

ЦИФРОВА СИНХРОНІЗАЦІЯ МАРКЕТИНГОВИХ ТА ОПЕРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

DIGITAL SYNCHRONIZATION OF ENTERPRISE MARKETING AND OPERATIONAL PROCESSES IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION

У статті досліджено проблематику інтеграції маркетингових та операційних функцій підприємства в умовах цифрової трансформації. Обґрунтовано, що цифровізація змінює не лише технологічну базу, а й логіку координації управлінських рішень, і ключовим виміром цих змін є формування єдиного інформаційного контуру підприємства. Розкрито природу інформаційного розриву між маркетинговою та операційною функціями: показано, чому традиційна функціональна модель втрачає ефективність в умовах ринкової динамічності та скорочення продуктивних циклів. Розроблено концептуальну модель цифрової синхронізації маркетингових і операційних рішень, що передбачає циклічний обмін ринковими сигналами та виробничими обмеженнями. Обґрунтовано роль CRM-систем як інструменту інформаційної інтеграції та проаналізовано організаційні бар'єри їх імплементації. Запропоновано підхід до трактування цифрової трансформації як процесу узгодження швидкостей управлінських реакцій.

Ключові слова: цифрова трансформація, інформаційна інтеграція, маркетингова функція, операційна функція, синхронізація, CRM-системи, виробниче планування, єдиний інформаційний контур.

The increasing volatility of market demand and the acceleration of product life cycles have altered the conditions under which enterprises coordinate their internal management functions. While digital transformation has received considerable scholarly attention, the internal information mechanism connecting marketing and operational functions remains insufficiently conceptualized. This gap defines the relevance of the present research, which examines digital synchronization as a managerial rather than purely technological phenomenon. The study employs systemic and structural-functional analysis to examine the nature of the information gap between marketing and operational subsystems. Theoretical generalization and conceptual modeling are used to formalize the proposed synchronization framework. The analytical approach draws on both international and Ukrainian scholarly sources across information systems management, digital transformation, supply chain management, and customer relationship management, with particular attention to the organizational dimensions of inter-functional coordination. The principal result is a conceptual model of digital synchronization comprising four interrelated stages: aggregation of market signals, analytical interpretation in light of operational constraints, adaptation of the production program, and feedback. The model is cyclical and adaptive, aimed at reducing the structural gap between marketing expectations and operational capabilities. A key theoretical contribution lies in redefining the information gap between business functions as a structural indicator of insufficient integration. CRM platforms are reconsidered as elements of a unified information contour – a cross-functional data environment in which market signals and operational constraints are continuously exchanged and mutually adjusted. The findings are most relevant for medium-sized manufacturing enterprises, companies with diversified product portfolios, and organizations operating under elevated demand volatility. The framework can inform digital transformation strategies and the development of cross-functional information exchange protocols.

Key words: digital transformation, information integration, marketing function, operational function, synchronization, CRM systems, production planning, unified information contour.

УДК 004.9:658.5:658.8

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.22-29>

Лопатинський Ю.М.¹

д.е.н., професор,
професор кафедри бізнесу та
управління персоналом,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Галін А.О.²

аспірант кафедри бізнесу та управління
персоналом,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Yurii Lopatynskyi

Yuri Fedkovych Chernivtsi National
University

Anatolii Halin

Yuri Fedkovych Chernivtsi National
University

Постановка проблеми. Цифрова трансформація підприємств у переважній більшості наукових публікацій описується через впровадження інформаційних систем або автоматизацію бізнес-процесів [1; 2]. Утім технологічний аспект не вичерпує сутності змін. Практика демонструє, що оновлення інструментарію нерідко відбувається на тлі збереження попередньої логіки функціонального поділу: маркетинг і виробництво залишаються відносно автономними підсистемами, кожна з яких має власні цілі, метрики та горизонти планування.

