

Є. В. Міщук,

д. е. н., професор, професор кафедри маркетингу, обліку, оподаткування та публічного управління, Криворізький національний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4145-3711>

В. О. Ільченко,

к. е. н., старший викладач кафедри економіки, організації та управління підприємствами, Криворізький національний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1167-3708>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.16.37

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ТОВАРОЗНАВСТВІ ТА ПРОМИСЛОВОМУ МАРКЕТИНГУ ДЛЯ B2B-РІШЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ПОВЕДІНКИ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СПОЖИВАЧІВ

Ie. Mishchuk,

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Taxation, Public Administration, and Administration, Kryvyi Rih National University

V. Ilchenko,

PhD, Senior Lecturer, Department of Economics, Organization and Management of Enterprises, Kryvyi Rih National University

INFORMATION SYSTEMS IN PRODUCT SCIENCE AND INDUSTRIAL MARKETING FOR B2B SOLUTIONS CONSIDERING ORGANIZATIONAL CONSUMER BEHAVIOR

Стаття присвячена ролі інформаційних систем у товарознавстві та промисловому маркетингу для B2B-рішень з урахуванням поведінки організаційних споживачів. в умовах Індустрії 5.0. Показано, що остання визначається інтеграцією цифрових, гуманітарних та інноваційних чинників у процеси ухвалення рішень. Зазначено, що ціннісно-орієнтована модель поведінки, цифрова залежність, інноваційна чутливість і прогностична орієнтація являються основними характеристиками суб'єктів B2B-ринку. На основі визначених імперативних понять систематизовані дифенції категорії "організаційний споживач" з урахуванням особливостей його функціонування в умовах Індустрії 5.0. Установлено взаємозв'язок системи компонентів інформаційних систем та поведінкових аспектів організаційного споживача в указаних умовах. Особливу увагу приділено ролі інформаційних систем ERP, CRM, SCM, BI та модулів штучного інтелекту у фіксації поведінкових патернів, прогнозуванні попиту та адаптації товарної політики під потреби споживачів. Визначено, що функціонування таких систем на промислових підприємствах, зокрема гірничо-металургійного комплексу, сприяє побудові цифрових моделей асортиментного менеджменту, враховуючи як властивості продукції, так і поведінкові реакції організаційних споживачів. Запропоновано удосконалення інформаційних систем шляхом впровадження модулів поведінкової інтерпретації, предиктивної аналітики, багатокритеріальних моделей оптимізації, хмарної обробки даних і динамічного ціноутворення. Обґрунтовано необхідність переходу від транзакційного підходу до інтерактивної поведінкової взаємодії, при якій інформаційна система не лише фіксує дії споживача, а й формує уніфіковані моделі поведінкових змін для адаптивної підтримки управлінських рішень в режимі реального часу з урахуванням ціннісних, соціальних і технологічних чинників.

The article is devoted to the role of information systems in product science and industrial marketing for B2B solutions, taking into account the behavior of organizational consumers in the context of Industry 5.0. It is demonstrated that Industry 5.0 is defined by the integration of digital, humanitarian, and innovative determinants into decision-making processes. The value-oriented behavior model, digital dependency, innovation sensitivity, and predictive orientation are identified as the core characteristics of B2B market participants. Based on these imperative concepts, definitions of the category "organizational consumer" are systematized, considering its functional peculiarities in the Industry 5.0 environment. The interconnection between components of information systems and behavioral aspects of organizational consumers under these conditions is established. Particular attention is given to the role of ERP, CRM, SCM, BI information systems, and artificial intelligence modules in capturing behavioral patterns, forecasting demand, and adapting product policy to consumer needs. It is determined that the functioning of such systems in industrial enterprises, especially in the mining and metallurgical complex, contributes to building digital models of assortment management, considering both product properties and behavioral responses of organizational consumers. The article proposes improvements to information systems through the introduction of behavioral interpretation modules, predictive analytics, multi-criteria optimization models, cloud data processing, and dynamic pricing. The necessity of transitioning from a transactional approach to interactive behavioral interaction is substantiated, where the information system not only records consumer actions but also forms unified models of behavioral changes to adaptively support managerial decisions in real time, taking into account value-based, social, and technological factors.

Ключові слова: асортимент, Індустрія 5.0, організаційний споживач, інформаційні системи, поведінкові патерни, товарна політика, цифрова трансформація.

Key words: Assortment, Industry 5.0, Organizational consumer, Information systems, Behavioral patterns, Product policy, Digital transformation.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасному B2B-середовищі підприємства стикаються з потребою не лише в оперативному обміні інформацією, а й у точному розумінні специфіки попиту з боку організаційних споживачів своєї продукції (товарів, робіт и послуг). Це вимагає застосування гнучких і адаптивних інформаційних систем, що спроможні інтегрувати бази даних з товарознавства, логістики, маркетингової аналітики та поведінкових моделей прийняття рішень у корпоративному середовищі. Разом із цим, у зв'язку з ускладненням структур закупівель на B2B-ринку, класичні підходи до маркетингу вже майже втратили свою ефективність. Не останню роль у цьому відіграло також зміщення акцентів у бік персоналізованих рішень для кожного сегмента корпоративних клієнтів. Розуміння поведінки організаційних споживачів, включаючи їх мотиви, критерії вибору та етапи процесу купівлі, надає можливість для адаптації як маркетингової стратегії, так і управління товарними асортиментами. При цьому, ключова роль у перетворенні великих обсягів ринкової та товарної інформації на аналітичні висновки належить інформаційним системам. Саме отримані за їх допомогою узагальнення слугують основою для формування ефективних рішень у промисловому маркетингу. Вони

дозволяють підприємствам, завдяки вчасній реакції на зміни у поведінці споживачів, спрогнозувати попит та раціонально управляти товарними потоками. Врахування поведінкових аспектів B2B-споживачів у межах таких систем сприятиме, окрім вже зазначеного, посиленню взаємодії між ними та виробником на засадах стабільної взаємодії та клієнтоцентричних підходів до створення цінності.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Флагманами у сфері теорії та практики інтеграції інформаційних систем у товарознавство, промисловий маркетинг та аналітику споживчої поведінки є зарубіжні дослідники, передусім західні. Варто виділити модель інтегрованої цифрової трансформації інформаційних систем, яка підтримує бізнес-лідерів у вдосконаленні продуктів, послуг та операцій через застосування цифрових технологій [1]. У праці Мадждалавіє М. та Хана С. емпіричним підґрунтям дослідження стали механізми впровадження цифрових інновацій на прикладі університету FedUni [2], але її обмеження є ускладнення екстраполяції результатів на інші сектори. Роботи багатьох науковців зробили значний внесок у питання цифрової трансформації, зокрема це робота Кречмера Т. та Хашабі П., в якій акцентовано увагу на ролі інноваційності та децентралізації в перебудові структур управ-

