

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ТОРГОВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМНИЦТВІ

PRINCIPLES OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN COMMERCIAL ENTERPRISES

У статті обґрунтовано, що формування та розвиток інформаційних систем у торговельному підприємстві обумовлені дев'ятьма ключовими принципами. Ці принципи включають автоматизацію бізнес-процесів, інтеграцію та взаємодію, аналітику та звітність, захист інформації, мобільність, постійний розвиток, співпрацю з постачальниками та клієнтами, спостереження за трендами та підтримку користувачів. Доведено, що розуміння взаємозв'язків між цими принципами відіграє важливу роль в успішному плануванні, розробці та впровадженні інформаційних систем на торговельних підприємствах. Володіння цією інформацією дозволяє досягти оптимального рівня координації, ефективності та безпеки в управлінні інформаційними ресурсами, підвищити конкурентоспроможність та якість обслуговують клієнтів. Такий підхід є критично важливим у сучасному бізнес-середовищі, де інформаційні технології відіграють визначальну роль у успіху підприємств. Розуміння взаємозв'язків між принципами допомагає підприємствам реалізувати інновації, націлені на вдосконалення інформаційних систем, щоб ефективно реагувати на зміни в бізнесі та вимоги ринку. Такий глибокий інсайт сприяє зростанню продуктивності, зниженню ризиків та підвищенню конкурентоспроможності. Отже, підсумовуючи, розуміння та володіння інформацією про взаємозв'язки між принципами формування та розвитку інформаційних систем стає критично важливим для досягнення успішної інформаційної стратегії на торговельних підприємствах.

Ключові слова: інформаційна система, торговельне підприємство, принципи розвитку, інновації, вимоги ринку.

In the modern retail sector, there is a constant development of information systems aimed at meeting customer needs and increasing business efficiency. Recent trends include widespread use of mobile applications, which streamline the purchasing process by providing customers with convenient tools for browsing inventory, placing orders, and making payments directly through smartphones. This responds to the growing demand for mobile shopping among consumers. Overall, information systems in the retail sector continue to evolve, adapting to changes in technologies and consumer demand, allowing businesses to remain competitive and successful in the market. The article argues that the formation and development of information systems in retail entrepreneurship are driven by nine key principles. These principles include automation of business processes, integration and interaction, analytics and reporting, information security, mobility, continuous development, collaboration with suppliers and customers, trend monitoring, and user support. It is demonstrated that understanding the relationships between these principles plays a crucial role in successful planning, development, and implementation of information systems in retail enterprises. Possessing this information enables achieving an optimal level of coordination, efficiency, and security in managing information resources, enhancing competitiveness, and customer service quality. Such an approach is critically important in the modern business environment, where information technologies play a decisive role in the success of enterprises. Understanding the relationships between principles helps companies implement innovations aimed at improving information systems to effectively respond to changes in the business and market requirements. This deep insight promotes productivity growth, risk reduction, and competitiveness enhancement. Therefore, understanding and mastering information about the relationships between the principles of formation and development of information systems are crucial for achieving a successful information strategy in retail enterprises.

Key word: information system, trade enterprise, development principles, innovations, market requirements.

УДК 339.347.7

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.85-21>

Говда Д.О.

аспірант кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів, Національний університет «Львівська політехніка»

Русин-Гриник Р.Р.

доцент філософії, доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів, Національний університет «Львівська політехніка»

Сало Б.І.

аспірант кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів, Національний університет «Львівська політехніка»

Hovda Dmytro

Lviv Polytechnic National University

Rusyn-Hrynyk Roman

Lviv Polytechnic National University

Salo Bohdan

Lviv Polytechnic National University

Постановка проблеми. У сучасному торговельному секторі можна спостерігати постійний розвиток інформаційних систем, орієнтованих на задоволення потреб клієнтів та підвищення ефективності бізнесу. Останні тенденції включають широке використання мобільних додатків, які спрощують процеси покупок, надаючи клієнтам зручні інструменти для перегляду асортименту, замовлення товарів та здійснення оплати прямо через смартфони. Це стає відповіддю на зростаючий попит на мобільний шопінг серед споживачів.

Крім того, важливим напрямком є використання аналітичних інструментів для обробки великих обсягів даних. Завдяки цьому торгові підприємства можуть аналізувати поведінку клієнтів, визначати їхні вподобання та попит на товари, а також

прогнозувати тенденції в споживчому ринку. Це дозволяє компаніям зрозуміти свою аудиторію краще і ефективніше відповідати на її потреби.