Така автономія не завжди була проблемою. У стабільному середовищі прогнози попиту

формувалися на тривалі горизонти, виробничі програми затверджувалися з урахуванням тих самих горизонтів, а відхилення компенсувалися буферними запасами. Система працювала задовільно, адже темп змін зовнішнього середовища та швидкість перегляду виробничих планів були приблизно порівнянними. Усе ускладнилося, коли ринкова динаміка прискорилась, цифрові канали продажів розширили охоплення, а скорочення продуктивних циклів зробило прогнозування нетривіальним завданням. Інформація про попит оновлюється тепер значно швидше, ніж переглядаються виробничі плани. Цифрові технології при цьому змінюють

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9125-7818>

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7793-0667>



не лише темп інформаційного обміну, а й саму природу продукту та конкурентного середовища, що додатково загострює розрив між ринковою реакцією та операційною інерцією [3].

Виникає розрив між швидкістю ринкової реакції та інерційністю операційних процесів. Цей розрив, як правило, не проявляється миттєво у ключових фінансових показниках, але поступово матеріалізується у надлишкових запасах, дефіциті окремих номенклатурних позицій, частих коригуваннях виробничих програм і, зрештою, у втраті клієнтів або зниженні рентабельності. Тож проблема полягає у відсутності узгодженої інформаційної взаємодії між маркетинговою й операційною функціями. Технологічні інвестиції не усувають її автоматично: CRM-системи (Customer Relationship Management) накопичують дані про клієнтів, ERP-системи (Enterprise Resource Planning) відображають операційний стан, але між ними часто немає регулярного інформаційного обміну. Отже, актуальним є обґрунтування механізму інтеграції ринкових сигналів і виробничих рішень як складової цифрової трансформації суб'єкта господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Роль інформаційних систем у трансформації управління підприємством ґрунтовно розкрито у класичній праці К. Laudon та J. Laudon, де підкреслюється зміна організаційних структур під впливом цифрових технологій та формування нових механізмів прийняття рішень [1]. Маркетинговий вимір цифровізації розглядається у роботах Р. Kotler та К. Keller, де акцент зроблено на трансформації клієнтських відносин і даних як стратегічному ресурсі [4]. У роботі F. Buttle та S. Maklan систематизовано підходи до управління відносинами з клієнтами у цифровому контексті [5].

Проблематика інтеграції функцій у межах ланцюгів постачання докладно висвітлена у дослідженнях М. Christopher, де обґрунтовано концепцію гнучкого реагування на попит як конкурентного інструменту [6]. Цифрова трансформація як системне явище узагальнена у фундаментальній роботі G. Vial, де підкреслюється, що зміни охоплюють бізнес-модель і механізми координації, а не лише технологічну інфраструктуру [2]. У дослідженнях А. Нега зі співавторами показано, як інформаційні системи впливають на стратегічне управління та організаційну результативність [7].

В українських наукових джерелах увагу приділено цифровій модернізації підприємств та розвитку цифрових бізнес-моделей. Визначальною є праця авторів О. Омеляненко, В. Омеляненко, О. Кудріна та ін., присвячена розгляду сучасних бізнес-моделей, що лежать в основі інфраструктури цифрових інновацій [8]. Н. Краус та співавтори наголошують на авангардному характері розвитку під впливом цифрової економіки [9]. Л. Вербівська зі співавторами аналізує цифрові

технології як інструмент підвищення конкурентоспроможності бізнесу [10]. Питання стратегічного управління конкурентоспроможністю також розглянуто у роботі Ю. Лопатинського [11].

Водночас інформаційна взаємодія маркетингової та операційної функцій у наявних дослідженнях розглядається переважно фрагментарно: або у контексті управління ланцюгами постачання, або в межах CRM-стратегій. Цілісна концептуальна модель синхронізації цих функцій через єдиний цифровий контур у вітчизняній і зарубіжній літературі представлена недостатньо. Це окреслює **невирішені частини загальної проблеми** та визначає напрям запропонованого дослідження.

На відміну від досліджень у сфері управління ланцюгами постачання, де аналізуються матеріальні та логістичні потоки, і від робіт, зосереджених на CRM як інструменті автоматизації збуту, у статті акцент зроблено на внутрішньому інформаційному механізмі координації маркетингової та операційної функцій. На відміну від концепцій цифрової стратегії, що описують трансформацію переважно на макрорівні, запропонований підхід, орієнтований на мікрорівневий механізм узгодження управлінських рішень.