ління [3]; Омола Е., в якій простежено еволюцію цифрової трансформації від первинних етапів до сучасних трендів [4]; Еліа Г., Соладзо Г., Лерро А., Піньї Ф. та Туччі С., в якій представлено модель "цифрового трансформаційного полотна", що охоплює процес цифрових змін від драйверів до очікуваних довгострокових результатів [5]; Сілви Р., Мамеде Х., Сантоса В., в якій розкрито інструменти та моделі оцінювання цифрової готовності малих і середніх підприємств до трансформації [6]; Мохаммеда М., Чаудхарі А., Чадхи Р., в якій обгрунтовано, що персоналізація, багатоканальність і аналіз поведінкових даних є рушіями конкурентоспроможності сучасних підприємств [7]. Практичне значення має матеріал цифрової платформи Cflow, а саме: модель зрілості цифрової трансформації як етапна карта цифрового розвитку організації [8]. Попри досить високий ступінь формалізації та готовності до практичного застосування, можливості використання інформаційних систем, упроваджених на українських підприємствах для підвищення ефективності управління асортиментом і товарною політикою в промисловому маркетингу з урахуванням поведінки організаційних споживачів потребують подальших досліджень.

Українські вчені, хоча й почали дещо пізніше, проте швидкими темпами наздогнали провідні дослідження у сфері цифрової трансформації та імплементації її компонентів у всі сфери маркетингу. Вагомий внесок внесли у загальні питання цифровізації бізнесу Кравченко М. О., Салабай В. О. [9]. Райко Д. В., Кролівець І. В. [10], Бондаренко В., Омеляненко О. [11] висвітлили вплив цифрових технологій на маркетинг, у т.ч. промисловий. Однак поза увагою залишилося застосування специфічних інформаційних систем, притаманних крупним промисловим підприємствам та можливості їх адаптації для маркетингової діяльності. Таке упущення усунуто в роботі Крижко О.В., Дарчук В.Г. [12], але не урахована поведінка організаційних споживачів. Водночас ті праці, які присвячені поведінці споживачів, зокрема як у Косар Н.С., Мамчин М.М., Баран А.О. [13], зазвичай, фрагментарно висвітлюють можливості інформаційних систем.

Ураховуючи все вищезгадане, питання використання удосконалення інформаційних систем підприємств для підвищення ефективності управління асортиментом і товарною політикою в промисловому маркетингу з урахуванням поведінки організаційних споживачів залишається актуальним і таким, що потребує подальшої розробки.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Мета статті полягає в обгрунтуванні напрямів удосконалення інформаційних систем підприємств для підвищення ефективності управління асортиментом і товар-

Таблиця 1. Імперативні поняття та відповідні їм визначення категорії "організаційний споживач" з урахуванням особливостей його функціонування в умовах Індустрії 5.0

Імперативне поняття	Визначення «організаційний споживач»
Цифрово-залежний суб'єкт цільового ринку	Суб'єкт цільового B2B-ринку, що приймає маркетингові рішення на основі цифрової аналітики, автоматизованих CRM/BI-систем і персоналізованих даних про взаємодію в B2B-середовищі.
Ціннісно-орієнтований покупець	Товариство (підприємство, фірма, компанія), яке здійснює споживчу активність, виходячи з потреб у відповідності продукту до корпоративних цінностей, включаючи сталість, етичність бренду, репутаційний капітал постачальника та відповідність ESG-принципам.
Інноваційно-чутливий клієнт	Учасник B2B-ринку, відкритий до маркетингових пропозицій, які містять високий ступінь технологічної новизни, можливість кастомізації продукту і синергію з інноваційною стратегією самого товариства (підприємства, організації, фірми).
Багатоканальний комунікативний суб'єкт	Суб'єкт B2B-ринку, який демонструє комплексну поведінку у взаємодії з брендом на B2B-ринку, активно використовуючи омніканальні маркетингові інтерфейси, включаючи діджитал-платформи, інтерактивні сервіси та віртуальні демонстрації.
Партнер зі створення цінності	Стратегічний партнер, залучений до процесу спільного формування ціннісної пропозиції на основі принципів ко-маркетингу та відкритих інновацій на B2B-ринку.
Прогностично-орієнтований B2B- суб'єкт	Суб'єкт B2B-ринку, який орієнтується на маркетингові рішення з високою часткою передбачуваності результату, базовані на моделюванні поведінки, аналізі ринкових сценаріїв та динамічному сегментуванні потреб.
Лояльний до гуманізованого бренду клієнт	Суб'єкт B2B-ринку, який проявляє стійку прихильність до брендів, що комунікують людяність, підтримують творчий потенціал працівників, декларують прозорість та демонструють соціально-етичну відповідальність.

Джерело: систематизовано авторами.

ною політикою в промисловому маркетингу з урахуванням поведінки організаційних споживачів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

В епоху Індустрії 5.0 організаційні споживачі характеризуються специфічними властивостями, які відрізняють їх поведінку, мотивацію та особливості прийняття рішень від попередніх етапів індустріального розвитку. Передусім, слід наголосити на домінуванні ціннісно-орієнтованої моделі поведінки. Організаційні споживачі більше не сприймають продукцію (товар, послугу) як ізольований об'єкт споживання, який оцінюється виключно з позиції ціни, якості та термінів постачання. В умовах Індустрії 5.0 пріоритетним стає системний підхід, який охоплює життєвий цикл продукції, її екологічну нейтральність, цифрову відповідність, соціальну відповідальність виробника та ступінь пристосованості рішення до індивідуальних потреб конкретного організаційного споживача [14]. Разом із цим, ураховуючи стрімкий розвиток інтелектуальних інформаційних систем, модулів штучного інтелекту, IoT-рішень, а також цифрових двійників, сучасні підприємства мають розгалужені структури аналітики, які надають можливість прогнозувати закупівельну активність з ідентифікацією слабких ланок у постачанні, а також моделювати сценарії ефективної взаємодії зі стейкхолдерами, у т.ч. організаційними споживачами. Поведінка останніх, при цьому, набуває рис алгоритмізованості, адже значна частина рішень ухвалюється на основі цифрових даних, автоматизованих моделей і когнітивної аналітики. Пори це, критеріями вибору стають не лише ефективність та інноваційність, але й гуманітарний вимір: етичність, вплив на зайнятість, соціальна інклюзія, участь у регіональних



Рис. 1. Взаємозв'язок системи компонентів інформаційних систем та поведінкових аспектів організаційного споживача в умовах Індустрії 5.0

Джерело: сформовано авторами.

