги обох підходів для досягнення більшої ефективності та конкурентоспроможності. Так, підприємство може використовувати горизонтальну інтеграцію для побудови ланцюга постачання з постачальниками та партнерами, а потім впровадити вертикальну інтеграцію для покращення внутрішніх процесів управління та виробництва.

Метод системної інтеграції — конкретний спосіб об'єднання систем чи компонентів підприємства. Він може включати в себе використання стандартів і протоколів, розробку інтеграційних рішень, розроблення API (Application programming interface) для взаємодії між різними системами тощо.

Загалом, методів системної інтеграції достатньо багато, адже з кожним роком світ технологій стрімко розвивається. Кожний із них має слабкі сторони і пропонує унікальні переваги, тому важливо ретельно оцінити потреби підприємства, що потребує інтеграції, перш ніж вирішити, який варіант або яке їх поєднання підходить для конкретного проєкту. В таблиці 1 наведено сильні та слабкі сторони найпоширеніших методів системної інтеграції.

Підхід до системної інтеграції є методологією, спрямованою на створення (знаходження) зв'язку між різними системами з метою оптимізації їхньої функціональності та досягнення стратегічних цілей підприємства. Ці підходи враховують різноманітні аспекти, такі як технології, бізнес-процеси, організаційні структури та цілі, і визначають шляхи їх взаємодії для досягнення оптимальних результатів. Найбільшої популярності набули такі як технологічний та бізнес-орієнтований підходи.

Таблиця 1

СИЛЬНІ ТА СЛАБКІ СТОРОНИ МЕТОДІВ СИСТЕМНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Метод	Сильні сторони	Слабкі сторони
API (Application programming interface) — найпростіший та найпоширеніший метод, який забезпечує прямий зв'язок між двома програмами, дозволяючи їм обмінюватися даними у стандартному форматі	- простота використання та розуміння; - швидка розробка та впровадження; - стандартизований формат передачі даних	- обмежений обсяг функціональності, порівняно з іншими методами; - залежність від стандартів та документації API; - обмеженість управління та моніторингу обміну даними
Middleware (Проміжне програмне забезпечення) — це, так званий, шар програмного забезпечення, який надає загальні служби та можливості для програм, сприяючи їх об'єднанню під єдиним наметом	- підтримує загальні служби та можливості для інтеграції різних систем; - можливість реалізації складної бізнес-логіки	- складність реалізації та налаштування Middleware; - можливість виникнення проблем зі сумісністю або конфліктів між різними компонентами Middleware
Вебхуки (Webhooks) — механізм реального часу, за допомогою якого одна система може надсилати повідомлення іншій системі при настанні певної події	- обробка подій в реальному часі та сповіщення про них; - простота реалізації та використання	- можливість втрати повідомлень у випадку перебоїв у мережі або помилок на сервері; - не підходить для синхронних запитів, оскільки Webhooks передають лише асинхронні повідомлення
EDI (Electronic Data Interchange) — стандартизований метод обміну структурованими електронними даними між комп'ютерними системами, який зазвичай використовується для обміну документами між підприємствами	- стандартизований обмін даними, що дозволяє спростити комунікацію між системами; - зменшення помилок та покращення точності даних завдяки автоматизованій обробці даних	- високі витрати на впровадження та підтримку системи EDI; - складність інтеграції з внутрішніми системами, що не підтримують стандарти EDI
Бізнес-процесні рішення — це комплексний підхід до управління бізнес-процесами, який охоплює аналіз, моделювання, автоматизацію та моніторинг процесів з метою оптимізації ефективності та ресурсозбереження в організації.	- оптимізація ефективності процесів; - автоматизація процесів; - дозволяє в реальному часі моніторити виконання бізнес-процесів та збирати дані про їх ефективність	- складність впровадження; - необхідність змін у культурі організації; - залежність від технологій та інфраструктури

Технологічний підхід до системної інтеграції включає різні методи та підходи, які спрямовані на використання технічних засобів для забезпечення взаємодії між різними системами. Виділяють зокрема такі його основні методи, які на практиці не виключають один одного, а навпаки — поєднуються: Enterprise Application Integration (EAI), Service-Oriented Architecture (SOA) та Enterprise Service Bus (ESB). Хоча стосовно останнього існують дискусії, часто його вважають як частиною підходу SOA, так і частиною EAI [14], розглянемо це поняття як самостійний метод.

Коротко охарактеризуємо методи, що є найпоширенішими за технологічного підходу.