Постановка завдання. Метою дослідження є обґрунтування механізму інформаційної взаємодії маркетингової та операційної функцій в умовах цифрової трансформації підприємств, розроблення концептуальної моделі їх синхронізації та визначення практичних умов її впровадження.

Виклад основного матеріалу дослідження розпочнемо з розгляду функціональної диференціації та природи інформаційного розриву. Традиційна організаційна структура підприємства передбачає послідовну передачу інформації: маркетинг формує прогноз попиту, на основі якого планується виробнича програма, після чого здійснюється реалізація продукції. Ця логіка має принципово лінійний характер і базується на припущенні відносної стабільності зовнішнього середовища. Поки горизонт планування і темп змін попиту були сумірними, модель забезпечувала прийнятну узгодженість.

У цифровому середовищі лінійність поступово втрачає ефективність. Маркетингові підрозділи працюють з оперативними даними: аналізують поведінку клієнтів у режимі, близькому до реального часу, коригують цінові та комунікаційні стратегії, реагують на короткострокові тренди. Виробництво, натомість, функціонує в межах ресурсних і технологічних обмежень, що не дозволяють реагувати з тією самою швидкістю. Виникає дисбаланс швидкостей управлінських реакцій.

Природа цього дисбалансу складніша, ніж просте запізнення / відставання. Йдеться про різні темпоральні режими, в яких функціонують підрозділи. Маркетинг оперує горизонтом тижнів і місяців,

виробництво, особливо у технологічно складних галузях, планує на квартали і роки. Кожна функція раціональна у власній системі відліку. Проблема виникає на їх стику, там, де дані про попит мають трансформуватися у виробничі рішення, а виробничі обмеження мають враховуватися у маркетингових прогнозах.

Цей дисбаланс не завжди відображається у загальних фінансових показниках: підприємство може демонструвати прийнятний прибуток і водночас систематично формувати надлишкові запаси за одними позиціями та фіксувати дефіцит за іншими. Часта зміна виробничих графіків, підвищені транзакційні витрати на коригування замовлень, нестабільне виконання строків поставок є прихованими індикаторами інформаційного розриву. Вони сигналізують не про технологічну відсталість, а про структурну неузгодженість у механізмах координації.

Варто додати, що проблема посилюється з розширенням асортименту та диверсифікацією клієнтських сегментів. Чим ширший асортимент, тим складніше передбачити попит за кожною позицією і тим більшою стає ціна прогнозних помилок. Цифровізація, з одного боку, надає засоби для вирішення цієї проблеми, а з іншого, не розв'язує її автоматично: наявність даних і здатність їх правильно інтерпретувати та своєчасно транслювати у рішення є різними речами [1; 2].

Як елемент цифрової інфраструктури підприємства використовується CRM-система, яка у практиці більшості підприємств досі сприймається переважно як інструмент відділу продажів: облік контактів, фіксація угод, контроль воронки продажів. Аналітичний потенціал цих систем, зокрема можливість прогнозування попиту на основі нагромадженої історії замовлень і поведінки клієнтів, залишається суттєво недооціненим. Між тим сучасні платформи (такі як Salesforce або HubSpot, Zoho чи Pipedrive) дозволяють акумулювати масив даних, який за умов належної стандартизації та інтеграції може слугувати основою для виробничого планування.

Ключова теза полягає у такому: CRM-система не є суто маркетинговим інструментом. У контексті цифрової трансформації вона набуває ширшої ролі, перетворюючись на елемент інформаційної інфраструктури підприємства, що забезпечує зв'язок між ринком і виробництвом. Така переорієнтація не вимагає кардинальної зміни технологій, вона передусім вимагає зміни управлінської оптики й організаційних процедур.

Для деталізації можна розглянути типову ситуацію. Наприклад, середнє виробниче підприємство працює з кількома сегментами клієнтів: частина продукції реалізується через довгострокові контракти з фіксованими обсягами, інша, через короткострокові замовлення, що варіюються залежно від

сезону та кон'юнктури. У CRM фіксуються повторювані цикли закупівель, середній інтервал між замовленнями, частота збільшення чи скорочення партій. Якщо ці дані систематизувати і аналізувати у динаміці, можна виявити закономірності, які не очевидні у щоденній операційній рутині. Зокрема, зростання попиту на певну позицію впродовж трьох послідовних місяців не завжди є ознакою стійкого тренду, натомість аналіз дворічної історії продажів може показати, що це сезонне коливання, яке щоразу відтворюється з незначними відхиленнями [5].