В цілому, інформаційні системи в торговельному секторі продовжують еволюціонувати, пристосовуючись до змін у технологіях та попиті споживачів, що дозволяє підприємствам залишатися конкурентоспроможними та успішними на ринку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Наукові дослідження процесів формування та розвитку інформаційних систем підприємств допомагають їм залишатися конкурентоспроможними, ефективно управляти ресурсами та забезпечувати безпеку даних та інформації в умовах постійних змін у технологічному та бізнес-середовищі. Узагальнення огляду літературних джерел,

зокрема праць Berchet C., Habchi G. [1], Chen R.-S., Sun C.-M., Helms M.M. [2], Bose I., Pal R., Ye A. [3], Tarantilis C.D., Kiranoudis C.T., Theodorakopoulos N.D. [4], Tracy R.P. [5], Dhillion G., Torkzadeh G. [6], Smith G.E., Watson K.J., Baker W.H., Pokorski J.K. [7], Aoun A., A. Ilinca M. Ghandour, H. Ibrahim. [8], Gunti P., B.B. Gupta, F.J.G. Pen˜alvo [9], дозволяє трактувати поняття «інформаційна система підприємства» як комплексно структуровану систему, яка об'єднує в собі апаратні та програмні засоби, бази даних, методологію та процедури, спрямовані на збір, зберігання, обробку та передачу інформації в організаційній діяльності підприємства з метою підтримки управління та прийняття рішень. Інформаційна система підприємства забезпечує інтеграцію різних функціональних областей підприємства, сприяє оптимізації процесів та підвищенню ефективності управління, а також надає інформаційну підтримку для прийняття стратегічних та тактичних рішень на різних рівнях управління організації. Проте залишається недостатньо вивченим визначення принципів розвитку інформаційних систем у торговельному підприємстві.

Постановка завдання. Визначити та охарактеризувати принципи формування та розвитку інформаційних систем у торговельному підприємстві.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування та розвиток інформаційних систем в торговельному підприємстві є важливою частиною сучасного бізнесу, оскільки вони допомагають управляти торговельними операціями, покращувати взаємодію з клієнтами та збільшувати ефективність. Ось кілька принципів, які стоять за формуванням та розвитком інформаційних систем у торговельному підприємстві:

1. Автоматизація бізнес-процесів. Використання інформаційних систем для автоматизації та спрощення реалізації торговельних та інших господарських операцій, що дозволяє підприємству ефективно керувати замовленнями, складськими запасами, обліком фінансів та іншими операціями. Принцип «автоматизація бізнес-процесів» в сучасному торговельному підприємстві є критично важливим, оскільки він допомагає підприємствам підвищити раціональність управління, зменшити помилки та знизити витрати. Так, Компанія Amazon використовує автоматизацію у своїх складських операціях. Роботи та автономні транспортні засоби допомагають виконувати завдання зі зберігання і доставки товарів швидше та ефективніше. Компанія McDonald's впроваджує автоматизовані термінали для замовлення їжі та роботизовані кухонні системи для приготування страв. Це покращує точність та швидкість обслуговування клієнтів. Автоматизація дозволяє підприємствам замінити рутинну та ручну роботу на автоматизовані процеси, що знижує витрати

на оплату праці та ризик помилок. Автоматизація також прискорює обробку даних, що дозволяє більш оперативно реагувати на зміни на ринку та оптимізувати процеси управління. Автоматизовані системи можуть забезпечувати кращий інтерфейс для споживачів, що покращувати якість обслуговування. Отже, автоматизація бізнес-процесів допомагає торговельним підприємствам підвищити ефективність управління та знизити витрати, що є ключовими факторами для успіху в середовищі торговельного підприємства.

2. Інтеграція та взаємодія. Тут йдеться про розробку інформаційних систем, які можуть взаємодіяти та обмінювати даними між різними підрозділами і системами на підприємстві для уникнення дублювання і покращення координації. Принцип «інтеграція і взаємодія» має вирішальне значення також з позиції взаємодії зі стейкхолдерами. Цей принцип допомагає покращити ефективність та сприяє розвитку бізнесу. Інтеграція різних систем та процесів дозволяє зменшити ручну роботу та спростити взаємодію між відділами та функціональними групами. Вона також допомагає покращити взаємодію з клієнтами, постачальниками та іншими стейкхолдерами через більше доступність та точність інформації. Інтеграція підвищує аналітичні можливості системи, забезпечує кращий доступ до даних для аналізу та прийняття рішень. Компанія Walmart впроваджує інтегровані системи для управління ланцюгом постачання та інвентарем. Це дозволяє компанії точно відстежувати товари та управляти запасами в реальному часі, зменшуючи втрати та оптимізуючи постачання. Компанія Salesforce впроваджує інтегровані рішення для управління відносинами з клієнтами (CRM). Це дозволяє компаніям зберігати та аналізувати дані про клієнтів, покращуючи спілкування та послуги. Загалом, принцип «інтеграція та взаємодія» є важливим для створення дієвих інформаційних систем та оптимізації бізнес-процесів, що сприяє успіху торговельних підприємств.