EAI (Enterprise Application Integration) — є методом, який спрямований на об'єднання різних додатків і систем у підприємстві, щоб вони могли співпрацювати та обмінюватися даними безперервно. EAI використовує певні технології та інструменти, такі як адаптери, плагіни, або middleware, щоб забезпечити зв'язок між різними додатками і системами. Це може включати перетворення даних, забезпечення синхронізації даних, і забезпечення безперервності обміну даними. Наприклад, EAI може використовуватися для інтеграції систем управління виробництвом, управління запасами та фінансами в одну цілісну систему для підприємства.

SOA (Service-Oriented Architecture) — підходить для розробки та розгортання програмних компонентів (сервісів) як окремих функціональних одиниць, які можуть бути використані для реалізації бізнес-процесів. SOA базується на ідеї створення розподілених інтерфейсів, які дозволяють сервісам взаємодіяти між собою. Сервіси можуть бути використані іншими системами та взаємодіяти з ними через стандартизовані інтерфейси. SOA може бути використана для розробки сервісів, які надають доступ до функціональності підприємства через API, що дозволяє іншим додаткам і системам використовувати ці сервіси.

ESB (Enterprise Service Bus) — є централізованою платформою для обміну даними та інтеграції різних додатків і систем на підприємстві. ESB дозволяє підприємствам створювати централізовану точку обміну даними, де різні системи можуть взаємодіяти через стандартизовані канали комунікації. ESB також забезпечує функції маршрутизації, трансформації та безпеки даних. ESB може бути використана для побудови централізованої платформи для обміну даними між різними системами, такими як ERP, CRM, POS тощо, на підприємстві.

Бізнес-орієнтований підхід допомагає підприємствам спрямувати свої технологічні ініціативи на досягнення конкретних бізнес-

цілей та стратегічних пріоритетів. Замість того, щоб просто інтегрувати окремі системи, цей підхід ставить під сумнів цільову спрямованість і виправданість технологічних рішень, розглядаючи їх в контексті бізнес-потреб. Наприклад, замість того, щоб просто забезпечити інтеграцію між CRM та ERP системами, бізнес-орієнтований підхід допоможе визначити, як ця інтеграція може впливати на зростання компанії через покращення обслуговування клієнтів та оптимізацію процесів управління. Бізнес-орієнтований підхід може включати в себе такі напрямки інтеграції систем як управління змінами, управління бізнес-процесами, реінжиніринг бізнес-процесів та ін.

Інструментами системної інтеграції є конкретні технології, програми або рішення, які допомагають здійснювати інтеграцію між різними системами і компонентами підприємства. Інструменти системної інтеграції можуть включати програмне забезпечення для інтеграції даних (наприклад, ETL — Extract, Transform, Load), платформи для створення API, інтегровані середовища розробки (IDE), програми для організації бізнес-процесів тощо. Наприклад, «IBM Integration Bus», «Microsoft Azure Integration Services» є інструментами системної інтеграції, які допомагають підприємствам забезпечити ефективну взаємодію між різними додатками та системами.

Практична цінність системної інтеграції для бізнесу полягає в здатності підприємства оптимізувати свої операційні процеси, покращити комунікацію між внутрішніми підрозділами, знизити витрати та підвищити якість продукту чи послуги. Інтеграція, у своєму широкому системному розумінні, дозволяє підприємствам швидше реагувати на зміни у внутрішніх та зовнішніх середовищах.

Аби практично дослідити важливість системної інтеграції для покращення конкурентоспроможності бізнесу, розглянемо проєкт із підвищення ефективності управління і взаємодії між магазинами та центральним офісом для роздрібною мережі магазинів одягу, взуття та аксесуарів за допомогою оптимізації процесів IT-інфраструктури. У табл. 2 наведено ключові проблеми, з якими стикається IT-департамент роздрібною мережі магазинів.

У ході аналізу підприємства з роздрібною торгівлі було виявлено, що потреба у міграції із застарілих систем та інтеграції нових є, адже вона дозволить підвищити ефективність операцій та підвести підприємство до нового рівня конкурентоспроможності. Для усунення проблем, зазначених у табл. 2, були обрані такі стратегії, методи, підходи та інструменти системної інтеграції:

Таблиця 2

**ВИКЛИКИ, ЩО ПОСТАЮТЬ ПЕРЕД ІТ-ДЕПАРТАМЕНТОМ РОЗДРІБНОЇ
МЕРЕЖІ МАГАЗИНІВ**

Напрямок аналізу	Поточні виклики та недоліки
Серверна інфра-структура	Відсутність упорядкованої логіки розподілу серверів; часта заміна через нестачу пам'яті
Управління бізнес-процесами	Використання застарілої облікової системи; розподіленість систем, відсутність централізованого управління
Ефективність роботи ІТ-департаменту	До складу департаменту входять програмісти, бізнес-аналітики, адміністратори БД; відсутні інструменти для та проектний підхід до управління задачами; фактично виконує функцію Data Office, однак структуроване управління даними відсутнє
Забезпечення кібербезпеки	Відділ кібербезпеки функціонує ізольовано від інших підрозділів
Стандартизація поштового зв'язку	Використовуються різні корпоративні поштові протоколи, що періодично змінюються
Підтримка співробітників	Робітники забезпечені індивідуальним обладнанням, що підключене до різних серверів; програмне забезпечення розподілене, що ускладнює роботу; запити до ІТ-служби автоматизовані через комунікацію зі Службою підтримки

1. **Стратегія — власна централізована система управління**, яка бере за основу розроблення централізованої системи управління, яка об'єднує всі фізичні магазини підприємства. Це дозволить забезпечити однаковий рівень обслуговування, стандартизувати процеси закупівлі та управління запасами, а також аналізувати продажі в режимі реального часу.

2. **Підхід — технологічний, а саме комбінація підходів SOA (Service-Oriented Architecture) та EAI (Enterprise Application Integration)**. Для кейсу роздрібної мережі магазинів одягу, взуття та аксесуарів найкращим підходом до системної інтеграції може бути поєднання методів EAI і SOA. Останній дозволяє розглядати системи як окремі сервіси, які можуть взаємодіяти через стандартизовані інтерфейси. Додаткове використання підходів EAI допоможе забезпечити безперервний обмін даними між цими системами, забезпечуючи узгодженість даних та швидку інтеграцію (див. рис. 2).

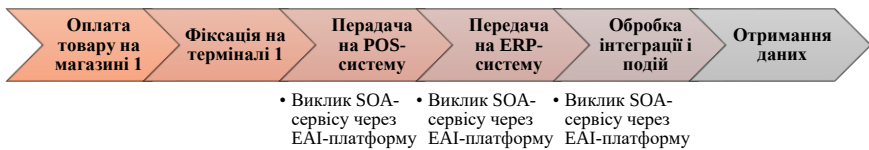


Рис. 2. Інтегрована обробка транзакцій у роздрібній мережі

Джерело: розроблено автором.

3. Метод — комбінація API та Middleware, де API буде використовуватися для інтеграції систем, забезпечуючи передачу даних про продажі, запаси, клієнтів тощо. Middleware забезпечить координацію між API та іншими службами, такими як системи аналітики, автоматизація маркетингу або управління клієнтами, уніфікуючи дані для аналізу та звітності.

4. Інструменти — ERP (Enterprise Resource Planning), POS (Point of Sale) системи та модуль аналітичних інструментів. Йдеться про використання інтегрованої платформи ERP — до прикладу «SAP Business One» — для автоматизації бізнес-процесів, включаючи управління запасами, фінансами, продажами та звітністю. Це дозволить магазинам отримувати доступ до єдиної бази даних і забезпечить їх взаємодію з центральним офісом. До того ж, встановлення єдиної POS системи — «Lightspeed Retail» — для обробки транзакцій, відстеження продажів і клієнтської бази даних є не менш дієвим методом спрощення управління фінансовими процесами, що дозволить збирати важливі дані про продажі. Аналітичні інструменти дозволяють роздрібним магазинам підприємства збирати цінні дані про своїх клієнтів, розуміти їхні потреби та переваги, а також ефективно управляти маркетинговими стратегіями для збільшення продажів та покращення задоволеності клієнтів, тож модуль «Аналітика та звітність» в ERP «SAP Business One» є обов'язковим до впровадження.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Системна інтеграція представляє собою потужний інструмент для підвищення ефективності управлінських рішень та загальної конкурентоспроможності підприємств у сучасному глобальному економічному середовищі.

Дослідження сучасних стратегій, методів, підходів та інструментів системної інтеграції для підвищення конкурентоспроможності підприємства на прикладі роздрібною мережі магазинів підтвер-

дило їх великий потенціал. Використання системної інтеграції є ключовим для оптимізації управлінських процесів та підвищення ефективності діяльності підприємств.