та/або глобальних ініціативах щодо сталого розвитку. Особливу увагу привертає системна інтегрованість споживачів у глобальні ланцюги створення вартості, в яких вони є не лише кінцевими покупцями, а й учасниками спільного створення інноваційних продуктів у межах відомих концепцій "відкрите інновування", "масова індивідуалізація" та "спільне створення цінності" [7; 8; 15].

Крім того, завдяки багатокритеріальності та мультисуб'єктності в умовах Індустрії 5.0 суттєво посилюється рівень складності організаційних рішень. Адже вони у багатьох випадках приймаються не окремими посадовими особами, а міжфункціональними командами за участю фахівців з розширення ринку (маркетологів), ІТ-аналітиків, екологів, фінансових експертів, управлінців з ESG-компетенціями [14]. Тож нові характеристики організаційних споживачів обумовлюють доцільність уточнення їх дефініції, варіанти якої з виокремленими імперативними поняттями наведені в табл. 1.

Зрозуміло, що організаційні споживачі здійснюють свою діяльність у високотехнологічному, мережево-інтегрованому та ціннісно-орієнтованому середовищі Індустрії 5.0. Тому потребують не лише оперативного доступу до релевантних даних, а й високого ступеня варіабельності інструментів для обробки, інтерпретації та прогнозування складних поведінкових патернів. У зв'язку з цим, інформаційні системи перетворюються з допоміжного технічного засобу на інтелектуально-когнітивну основу стратегічного управління, що забезпечує цілісну інтеграцію цифрових рішень у парадигму сталого, інноваційного та людиноцентричного розвитку підприємств. Відтак будь-якого організаційного споживача доцільно розглядати як користувача або замовника інформаційних систем і сервісів, для якого створюється цінність через цифрові інструменти [11]. На наш погляд, повноцінну функціональність інформа-

ційних систем на промислових підприємствах забезпечує симультанне застосування таких широко використовуваних по одиниці компонентів:

- цифрова аналітика та ІТ-платформи, які забезпечують збір, обробку та інтерпретацію великих масивів даних, котрі, своєю чергою, лежать в основі прийняття рішень щодо оптимізації товарного асортименту;

- ціннісна орієнтація, яка гарантує, що інформаційні системи підтримують сталий розвиток підприємства, враховуючи екологічні, соціальні та етичні аспекти, на що зважають як виробники, так і споживачі;

- інноваційна активність і кастомізація відображають здатність інформаційних систем адаптуватися до індивідуальних потреб користувачів, інтегрувати нові технології, що сприяє гнучкому управлінню асортиментом з урахуванням динаміки ринку;

- омніканальна комунікація, яка забезпечує єдиний інформаційний простір між різними каналами взаємодії (на виробництві, в логістиці, маркетингу) та є необхідною для наскрізного управління асортиментом й оперативного реагування при будь-яких змінах;

- прогностичне моделювання поведінки, яке інтегрується в аналітичні модулі для проактивного планування асортименту слугує інструментом прогнозування попиту, аналізу трендів і поведінкових патернів споживачів [1; 15].

Об'єднувальним чинником для вищезазначених компонентів виступає гуманізація бренду. Примітно, що в ній підкреслюється мета функціонування інформаційних систем: створення цінності не лише через технології, але й через розуміння потреб і очікувань організаційного споживача. При цьому, варто враховувати, що притаманні Індустрії 5.0 складові безпосередньо впливають на товарну політику підприємств. Зокрема, акцент на індивідуалізовані потреби споживача призводить до переходу від масового виробництва до масового кастомізованого товару (послуги), що, своєю чергою, вимагає адаптації товарної політики до створення унікальної ціннісної пропозиції для різних сегментів споживачів. Цьому сприяє також і масштабоване виробництво за допомогою 3D-друку, яке дозволяє створювати обмежені партії товарів з високим ступенем індивідуалізації без значних витрат. Його застосування змінює стратегії асортименту та інноваційної політики. Використання співпраці між штучним інтелектом (далі по тексті — ШІ), роботами та людиною впливає на якість продукції, її диференціацію та швидкість виходу на ринок. Запровадження у виробництво та реалізацію продукції елементів інтернету речей, сенсорів та автономного управління змінює саму природу товарів, перетворюючи їх на сервісно-орієнтовані системи з функціями самодіагно-

стики, оновлення та інтеграції з іншими продуктами. Використання віртуальних копій товарів дозволяє оптимізувати дизайн, покращити результати тестування й пристосованості продукції до конкретних умов експлуатації та запитів споживачів. Крім того, в останні роки по всьому світу активно зростає потреба в екологічно дружніх товарах, які легко піддаються ремонту, повторному використанню чи переробці. Тому підприємства при формуванні своєї товарної політики повинні враховувати екологічний слід і життєвий цикл продукції. Очевидно, що на сьогодні підприємства різних масштабів і економічних видів діяльності вже усвідомили переваги використання ШІ і аналітики великих даних для прогнозування споживчих вподобань, вдосконалення товарних лінійок та варіабельності характеристик товарів до поточних запитів і майбутніх трендів [4].

Отже, узагальнено сукупність компонентів, які забезпечуватимуть функціональність інформаційних систем з урахуванням поведінки організаційних споживачів під впливом складових Індустрії 5.0 зображено на рис. 1.

Надалі, для дослідження взаємодії з даними товарознавства, сфокусуємося на таких інформаційних системах підприємств гірничо-металургійної галузі, як ERP, CRM, SCM, BI та ШІ-модулів. Їх використання базується на здатності комплексно підтримувати складні виробничо-збутові процеси, характерні для названої галузі, а також спроможність визначати потреби організаційних споживачів з урахуванням особливостей Індустрії 5.0.