Відповідно до цього, CRM виконує подвійну функцію, адже підтримує маркетингову та збутову діяльність, з одного боку, генерує інформаційну базу для виробничого планування, з іншого. Але цей потенціал реалізується лише за умови інтеграції з ERP-системою, яка акумулює дані про виробничі ресурси, запаси та потужності. Саме поєднання ринкових даних з CRM і операційних даних з ERP створює передумови для більш гнучкого управління. Без налагодженого обміну між цими системами ефект від кожної з них залишається частковим [1; 6].

Проте, упровадження CRM як інструменту синхронізації може стикатися з низкою перепон. Організаційний опір є одним із найсуттєвіших: працівники виробничих підрозділів можуть сприймати дані відділу продажів як нестабільні або неточні, тому потреба спиратися на них у виробничих рішеннях сприймається скептично. Відсутність стандартизованих процедур введення даних у систему додатково знижує якість аналітики: якщо менеджери фіксують угоди несистемно, будь-яке прогнозування на цій основі буде спотвореним.

Важливо також враховувати масштаб підприємства. Для малих компаній повнофункціональні платформи можуть бути надмірно складними та дорогими. У таких випадках доцільно впроваджувати модульні рішення або обмежуватися базовими функціями, поступово розширюючи їх при зростанні потреб і компетентностей персоналу. Цифрова трансформація має бути поетапною, у протилежному випадку зростає ризик формального впровадження без реального управлінського ефекту.

Цифрова трансформація може виступати основою формування єдиного інформаційного контуру. Ефективна цифрова трансформація передбачає не просто оновлення технологічного оснащення, а перебудову інформаційної архітектури підприємства. Сучасні системи дозволяють інтегрувати дані про попит, виробничі ресурси, потужності та логістику. Але, як зазначалося, наявність технологій не гарантує інтеграції. Маркетингові та операційні підрозділи часто використовують різні платформи, різні метрики ефективності та різні горизонти планування. Ця організаційна гетерогенність нейтралізує технологічні переваги.

Трансформаційний ефект виникає тоді, коли формується єдиний інформаційний контур підприємства, у межах якого ринкові сигнали систематизуються, аналітично обробляються і стають основою для коригування виробничої програми. Такий підхід узгоджується з концепцією «розумних підключених продуктів», у межах якої інтеграція інформаційних потоків розглядається як ключовий чинник конкурентоспроможності підприємства [3]. Водночас дані про завантаження потужностей і ресурсні обмеження стають доступними для маркетингових підрозділів, що дозволяє формувати реалістичні комерційні зобов'язання перед клієнтами. Це двосторонній, а не однонаправлений процес [2].

Концептуально єдиний інформаційний контур передбачає три структурні елементи: 1) спільну інформаційну базу (узгоджені дані, до яких мають доступ обидві функції); 2) регламентовані процедури обміну (умови, за яких ринкові сигнали трансформуються у сигнали для виробничої системи); 3) механізми зворотного зв'язку (процедури, що повертають інформацію про результати виробничих рішень до маркетингового контуру). Відсутність будь-якого з цих елементів знижує ефективність системи в цілому.

Важливо наголосити, що єдиний інформаційний контур є не технічним, а управлінським поняттям. Його формування потребує не лише налаштування технічних інтеграцій між системами, а й досягнення міжфункціонального консенсусу щодо пріоритетів, показників і процедур. Саме тому цифрова трансформація часто гальмується не на технологічному, а на організаційному рівні [7; 2].

Відповідно, потрібна концептуальна модель цифрової синхронізації. На основі аналізу теоретичних засад і практичних аспектів інформаційної взаємодії маркетингових та операційних функцій логічно виглядає концептуальна модель саме цифрової синхронізації. Принциповою особливістю моделі вважаємо її циклічний, а не лінійний характер: замість односпрямованої передачі прогнозу від маркетингу до виробництва, вона передбачає безперервний обмін сигналами між функціями управління, орієнтований на узгодження пропозиції з актуальним попитом.