3. Аналітика та звітність. Цей принцип націлений на забезпечення можливості аналізу даних та створення звітів для покращення управлінських рішень. Він важливий для торговельних підприємств, оскільки надає можливість збирати та аналізувати дані для прийняття управлінських рішень на основі об'єктивних фактів. Аналітика дозволяє підприємству отримувати інсайти щодо того, як працюють різні аспекти бізнесу. Це допомагає управлінцям приймати обґрунтовані рішення, зменшуючи ризик помилкових кроків. Вона також надає можливість аналізувати ринкові тенденції та прогнозувати майбутні події, що допомагає розвивати стратегії росту та адаптації до змін. Аналіз даних дозволяє ефективно реалізовувати рекламні кампанії та персоналізувати пропозиції для клієнтів. У свою чергу, звіти про взаємодію

з клієнтами дозволяють підприємствам зрозуміти потреби та уподобання клієнтів, що полегшує підтримку та розвиток лояльності. Відомі компанії, дотримуються цього принципу на практиці. Так, Компанія Netflix використовує аналітику для визначення того, які фільми та серіали варто виробляти, а також для формування рекомендацій користувачам, що сприяє збільшенню кількості підписників та прибутку. Мережа магазинів Компанія Walmart використовує аналітику для управління запасами, планування та аналізу продажів, що дозволяє зменшити витрати та оптимізувати структуру товарів. Компанія Amazon використовує аналітику для прогнозування попиту на товари та планування логістики, що допомагає підтримувати швидку доставку та задоволення клієнтів. Ці фактори підтверджують важливість даного принципу у торговельному підприємстві та його спроможність підвищити ефективність бізнесу.

4. **Захист інформації.** Метою сповідування цього принципу є забезпечення безпеки конфіденційних даних та обмеження доступу до них для запобігання несанкціонованому використанню інформації. Цей принцип є важливим для торговельних підприємств з огляду на зростаючу кількість цифрової інформації та необхідність забезпечити конфіденційність, цілісність і доступність даних. Захист інформації допомагає: уникнути несанкціонованого доступу до конфіденційних даних, таких як особисті дані клієнтів або інформація про бізнес-процеси; важливий для запобігання втрати чи зміни даних через зловмисні дії або помилки; також включає засоби для забезпечення доступності даних у випадку аварій, катастроф або кібератак. Законодавство все більше регулює зберігання та обробку даних, і торговельні підприємства повинні дотримуватися цих вимог, щоб уникнути штрафів та правових проблем. У 2013 році компанія Target став жертвою кібератаки, в результаті якої була скомпрометована інформація про платіжні картки близько 40 мільйонів клієнтів. Цей приклад демонструє важливість захисту фінансових даних. У 2017 році компанія Equifax, одне з найбільших агентств кредитної інформації, стало жертвою кібератаки, в результаті якої були втрачені особисті дані мільйонів клієнтів. Ця подія підкреслила важливість захисту конфіденційної інформації. Загалом, захист інформації відіграє критичну роль у сучасному бізнесі, сприяючи збереженню довіри клієнтів, зменшенню ризиків та забезпеченню конкурентоспроможності.

5. **Мобільність.** Цей принцип націлений на створення інформаційних систем, які підтримують роботу на мобільних пристроях, забезпечуючи доступ до даних та функціональності навіть поза офісом. Принцип «мобільність» в торговельному підприємстві набуває все більшої важливості завдяки зростанню використання мобільних при-