ERP-системи (зокрема, SAP ERP) широко використовуються на великих металургійних підприємствах, серед яких металургійний завод ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" і гірничо-збагачувальні комбінати: ПАТ "Центральний ГЗК", ПАТ "Інгuleцький ГЗК", ПАТ "Північний ГЗК" та інших. Для цих підприємств своєчасність і якість поставок обумовлюють лояльність корпоративних клієнтів. Завдяки функціональним можливостям ERP-системи відбувається синхронізація виробничих циклів із потребами організаційних споживачів, що дозволяє оптимізувати графіки виробництва і логістичні операції, знижуючи, тим самим, ризики простоїв і надлишкових запасів. Важливо, що її застосування дозволяє змінювати товарну політику, орієнтуючись на реальні обсяги замовлень та динамічні зміни попиту [16].

CRM-системи, такі як Microsoft Dynamics 365, які впроваджені, до прикладу, в компанії "Метінвест Холдинг", відіграють ключову роль у формуванні детального профілю клієнта, збираючи і аналізуючи дані про закупівельні звички, вимоги до продукції та історію взає-

Таблиця 2. Можливості інформаційних систем щодо збору, обробки та аналізу поведінкових даних у B2B-середовищі

Тип інформаційної системи	Функціональне призначення	Приклади	Можливості щодо поведінкових даних
ERP (Enterprise Resource Planning)	Комплексне управління ресурсами підприємства: фінанси, виробництво, логістика, запаси, персонал	SAP S/4HANA, Oracle NetSuite, Microsoft Dynamics 365	Аналіз циклів закупівель, частоти замовлень, впливу цін на обсяги закупівель, прогнозування потреб споживачів
CRM (Customer Relationship Management)	Управління відносинами з клієнтами: контакти, історія взаємодій, продажі, сервіс	Salesforce, Zoho CRM, HubSpot CRM, Creatio	Відстеження каналів комунікації, відповідей на пропозиції, часу прийняття рішень, ступеня зацікавленості, аналіз причин втрати споживачів
SCM (Supply Chain Management)	Управління ланцюгами постачання: закупівлі, склади, дистрибуція, логістика	Infor SCM, Oracle SCM Cloud, SAP IBP	Аналіз пунктуальності доставок, впливу логістичних збоїв на лояльність споживачів, оптимізація логістичних рішень на основі поведінки споживачів
BI (Business Intelligence)	Аналітика, візуалізація даних, підтримка стратегічних рішень	Power BI, Tableau, Qlik Sense, IBM Cognos	Виявлення поведінкових патернів, поведінкова сегментація, прогнозування попиту, візуалізація рішень, формування клієнтських дашбордів
CDP (Customer Data Platform)	Об'єднання всіх даних про клієнтів у централізовану систему для формування єдиного профілю	Segment, Bloomreach, BlueConic	Уніфікація офлайн/онлайн поведінки, прогнозування намірів, персоналізація в реальному часі, мікросегментація споживачів

Джерело: систематизовано авторами.

модії. Функціонал цієї системи надає можливість створювати точні сегменти організаційних споживачів, розробляючи, при цьому, персоналізовані пропозиції, які відповідатимуть специфічним потребам кожного організаційного споживача. Завдяки можливостям автоматизації процесів комунікації та моніторингу задоволеності клієнтів, CRM забезпечує високий рівень лояльності і стимулює повторні закупівлі, що, своєю чергою напряму впливає на формування гнучкої товарної політики [17; 18].

Інформаційні системи управління ланцюгами поставок, серед яких Oracle SCM Cloud, активно застосовуються компанією "ДТЕК Енерго". Вони забезпечують прозорість і контроль над складними мережами постачання сировини, палива, матеріалів та готової продукції. В умовах балансування між збереженням оптимальних запасів та забезпеченням безперервності виробничих процесів SCM-системи дозволяють оперативно коригувати обсяги і терміни поставок, мінімізуючи ризики дефіциту чи надлишку продукції. Така гнучкість також сприяє ефективній товарній політиці і, як наслідок, підвищенню задоволеності клієнтів [19].

BI-системи на підприємствах гірничо-металургійного комплексу широко представлені платформами Qlik Sense та Power BI, що застосовуються, зокрема, у "Метінвесті". За їх допомогою проводиться комплексний аналіз якості продукції, виробничих показників, конкурентного середовища та ринкових тенденцій. Використання таких систем надає можливість сформувати прогностичні моделі попиту та поведінкових патернів організаційних споживачів, що також позитивно впливатиме на рівень адаптивності управління асортиментом та

Таблиця 3. Механізмами адаптації товарної політики під потреби організаційних споживачів в інформаційних системах

Тип інформаційної системи	Вплив на товарознавство	Реальні механізми адаптації товарної політики під потреби організаційних споживачів
ERP	Оптимізація управління запасами, виробничими процесами та якістю продукції; інтеграція даних про характеристики товарів для контролю стандартів і сертифікації.	Впровадження систем управління запасами з автоматичним оновленням їх рівня відповідно до замовлень споживачів; планування виробництва на основі прогнозів попиту; автоматичне формування виробничих графіків.
CRM	Збір та систематизація інформації про потреби, вимоги та оцінку якості товарів зі сторони організаційних клієнтів; підтримка каналів зворотного зв'язку.	Сегментація споживачів за галузевими, поведінковими та ціннісними характеристиками; розробка персоналізованих комерційних пропозицій; автоматизовані кампанії email-маркетингу і промоцій; ведення історії контактів для індивідуалізації взаємодії.
SCM	Забезпечення прозорості у постачанні товарів, відстеження якості та відповідності стандартам у ланцюзі постачання.	Моніторинг споживачів у режимі реального часу; оптимізація маршрутів доставки за допомогою GPS і систем контролю; автоматичне коригування обсягів і термінів поставок залежно від змін у замовленнях клієнтів; інтеграція з постачальниками для швидкого реагування на попит.
BI	Аналітика товарознавчих даних для оцінки якості, інноваційних характеристик, конкурентоспроможності товарів; підтримка стратегічного прийняття рішень.	Використання дашбордів для моніторингу ключових показників асортименту; прогнозування попиту на основі історичних даних; аналіз конкурентного середовища; автоматизоване формування звітів для коригування цінової політики та асортименту.
III-модулі	Автоматизоване розпізнавання аномалій у якості продукції, класифікація товарів за складними параметрами, рекомендації щодо оптимізації асортименту.	Використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування поведінки споживачів; автоматичне коригування асортименту на основі виявлених трендів; чат-боти для швидкого реагування на запити клієнтів; персоналізовані рекомендації товарів і послуг у режимі реального часу.

Джерело: систематизовано авторами.

ціноутворення. Завдяки BI підприємства отримують інструментарій для оперативного прийняття управлінських рішень, які базуватимуться не на інтуїції чи історичних припущеннях, а на аналітичних дослідженнях [20; 21].