Перший етап моделі – агрегування ринкових сигналів – передбачає систематизацію та стандартизацію даних про замовлення, сезонні коливання, динаміку попиту за сегментами й каналами збуту. На цьому етапі важлива не лише актуальність даних, а й їх форматна сумісність із системами виробничого планування. Нестандартизовані дані не можуть бути ефективно використані у плануванні, навіть якщо вони коректні.

Другий етап – аналітична інтерпретація з урахуванням операційних обмежень – центральний з позицій управлінської цінності моделі. Не кожне коливання попиту потребує негайного коригування

виробничих обсягів. Аналітична обробка сигналів має забезпечувати розпізнання короткострокових флуктуацій та їх відмінність від стійких тенденцій, оцінювання доцільності реагування, зважаючи на поточний рівень запасів, тривалість виробничого циклу та завантаження потужностей. Саме тут постає питання компетентностей: алгоритми можуть обробляти дані, але управлінська оцінка та досвід залишаються необхідними [5; 6].

Третій етап – адаптація виробничої програми – охоплює коригування структури асортименту, виробничих графіків і політики запасів. Важливо підкреслити: адаптація не є синонімом хаотичних змін плану. Йдеться про регламентовані корективи в межах заздалегідь визначених допусків, що зберігають передбачуваність виробничого процесу, але водночас забезпечують чутливість до ринкових змін.

Четвертий етап – формування зворотного зв'язку – повертає інформацію про результати виробничих рішень до маркетингового контуру. Показники виконання замовлень, терміни поставок, рівень задоволеності клієнтів, відхилення між прогнозованим і фактичним попитом стають вхідними даними для уточнення наступного циклу прогнозування. Без цього етапу цикл залишається незамкненим, а система не має механізму самокорекції.

Запропонована модель цифрової синхронізації має адаптивний, а не оптимізаційний характер. Її призначення полягає не у досягненні формального оптимуму, а у зменшенні структурного розриву між маркетинговими очікуваннями та операційними можливостями підприємства шляхом скорочення управлінських затримок і підвищення узгодженості рішень.

Графічне узагальнення запропонованих етапів концептуальної моделі цифрової синхронізації маркетингових і операційних процесів підприємства подано на рис. 1. Запропонована модель формує інтегрований цикл прийняття рішень, що зменшує розрив між ринковими очікуваннями та виробничими можливостями. Ефективність цього циклу визначається не повнотою автоматизації, а якістю інформаційного обміну між функціями та організаційною готовністю підприємства до міжфункціональної координації.

Отже, пропонується уточнення змісту категорії «інформаційна взаємодія маркетингової та операційної функцій» як циклічного процесу узгодження ринкових сигналів і виробничих рішень у межах єдиного цифрового контуру. На відміну від наявних трактувань, що зводять взаємодію до передачі прогнозу, запропоноване визначення акцентує двосторонній характер процесу і його циклічну природу.

Пропонована концептуальна модель цифрової синхронізації маркетингових та операційних рішень поєднує чотири функціональні етапи. Відмінною рисою моделі є її циклічний характер