строїв та додатків. Він орієнтований на забезпечення можливості доступу до інформації та функціоналу з будь-якого місця та в будь-який час. Нижче наведено аргументи на користь доцільності дотримання цього принципу: в епоху мобільності, клієнти та співробітники очікують можливості доступу до інформації та послуг у будь-який зручний момент із своїх мобільних пристроїв; можливість віддаленого доступу до робочих інструментів та даних збільшує продуктивність та дозволяє працювати в русі; підприємства, які пропонують мобільні додатки для клієнтів та співробітників, часто мають конкурентну перевагу на ринку; молоді споживачі та працівники надають великий пріоритет мобільності, і підприємства повинні відповідати їхнім очікуванням. Серед компаній, які застосовують цей принцип на практиці виділимо такі як Starbucks і Delta Airlines. Так, Starbucks має мобільний додаток, який дозволяє клієнтам замовляти напої та їжу, оплачувати замовлення та навіть нагромаджувати бонуси на своєму мобільному пристрої. Delta розробила мобільний додаток, який дає можливість пасажиром відстежувати рейси, здійснювати он-лайн-чекін, отримувати оновлення про стан рейсу та багато іншого. Принцип «мобільність» дозволяє торговельним підприємствам бути більш гнучкими, продуктивними та конкурентоздатними, сприяє зростанню їхньої ефективності та здатності відповідати потребам клієнтів і співробітників.

6. **Постійний розвиток.** У даному випадку йдеться про постійне оновлення та удосконалення інформаційних систем як відповідь на зміни в бізнесі та технологіях. Цей принцип є критично важливим для торговельних підприємств у сучасному конкурентному бізнес-середовищі. Він передбачає постійне вдосконалення бізнес-процесів, технологій та стратегій для адаптації до змін в ринкових умовах. Підприємства, які постійно вдосконалюють свої продукти та послуги, мають перевагу над конкурентами та можуть легше адаптуватися до змін в умовах ринку. Розвиток завжди спрямований на пошук нових інноваційних рішень, що може принести нові продукти, послуги та способи ведення бізнесу. Постійний розвиток передбачає оптимізацію бізнес-процесів, що призводить до зменшення витрат та підвищення продуктивності. Компанія Apple постійно вдосконалює свої продукти, випускаючи нові версії iPhone, iPad, MacBook та інших пристроїв. Ця постійна інновація допомагає компанії залучати нових клієнтів та зберігати лояльність існуючих. Компанія Toyota відома своєю системою «Lean Manufacturing», яка вдосконалює виробничі процеси та підвищує якість продукції. Ця постійна оптимізація дозволяє Toyota зберігати своє лідерство в автомобільній галузі. Принцип «постійний розвиток» є ключовим для забезпечення успішності торговельних підприємств у сучасному світі,

якому характерні швидкість змін та висока конкуренція. Постійне оновлення та інновації є важливими чинниками для досягнення і підтримання лідерства на ринку.

7. Співпраця з постачальниками та клієнтами. Цей принцип орієнтований на забезпечення можливості взаємодії з постачальниками та клієнтами через ефективні системи електронного обміну даними і інтернет-торгівлю. Він сприяє покращенню відносин зі стейкхолдерами (постачальниками і клієнтами) та сприяє спільному розвитку. Співпраця з постачальниками та клієнтами дозволяє обмінюватися інформацією та зворотними зв'язками, що сприяє покращенню якості продуктів і послуг. Ефективне управління ланцюгом постачання дозволяє зменшити витрати та покращити операційну ефективність. Співпраця з клієнтами може допомогти ідентифікувати нові ринкові можливості та адаптувати продукти та послуги до потреб клієнтів. Компанія Procter & Gamble (P&G) співпрацює зі своїми постачальниками та встановлює довгострокові відносини з ними для забезпечення якості та інноваційності своїх продуктів. Ця співпраця сприяє постійному вдосконаленню продуктів. Компанія Zappos побудувала свою репутацію на відмінному обслуговуванні клієнтів. Вони співпрацюють з клієнтами, пропонуючи безкоштовну доставку і повернення товарів, а також створюючи інноваційні способи взаємодії з клієнтами. Співпраця з постачальниками і клієнтами є важливою для торговельних підприємств в контексті досягнення довгострокового успіху та стабільності бізнесу.