Слід погодитися з експертами, які інтеграцію штучного інтелекту у вигляді III-модулів називають "новим рівнем інтелектуалізації маркетингових стратегій". Так, ПАТ "Запоріжсталь" використовує алгоритми машинного навчання для прогнозування попиту на металопродукцію з урахуванням сезонних коливань та окремих економічних показників [21]. У результаті такого динамічного корегування виробничих планів, оптимізуватиметься асортимент і, як наслідок, адаптуватися до потреб організаційних споживачів. Інтелектуальні чат-боти, інтегровані з CRM-системами, забезпечують оперативну комунікацію і підвищують рівень персоналізації послуг [17; 18].

Відтак, очевидно, що інформаційні системи здатні забезпечувати збір, обробку та аналіз поведінкових даних у B2B-середовищі (табл. 2), що сприяє ухваленню більш обґрунтованих управлінських рішень та підвищенню ефективності взаємодії з організаційними споживачами.

Товарознавчі дані, що включають класифікацію, фізико-хімічні властивості, стандартизацію та інші особ-

ливості товарів (продукції, послуг), інтегруючись в інформаційні системи для створення комплексних моделей асортиментного менеджменту, дозволяють прогнозувати реакцію ринку на нові товари (продукцію, послуги), аналізувати їх відповідність нормативним вимогам та екологічним стандартам [22]. Зокрема, металургійний завод може застосовувати їх для вибору оптимального набору продукції, яка відповідатиме сучасним екологічним нормам та позиціонувати її у сегменті "зеленої" металургії, забезпечуючи собі конкурентні переваги. Відомо, що продукція гірничо-збагачувальних комбінатів (залізорудний концентрат, агломерат і окатки) класифікується за вмістом заліза, фосфору, сірки, вологості, фракційним складом, а також за показниками зношуваності й металізованості, що визначають подальшу ефективність використання сировини у металургійних процесах. Ці параметри, разом із даними про обсяги поставок, частоту замовлень, логістичні вимоги та галузеву специфіку кінцевих споживачів (зокрема, металургійних комбінатів в Україні, Польщі, Словаччині чи Туреччині), можуть інтегруватися в інформаційні системи типу ERP, MES і CRM. На їх основі формуватимуться цифрові моделі асортиментного менеджменту, які дозволятимуть ав-

томатично оцінювати відповідність конкретних видів продукції технічним умовам споживача, чинним стандартам якості (ДСТУ, ISO), а також екологічним обмеженням, пов'язаним із вмістом домішок чи потребою в мінімізації викидів при подальшій переробці. Так, при поставках окатків до металургійних комбінатів, які орієнтовані на пряме відновлення заліза (DRI-технології), система визначає пріоритет постачання продукції з підвищеним вмістом заліза і зниженою домішковою складовою. На основі історичних даних продажу й логістичних сценаріїв система також здатна прогнозувати реакцію ринку на впровадження нової марочної продукції, наприклад, окатків із модифікованим складом для більш енергоефективного використання в електропечах [23; 24].

При цьому, інтеграція в цифрову інфраструктуру споживачів передбачає відповідність стандартам сумісності, доступу до програмних інтерфейсів, можливість автоматизованого обміну даними між системами та налаштування комунікаційного середовища. Усі зазначені механізми відображають новий підхід до формування товарної політики в парадигмі Індустрії 5.0 (табл. 3).

Разом із безперечними перевагами, функціонування інформаційних систем, орієнтованих на обслуговування організаційних споживачів на промисловому ринку супроводжується рядом упущень. Насамперед,

більшість з них фіксують факт здійснення закупівель, не реконструюючи їх передумови та не накопичуючи дані про послідовність поведінкових актів. Останні, при цьому, функціонують як латентні детермінанти поведінки в процесі прийняття рішень. Внаслідок цього втрачається можливість формувати прогноз поведінкову аналітику в динаміці, з урахуванням змін у внутрішньо-організаційній логіці та стратегічних пріоритетах організаційного споживача.

Такі параметри, як флуктуації в частоті запитів на комерційні пропозиції, модифікація технічних вимог у тендерних документаціях, а також збільшення тривалості міжетапних погоджень система не вважає проявами зміни поведінкової моделі, що свідчить про відсутність алгоритмів глибокої семантичної інтерпретації дій споживача в контексті його очікувань, сумнівів або змін у мотиваційній структурі. У зв'язку з цим, доцільно погодитися, що поведінкові патерни в проаналізованих вище інформаційних системах або залишаються непоміченими, або спрощуються, що нівелює можливість вчасного реагування з боку підприємства-постачальника.

Тож інформаційна система повинна не лише накопичувати дані про окремі дії організаційного споживача, але й формувати уніфіковану модель поведінкових переходів з розмежуванням між операційною, тактичною і стратегічною поведінкою. На основі таких моделей можна формалізувати індикатори "усталеної практики" або, навпаки, виявляти переходи від однієї моделі поведінки до іншої, що, своєю чергою, сигналізуватиме про відхід від тієї схеми взаємодії, яка склалася раніше. У зв'язку із цим, доцільним видається удосконалення інформаційних систем у напрямі впровадження модулів поведінкової інтерпретації з функціями контекстуалізації та дедуктивних висновків.

Перспективним є створення механізмів зворотної поведінкової реакції. При чому не як односторонньої аналітики, а як інтерактивного компонента інформаційної системи, який дозволить адаптувати зміст, тональність, структуру комунікацій та комерційних пропозицій під поточні поведінкові патерни організаційного споживача.