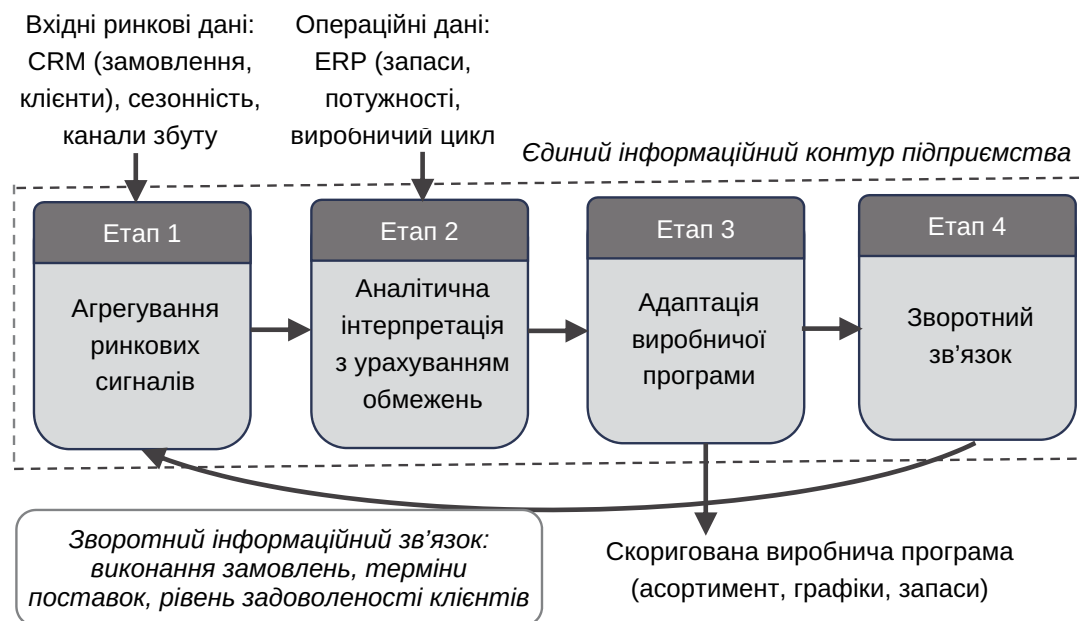


Рис. 1. Концептуальна модель цифрової синхронізації маркетингових і операційних процесів підприємства

Примітки:

Стрілки зверху позначають вхідні інформаційні потоки до відповідних етапів; стрілка знизу – результат адаптації виробничої програми; дуга – зворотний інформаційний зв'язок, що замикає цикл координації

Джерело: розроблено авторами на основі [1; 2; 5; 6]

на протизагу лінійним схемам прогнозного планування. Пропонується підхід до оцінювання рівня цифрової трансформації через категорію узгодження швидкостей управлінських реакцій, що дозволяє інтерпретувати інформаційний розрив між бізнес-функціями як структурний індикатор недостатньої інтеграції, а не як технологічну ваду.

Запропоновані підходи та концептуальна модель можуть бути використані, по-перше, при формуванні стратегії цифрової трансформації підприємства (модель дозволяє визначити пріоритети інтеграції не на рівні окремих систем, а на рівні міжфункціональних інформаційних потоків); по-друге, при розробленні регламентів інформаційного обміну між маркетинговими та виробничими підрозділами. Чіткі регламенти щодо частоти оновлення даних, форматів передачі інформації та критеріїв реагування на ринкові сигнали знижують залежність від неформальних комунікацій і підвищують стабільність процесу.

Критерієм вибору при впровадженні інтегрованих управлінських систем є не лише функціональні можливості окремої платформи, а й здатність до інтеграції у єдиний інформаційний контур, тобто можливість обміну даними з іншими системами підприємства. Важливим є аудит рівня цифрової інтеграції: виявлення зон інформаційного розриву, що дозволяє пріоритизувати напрями вдосконалення ще до прийняття рішень про технологічні інвестиції.

Звісно, варто враховувати особливості підприємств різних галузей і масштабів, враховувати специфіку виробничих циклів і структури клієнтських сегментів. Це не вимагає одночасного оновлення всіх систем, навпаки, поетапність є рекомендованою логікою дій. Запропоновані положення найбільш релевантні для середніх виробничих підприємств, компаній з диверсифікованим асортиментом і суб'єктів господарювання, що функціонують в умовах підвищеної волатильності попиту.

Висновки. Інформаційна взаємодія маркетингової та операційної функцій є одним із ключових вимірів цифрової трансформації підприємств, і водночас одним із найменш опрацьованих на рівні цілісних концептуальних моделей. Традиційна лінійна модель передачі прогнозу від маркетингу до виробництва поступово вичерпує свій потенціал в умовах прискорення ринкової динаміки. Виникає потреба у переході до циклічної моделі взаємодії, де обидві функції обмінюються інформацією безперервно, а не дискретно.

Запропонована концептуальна модель цифрової синхронізації формалізує цю логіку через чотири взаємопов'язані етапи: агрегування ринкових сигналів, їх аналітичну інтерпретацію, адаптацію виробничої програми та зворотний зв'язок. Ключова ідея полягає у тому, що ефективність цифрової трансформації вимірюється не кількістю впроваджених систем, а рівнем узгодженості інформаційних потоків між функціями. Дисбаланс

швидкостей управлінських реакцій є симптомом недостатньої інтеграції.