Стратегія системної інтеграції, спрямована на створення централізованої системи управління, дає підприємству швидко та системно стандартизувати процеси управління магазинами, що сприятиме підвищенню ефективності операцій. Застосування комбінації методів SOA (Service-Oriented Architecture) та EAI (Enterprise Application Integration) є кроком, що довів свою дієвість на практиці для успішної інтеграції систем ERP і POS, адже може забезпечити гнучкість і надійність обміну даними. Результати показали, що впровадження інтегрованих систем ERP (SAP Business One) і POS (Lightspeed Retail) може сприяти покращенню управління фінансами, продажами та запасами у магазинах. Ці результати підтверджують важливість системної інтеграції для підвищення ефективності та конкурентоспроможності українського підприємства у сучасному бізнес-середовищі на прикладі роздрібної мережі магазинів.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вдосконалення стратегій, методів та інструментів системної інтеграції, орієнтованих на оптимізацію IT-інфраструктури підприємства з урахуванням сучасних бізнес-вимог. Зокрема, перспективним є вивчення адаптивних інтеграційних моделей, які дозволяють швидко реагувати на зміну бізнес-процесів і умов ринку. Особливу увагу варто приділити інтеграції гібридних хмарних рішень, автоматизації процесів за допомогою RPA (Robotic Process Automation) та впровадженню мікросервісної архітектури для забезпечення гнучкості та масштабованості IT-систем.

Бібліографічні посилання

1. Георгіаді Н.Г., Свірська О.Б., Вільгуцька Р.Б. Організаційні засади формування інтегрованої системи управління промисловим підприємством. Ефективна економіка. Львів, 2013. № 1.
2. Лобода О.М. Переваги застосування інтегрованої системи інформаційного забезпечення підприємницької діяльності / О.М. Лобода // Таврійський науковий вісник. — 2023. — № 16. — С. 133–139.
3. Романюк, А.А. (2024). Наука і техніка сьогодні. № 4 (32). Ст. 1209. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/10944/11003> (Дата звернення: 28.05.2024).
4. Скіцько В. І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 5. С. 33–40.

5. Холод С.Б., Павлова В.А. Система продажів торговельних підприємств: пошук оптимального варіанта. Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро, Україна, 2022.

6. Цікало Є.І. Розвиток системної інтеграції в управлінні підприємствами. Дисертація доктора економічних наук: 08.00.04 — Економіка та управління підприємствами. Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Львів, 2023. 476 с.

7. A Fresh Graduate's Guide to Software Development Tools and Technologies, Chapter 10, Service Oriented Architecture — Goh Chun Lin, Koh Eng Tat Desmond, Naing Tayza Htoon, Nguyen Van Thuat, 2012. URL: [https://www.comp.nus.edu.sg/~seer/book/2e/Ch10.%20Service %20Oriented %20Architecture.pdf](https://www.comp.nus.edu.sg/~seer/book/2e/Ch10.%20Service%20Oriented%20Architecture.pdf) (Дата звернення: 28.05.2024).

8. Dahr, J.M., Hamoud, A.K., Najm, I.A. and Ahmed, M.I., 2022. Implementing sales decision support system using Data mart based on OLAP, KPI, and Data mining approaches. Journal of Engineering Science and Technology, 17(1), pp. 275-293.

9. EAI vs SOA vs ESB: Pros and Cons — Chris Bateson, 2023. URL: <https://chrisbateson80.medium.com/eai-vs-soa-vs-esb-pros-and-cons-cdab60bc0c4b> (Дата звернення: 28.05.2024).

10. Effects of system integration in an organization — Ramanika Abeysekera, Linköpings universitet, The Department of Computer Science, Sweden, 2005. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:20658/FULLTEXT01.pdf> (Дата звернення: 28.05.2024).

11. Enterprise Application Integration — Investigative Case Study — Kristoffer Renholm. Stockholm, Sweden, 2011. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:500538/FULLTEXT01.pdf> (Дата звернення: 28.05.2024).

12. Tiwari, S. (2021), «Supply chain integration and Industry 4.0: a systematic literature review», Benchmarking: An International Journal, Vol. 28 No. 3, pp. 990–1030.

13. Understanding the Enterprise Service Bus — Forrester Research, 2006. URL: <https://www.peregrineconnect.com/wp-content/uploads/2021/12/Neuron-Understanding-ESB-1.pdf> (Дата звернення: 28.05.2024).

14. David Pallmann. Understanding the Enterprise Service Bus. Neudesic LLC, a Microsoft Gold Partner consulting firm. 2006. URL: <https://www.peregrineconnect.com/wp-content/uploads/2021/12/Neuron-Understanding-ESB-1.pdf> (Дата звернення: 28.05.2024).

Статтю подано до редакції: 14.11.2024