Доцільно виділити також інституціоналізацію поведінкових метрик як повноцінного аналітичного ресурсу

Таблиця 4. Напрями удосконалення інформаційних систем для врахування поведінкових патернів організаційних споживачів та відповідного корегування товарної політики

Тип інформаційної системи	Напрямки удосконалення для врахування поведінкових патернів організаційних споживачів	Рекомендації з оптимізації товарного асортименту
ERP	У модулі управління попитом впроваджується адаптивне планування обсягів виробництва на основі змін у ритмі замовлень ключових клієнтів. Наприклад, якщо організаційний споживач систематично скорочує обсяги закупівель у періоди політичної або валютної нестабільності, система автоматично коригуватиме виробничий план та фінансові резерви.	У SAP ERP активується модуль «Demand Planning» із функцією адаптивного прогнозування попиту на підставі історичних коливань замовлень; на основі цього виключаються низькооборотні одиниці товару з розрахунку плавання потреб у матеріалах (товарах). Наприклад, обмежується випуск нестабільно замовлюваних компонентів у сталеливарному виробництві.
CRM	У CRM впроваджується алгоритм, який автоматично змінює комунікаційну стратегію: наприклад, якщо ключовий організаційний споживач перестає відповідати протягом 10 днів після регулярних щотижневих контактів, система призначає альтернативного менеджера для виходу на контакт через інший канал.	У Microsoft Dynamics 365 або Salesforce застосовується аналітика змін у структурі закупівель за останні 6 місяців. Наприклад, якщо організаційний споживач перестав замовляти продукцію категорії «А», система рекомендуватиме перевести цю позицію до статусу «тимчасово виключено з пропозицій» та активувати для запропонування інструмент рекомендації товарів, послуг інших категорій (видів тощо).
SCM	У систему постачання додається механізм виявлення патерну «запізнілого замовлення»: якщо споживач кілька разів поспіль порушує погоджені терміни закупівлі критичної сировини, SCM автоматично пропонує альтернативні ланцюги постачання або резервує додаткові обсяги на складі.	У Oracle SCM Cloud активується функція Backorder Management і модуль попереджень на основі поведінкових шаблонів. При цьому товари (продукція, послуги) з підвищеним ризиком дефіциту переносяться до пріоритетного пулу постачань, а для споживачів зі змінним попитом створюється окремий асортимент з обмеженим складським покриттям.
BI	На BI-панелі для відділу стратегічного розвитку додається показник «динаміка змін контактних осіб у B2B-клієнта». Якщо за пів року в компанії-замовника змінюється кілька ключових контактів, система сигналізує про можливу зміну стратегічного вектору чи реструктуризацію.	У Power BI або Tableau формується аналітична звітність щодо коливань у структурі замовлень після зміни контактних осіб. Якщо спостерігається відхід від технічно складних продуктів до базових, виводитимуться рекомендації на асортиментну адаптацію: замість 20 модифікацій – 5 уніфікованих моделей.
ШІ-модулі	ШІ-модуль на основі кластерного аналізу виявляє групу організаційних споживачів, які одночасно знижують частоту запитів і починають активніше взаємодіяти з конкурентами. Система прогнозує ймовірність втрати контракту й ініціює формування персоналізованої пропозиції зі спеціальними умовами.	У «Amazon Personalize», «Google Vertex AI» або «Azure Machine Learning» навчається модель прогнозування відтоку клієнта. Якщо для окремого сегмента ймовірність відмови перевищує 60%, система пропонуватиме асортиментну знижку на групу продуктів-конкурентів або тимчасове повернення раніше вилучених товарів до каталогу з бонусами за повторне замовлення.

Джерело: систематизовано авторами.

в межах інформаційної системи. Поведінкові коефіцієнти (наприклад, індекс коливання рівня залучення, стабільність комунікаційної структури, динаміка заперечень у переговорному циклі) мають не лише зберігатися як набір окремих даних, а брати участь у формуванні внутрішніх алгоритмів оцінки лояльності, потенціалу замовника та доцільності продовження співпраці. Таке впровадження дозволить перейти від пасивної реєстрації до активного управління поведінковими актами організаційних споживачів.

Особливу роль в удосконаленні інформаційних систем відіграють рекомендаційні комплекси, які на основі товарознавчих знань можуть пропонувати оптимальні варіанти поєднання асортиментних позицій з урахуванням технологічних обмежень, маркетингових пріоритетів і екологічних стандартів, як діючих, так і тих, що перебувають на стадії впровадження чи очікуються в перспективі [23].

Задля оптимізації товарного асортименту у промисловому секторі напрями удосконалення інформаційних обумовлюються необхідністю інтеграції багаторівневих процесів управління даними, аналітики попиту, оперативного планування виробництва та гнучкості у прийнятті рішень. Науково обгрунтовані напрями удосконалення інформаційних систем у цьому контексті включають:

- упровадження модулів предиктивної аналітики, які базуються на алгоритмах машинного навчання, здатних ідентифікувати закономірності в історичних даних продажів, сезонності, логістичних витратах і структурі маржинальності асортименту. Їх застосування створюватиме основу для формування оптимальної товарної матриці з урахуванням не лише поточного, але й прогнозованого попиту;

- удосконалення інтерфейсної інтеграції між підсистемами управління виробництвом, логістикою, фінансами та клієнтськими зв'язками, що забезпечуватиме наскрізну візуалізацію та контроль ланцюга створення вартості. Такий підхід дозволяє інформаційним системам оперативно коригувати асортимент залежно від змін у виробничих потужностях, вартості ресурсів, рівня обігового капіталу або поведінки споживачів;

- розробка гібридних структур інформаційних систем із підтримкою хмарних обчислень, що забезпечує масштабованість обробки великих обсягів асортиментних даних, а також гнучкий доступ до функціоналу з різних структурних підрозділів підприємства або його дочірніх компаній. У промислових умовах це дозволить централізовано управляти децентралізованими портфелями продукції з урахуванням регіональних особливостей попиту;

- упровадження інструментів підтримки прийняття рішень, які поєднують багатокритеріальні моделі оптимізації з алгоритмами обмежень і ресурсних балансів. Такі інструменти мають враховувати економічну ефективність позицій асортименту в динаміці, формувати сценарії розвитку товарної структури та оцінювати вплив рішень на сукупну рентабельність виробництва;

- розвиток механізмів динамічного цінового моделювання на основі еластичності попиту за кожним асортиментним рядом, що дозволить не лише оптимізувати обсяг продажів, але й досягти оптимального асортиментного профілю за критеріями прибутковості та оборотності продукції. Для цього доцільною інтегрувати модулі аналітики споживчої поведінки з модулями формування цінової політики (табл. 4).

Отже, використання інформаційних систем в промисловому маркетингу дозволяє не лише реагувати на поведінкові патерни організаційних споживачів, а й провадити проактивну товарну політику, адапту-

ючи товарний асортимент відповідно до зміни їх очікувань та тактичних, креативних і стратегічних рішень.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Дослідження характеристик організаційних споживачів у парадигмі Індустрії 5.0 виявило трансформацію їх статусу: від пасивних реципієнтів товарних пропозицій до активних, технологічно оснащених та ціннісно-орієнтованих суб'єктів спільного створення вартості. Визначено, що в умовах Індустрії 5.0 інформаційні системи перестають бути допоміжними інструментами управління і трансформуються в інтелектуальні моделі інтерпретації поведінки, потреб і мотивацій організаційних споживачів. На цій основі формується нова товарна політика підприємств, в якій пріоритет віддається персоналізації, інноваційній відповідності, екологічній релевантності, омніканальній взаємодії та прогнозуванню поведінкових змін. Аналіз найбільш розповсюджених на промислових підприємствах інформаційних систем (ERP, CRM, SCM, BI та ШІ-модулі) показав, що вони мають потенціал до визначення такої товарної пропозиції, яка здатна реагувати на найменші коливання у мотиваційній структурі організаційного споживача.