CRM-системи у цьому контексті постають як один із ключових інструментів формування єдиного інформаційного контуру, за умови їх інтеграції з виробничими системами та дотримання процедур стандартизації даних. Організаційна готовність підприємства до міжфункціональної координації залишається при цьому не менш важливим чинником, ніж технологічне рішення.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення кількісних індикаторів рівня інформаційної синхронізації та емпіричну перевірку запропонованого підходу на матеріалах конкретних підприємств. Особливий інтерес становить аналіз галузевої специфіки впровадження: характер інформаційного розриву суттєво відрізняється у дискретному і процесному виробництві, у товарах широкого вжитку й у кастомізованих рішеннях.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Laudon K. C., Laudon J. P. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 16th ed. Harlow: Pearson, 2020. 669 p.
2. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28. No. 2. P. 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
3. Porter M. E., Heppelmann J. E. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*. 2014. Vol. 92. No. 11. P. 64–88.
4. Kotler P., Keller K. L. *Marketing Management*. 15th ed. Harlow: Pearson Education, 2016. 714 p.
5. Buttle F., Maklan S. *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies*. 4th ed. London: Routledge, 2019. 432 p.
6. Christopher M. *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. Harlow: Pearson, 2016. 328 p.
7. Hera A., Rian A., Faruque O. et al. Leveraging Information Systems for Strategic Management: Enhancing Decision-Making and Organizational Performance. *American Journal of Industrial and Business Management*. 2024. Vol. 14. No. 8. DOI: <https://doi.org/10.4236/ajibm.2024.148054>
8. Omelianenko O., Omelyanenko V., Kudrina O., Lytvynenko S., Voronenko V. and Rudenko N. Digital Infrastructure Business Model: Innovation Ecosystem Framework. 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO). Opatija, Croatia. 2024. P. 973–976. OI: <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569769>.
9. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047> (дата звернення: 11.02.2026).
10. Verbivska L., Zybareva O., Ozarko K. et al. Digital technologies as a tool for increasing the business

competitiveness. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2025. Vol. 103. No. 16. URL: <https://jatit.org/volumes/Vol103No16/17Vol103No16.pdf>

11. Лопатинський Ю. М. Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства на засадах контролінгу. *Проблеми сучасних трансформацій*. Серія: Економіка та управління. 2023. № 10. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-07>

REFERENCES:

1. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson, p. 669.
2. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28(2), pp. 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
3. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, vol. 92(11), pp. 64–88.
4. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education, p. 714.
5. Buttle, F., & Maklan, S. (2019). *Customer relationship management: Concepts and technologies* (4th ed.). Routledge, p. 432
6. Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson, p. 328
7. Hera, A., Rian, A., Faruque, O., et al. (2024). Leveraging information systems for strategic management: Enhancing decision-making and organizational performance. *American Journal of Industrial and Business Management*, vol. 14(8). DOI: <https://doi.org/10.4236/ajibm.2024.148054>
8. Omelianenko, O., Omelyanenko, V., Kudrina, O., Lytvynenko, S., Voronenko, V., & Rudenko, N. (2024). Digital infrastructure business model: Innovation ecosystem framework. 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), pp. 973–976. DOI: <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569769>
9. Kraus, N. M., Goloborodko, O. P. and Kraus, K. M. (2018). Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanharnoho kharakteru rozvytku [Digital economy: trends and perspectives of the abangard change of development], *Efektivna ekonomika*, vol. 1. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047> (Accessed 11 Feb 2026).
10. Verbivska, L., Zybareva, O., Ozarko, K., et al. (2025). Digital technologies as a tool for increasing the business competitiveness. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 103(16). <https://jatit.org/volumes/Vol103No16/17Vol103No16.pdf>
11. Lopatynskyi, Yu. M. (2023). Stratehichne upravlinnia konkurentospromozhnistiu pidpriemstva na zasadakh kontrolinhu [Strategic management of enterprise competitiveness based on controlling]. *Problemy Suchasnykh Transformatsii*. Seria: Ekonomika ta Upravlinnia, no. 10. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-07>

Дата надходження статті: 23.02.2026

Дата прийняття статті: 14.03.2026

Дата публікації статті: 02.04.2026