Виявлено упущення, які знижують здатність таких систем адекватно відображати та враховувати поведінкову складову ухвалення рішень у B2B-середовищі. Для їх усунення обгрунтовано доцільність комплексної цифрової інтеграції товарознавчих та поведінкових даних, за яких можлива побудова інформаційної системи, яка не просто фіксуватиме дії клієнта, а моделюватиме його логіку прийняття рішень, реконструюючи очікування та здійснюючи автоматизовану комунікативну адаптацію. Основою інтеграції визначено формування бази знань, в якій міститиметься систематизований набір даних про технічні, фізико-хімічні, експлуатаційні та естетичні характеристики товарів (продукції, послуг). Така інтеграція дозволить автоматизувати процеси оцінки відповідності товарів заданим параметрам якості і стандартизації. Запропоновано виведення інформаційних систем на рівень когнітивно-контекстуального аналізу, в якому поведінкові метрики відіграватимуть роль не другорядного аналітичного ресурсу, а ключового показника потенціалу та ризиків співпраці.

Встановлено, що ефективність взаємодії між підприємством і організаційним споживачем у промисловому секторі залежить від рівня розвитку предиктивної аналітики, можливостей інтерфейсної інтеграції між модулями управління, а також здатності систем до формування рекомендацій на основі не лише історичних, але й сценарно-змодельованих даних. Такий підхід сприятиме переходу від реактивного до проактивного управління товарною політикою.

Перспективами подальших розвідок є інтеграції когнітивних технологій у процеси управління взаємодією з організаційним споживачем. Когнітивні системи, характеризуючись здатністю до самонавчання, інтерпретації неоднозначної інформації з ураху-

ванням запитів, відкривають нові можливості для формування більш динамічних стратегій товарної політики.

Література:

1. Integrated Digital Transformation Systems Framework (IDTSF) for Business Leaders. (n.d.). MDPI. 2025. URL: <https://www.mdpi.com>
2. Majdalawieh M., Khan S. Building an Integrated Digital Transformation System Framework: A Design Science Research, the Case of FedUni. Sustainability. 2022. № 14 (10). P. 6121. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14106121>
3. Kretschmer T., Khashabi P. Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach. California Management Review. 2020. Vol. 62 (4). P. 86—104. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125620940296>
4. Omol E. J. Organizational digital transformation: from evolution to future trends. Digital Transformation and Society. 2023. Vol. 3(3). C. 240—256. DOI: <https://doi.org/10.1108/DTS-08-2023-0061>
5. Elia G., Solazzo G., Lerro A., Pigni F., Tucci C. L. The digital transformation canvas: A conceptual framework for leading the digital transformation process. Business Horizons. July-August 2024. Vol. 67. Issue 4. Pp. 381—398. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.007>
6. Silva R.P., Mamede H. S., Santos V. A new proposed model to assess the digital organizational readiness to maximize the results of the digital transformation in SMEs. Journal of Innovation & Knowledge. January-February 2025. Vol. 10. Issue 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100644>
7. Mohammed M., Chaudhary A., Chadha R. Digital Transformation in the Customer Experience. Apple Academic Press Inc., CRC Press, NE, USA. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/386519617_Digital_Transformation_in_the_Customer_Experience
8. Cflow. Digital Transformation Maturity Model: A Roadmap to Business Success. 2025. URL: <https://www.cflowapps.com/digital-transformation-maturity-model/>
9. Кравченко М. О., Салабай В. О. Моделі та практичні підходи до процесу цифрової трансформації бізнес-процесів підприємств: досвід України. Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут". 2024. № 29. С. 186—192. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.29.2024.308833>
10. Райко Д. В., Кролівець І. В. Вплив цифрових технологій на промисловий маркетинг підприємства. Маркетинг в Україні: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 20 жовтня 2023 р. Київ, 2023. С. 279—281. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/de28f25e-b7d0-47de-8ec1>
11. Бондаренко В., Омеляненко О. Цифровий маркетинг сьогодення: переваги та недоліки. Економіка та суспільство. 2024. № 67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-3>
12. Крижко О.В., Дарчук В.Г. Інформаційні системи в маркетинговій діяльності. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2016. № 4 (18), С. 113—120. URL: <https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/1373>
13. Косар Н.С., Мамчин М.М., Баран А.О. Дослідження зміни поведінки споживачів у сучасних умовах. Економіка та суспільство. 2022. Вип. 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-68>
14. Міщук Є.В., Адаменко М.В., Адаменко Г.О. Вплив системи управління персоналом на сприйняття якості промислової продукції споживачами B2B-сегменту. Інвестиції: практика та досвід. 2025. № 14. С. 139-146. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.-2025.14.139>
15. McKinsey & Company. What is digital transformation? 2024. URL: https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-digital-transformation?utm_source=chatgpt.com
16. Оксамитна Л., Пряха Р. Особливості сучасних ERP-систем управління бізнес-процесами підприємства. Управління розвитком складних систем. 2022. № 51. С. 31—40. DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.-2022.51.31-40>
17. Поліщук І.І. CRM-система як основа формування споживчої лояльності. Економічний журнал Одеського політехнічного університету. 2021. № 3 (17). С. 76—80. DOI: <https://zenodo.5751096>
18. Янчук Т., Боєнко О. Впровадження CRM-систем як засіб підвищення ефективності маркетингової діяльності. Економіка та суспільство. 2023. № 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-89>
19. Лисак О. І. SCM-системи як засіб автоматизації управління постачанням. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). 2022. № 1 (45). С. 125-132. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/17118>
20. Замлинський В.А., Щуровська А.Ю., Замлинська О.В. Особливості та характеристики business intelligence (BI)-систем як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2023. № 1. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-1-8>
21. Метвест: офіційний сайт. Forbes Ukraine: Metinvest Introduces AI for Product Quality Control at Zaporizhstal. 2025. URL: <https://metinvestholding.com/en/media/news/metinvest-zaprovadiv-shdlya-kontrolyu-yakost-produkc-na-zaporizhstal-forbes-ukraine>
22. Красовська Т. В. Методичні засади формування механізму товарного асортименту на виробничих підприємствах. Економіка та держава. 2010. № 2. С. 67—71.
23. Зелена сталь — Останні новини GMK Center. ГМК-Центр. 2025. URL: <https://gmk.center/ua/tag/zelena-stal>
24. Регг А. Топ-9 цифрових трендів для сталеливарної промисловості. ГМК-Центр. 2019. URL: <https://gmk.center/ua/opinion/top-9-cifrovih-trendiv-dlya-stalelivarnoi-promislovosti>

References:

1. MDPI. (2025), "Integrated Digital Transformation Systems Framework (IDTSF) for Business Leaders", available at: <https://www.mdpi.com> (Accessed 25 July 2025).

2. Majdalawieh, M. and Khan, S. (2022), "Building an Integrated Digital Transformation System Framework: A Design Science Research, the Case of FedUni", *Sustainability*, vol. 14 (10), pp. 6121. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14106121>
3. Kretschmer, T. and Khashabi, P. (2020), "Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach", *California Management Review*, vol. 62 (4), pp. 86—104. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125620940296>
4. Omol, E. J. (2023), "Organizational digital transformation: from evolution to future trends", *Digital Transformation and Society*, vol. 3(3), pp. 240-256. DOI: <https://doi.org/10.1108/DTS-08-2023-0061>
5. Elia, G., Solazzo, G., Lerro, A., Pigni, F. and Tucci, C. L. (2024), "The digital transformation canvas: A conceptual framework for leading the digital transformation process", *Business Horizons*. July-August, Vol. 67, Issue 4, pp. 381—398. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.007>
6. Silva, R.P., Mamede, H. S. and Santos, V. (2025), "A new proposed model to assess the digital organizational readiness to maximize the results of the digital transformation in SMEs", *Journal of Innovation & Knowledge*. January-February, Vol. 10, Issue 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.-2024.100644>
7. Mohammed, M., Chaudhary, A. and Chadha, R. (2024), *Digital Transformation in the Customer Experience*, Apple Academic Press Inc., CRC Press, NE, USA. available at: https://www.researchgate.net/publication/386519617_Digital_Transformation_in_the_Customer_Experience (Accessed 25 July 2025).
8. Cflow (2025), "Digital Transformation Maturity Model: A Roadmap to Business Success", available at: <https://www.cflowapps.com/digital-transformation-maturity-model/?> (Accessed 25 July 2025).
9. Kravchenko, M. O. and Salabaj, V. O. (2024), "Models and practical approaches to the process of digital transformation of business processes of enterprises: the experience of Ukraine", *Ekonomichnyy visnyk NTUU "Kyivs'kyj politekhnichnyy instytut"*, vol. 29, pp. 186—192. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.-29.2024.308833>
10. Rajko, D. V. and Krolivets', I. V. (2023), "The impact of digital technologies on industrial marketing of the enterprise", *Marketynh v Ukraini: zb. materialiv Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf. [Marketing in Ukraine: collection of materials of the International Scientific and Practical Internet Conference]*, Kyiv, Ukraine, pp. 279—281, available at: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/de28f25e-b7d0-47de-8ec1—> (Accessed 25 July 2025).
11. Bondarenko, V. and Omel'ianenko, O. (2024), "Digital Marketing Today: Advantages and Disadvantages", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-3>
12. Kryzhko, O.V. and Darchuk, V.H. (2016), "Information Systems in Marketing Activities", *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, vol. 4 (18), pp. 113—120, available at: <https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/1373> (Accessed 25 July 2025).
13. Kosar, N.S., Mamchyn, M.M. and Baran, A.O. (2022), "Study of Changes in Consumer Behavior in Modern Conditions", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-68>
14. Mischuk, Ye.V., Adamenko, M.V. and Adamenko, H.O. (2025), "The Impact of the Personnel Management System on the Perception of the Quality of Industrial Products by Consumers of the B2B Segment", *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 14, pp. 139—146. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.14.139>
15. McKinsey & Company. (2024), "What is digital transformation?", available at: https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-digital-transformation?utm_source=chatgpt.com (Accessed 25 July 2025).
16. Oksamytna, L. and Priakha, R. (2022), "Features of modern ERP systems for managing business processes of an enterprise", *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, vol. 51, pp. 31—40. DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.51.31-40>
17. Polischuk, I.I. (2021), "CRM system as a basis for forming consumer loyalty", *Ekonomichnyy zhurnal Odes'koho politekhnichnoho universytetu*, vol. 3 (17), pp. 76-80. DOI: [10.5281/zenodo.5751096](https://doi.org/10.5281/zenodo.5751096)
18. Yanchuk, T. and Boienko, O. (2023), "Implementation of CRM systems as a means of increasing the efficiency of marketing activities", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-89>
19. Lysak, O. I. (2022), "SCM systems as a means of automating supply management", *Zbirnyk naukovykh prats' Tavrijs'koho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu imeni Dmytra Motornoho (ekonomichni nauky)*, vol. 1 (45), pp. 125—132, available at: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/17118> (Accessed 25 July 2025).
20. Zamlyns'kyj, V.A., Schurovs'ka, A. Yu. and Zamlyns'ka, O.V. (2023), "Features and characteristics of business intelligence (BI) systems as a tool for increasing the efficiency of a company's activities", *Ukrains'kyj zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, vol. 1. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-1-8>
21. Metinvest (2025), "Forbes Ukraine: Metinvest Introduces AI for Product Quality Control at Zaporizhstal", available at: <https://metinvestholding.com/en/media/news/metinvest-zaprovadiv-sh-dlya-kontrolyu-yakost-produkc-na-zaporzhstal-forbes-ukraine> (Accessed 25 July 2025).
22. Krasovs'ka, T. V. (2010), "Methodological principles for forming a product assortment mechanism at manufacturing enterprises", *Ekonomika ta derzhava*, vol. 2, pp. 67—71.
23. GMK Center (2025), "Green steel — Latest news GMK Center", available at: <https://gmk.center/ua/tag/zelena-stal> (Accessed 25 July 2025).
24. Reh, A. (2019), "Top 9 digital trends for the steel industry", available at: <https://gmk.center/ua/opinion/top-9-cifrovih-trendiv-dlya-stalelivarnoi-promislovosti> (Accessed 25 July 2025).

Стаття надійшла до редакції 02.08.2025 р.