8. Спостереження за трендами. Сутність цього принципу у слідкуванні за технологічними та ринковими трендами для адаптації інформаційних систем до актуальних вимог. Цей принцип є важливим для торговельних підприємств, оскільки він допомагає підтримувати актуальність та конкурентоспроможність. Постійне спостереження за трендами веде до своєчасного реагування на зміни та адаптації до нових умов. Спостереження за трендами дозволяє підприємствам адаптувати свою продукцію та асортимент до змін в смаках та попиті споживачів. Вчасне виявлення трендів може вивести компанію вперед у розробці нових продуктів та послуг, підвищивши її конкурентоспроможність. Спостереження за трендами допомагає ідентифікувати нові ринкові можливості та напрями розвитку. Компанія Tesla спостерігає за трендами у сфері електричних автомобілів та відновлювальної енергетики. Вони вчасно розробляють інноваційні автомобілі та батареї, що відповідають попиту на чисту енергію. Завдяки цьому компанія стала лідером в цій галузі. Компанія Netflix стала популярною завдяки спостереженню за трендами в індустрії відео-стрімінгу. Вони швидко адаптували свою стратегію до

попиту на он-лайн-контент та зміни в споживчому підході до телеперегляду. Загалом, спостереження за трендами допомагає торговельним підприємствам залишатися відкритими до нових можливостей та ефективно реагувати на ринкові зміни.

9. Підтримка користувачів. Сповідування цього принципу націлене на забезпечення ефективної системи підтримки користувачів для вирішення їхніх проблем та надання необхідної допомоги. Цей принцип є важливим для торговельних підприємств, оскільки він допомагає забезпечити задоволеність та лояльність клієнтів, що, в свою чергу, призводить до збільшення обсягів продажів та позитивного репутації компанії. Надання ефективної та вчасної підтримки сприяє збереженню клієнтів та зменшенню обороту клієнтів. Висока якість обслуговування та підтримки споживачів допомагає підвищити репутацію компанії та позитивному сприйняттю бренду. Клієнти, які отримують відмінну підтримку, схильні більше витратити та рекомендувати продукти та послуги компанії іншим. Компанія Amazon славиться своєю клієнтською підтримкою та можливістю повернення товарів без непотрібної складності для клієнтів. Ця підтримка сприяє високій лояльності клієнтів та збільшенню продажів. Компанія Apple надає якісну підтримку через свою мережу Apple Care та інші послуги, що допомагають вирішувати технічні проблеми та запити клієнтів. Загалом, сповідування цього принципу сприяє створенню довгострокових та прибуткових відносин з клієнтами та забезпечення успішного функціонування торговельних підприємств.

Виокремлені принципи формування і розвитку інформаційних систем у торговельному підприємстві взаємопов'язані і взаємодіють між собою для досягнення загальної мети – підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємства. Ось як вони взаємодіють:

1. «Автоматизація бізнес-процесів» і «інтеграція та взаємодія»: автоматизовані бізнес-процеси часто потребують інтеграції різних систем та даних для ефективної роботи.

2. «Аналітика та звітність» і «захист інформації»: для ефективного аналізу даних і створення звітів важливо забезпечити безпеку інформації, щоб запобігти несанкціонованому доступу та зберегти конфіденційні дані.

3. «Мобільність» і «спостереження за трендами»: розвиток мобільних додатків і систем, які підтримують роботу на мобільних пристроях, повинен відповідати сучасним технологічним трендам та очікуванням споживачів.

4. «Постійний розвиток» і «співпраця з постачальниками та клієнтами»: постійне оновлення систем і їх адаптація до нових вимог і технологій допомагає зміцнити співпрацю з постачальниками

і клієнтами, оскільки це дозволяє пропонувати нові можливості та послуги.

5. «Підтримка користувачів» і «автоматизація бізнес-процесів»: ефективна система підтримки користувачів включає в себе автоматизовані засоби для вирішення проблем користувачів та відновлення роботи системи, що допомагає підтримувати надійність і продуктивність бізнес-процесів.

Висновки з проведеного дослідження. Формування та розвиток інформаційних систем у торговельному підприємстві обумовлені дев'ятьма ключовими принципами. Ці принципи включають автоматизацію бізнес-процесів, інтеграцію та взаємодію, аналітику та звітність, захист інформації, мобільність, постійний розвиток, співпрацю з постачальниками та клієнтами, спостереження за трендами та підтримку користувачів. Розуміння взаємозв'язків між цими принципами відіграє важливу роль в успішному плануванні, розробці та впровадженні інформаційних систем на торговельних підприємствах. Володіння цією інформацією дозволяє досягти оптимального рівня координації, ефективності та безпеки в управлінні інформаційними ресурсами, підвищити конкурентоспроможність та якість обслуговують клієнтів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Berchet, C., Habchi, G. (2005) The Implementation and Deployment of an ERP System: An Industrial Case Study. *Computers in Industry*, 56(6), 588–605.
2. Chen, R.-S., Sun, C.-M., Helms, M.M. (2008) Role Negotiation and Interaction: An Exploratory Case Study of the Impact of Management Consultants on ERP System Implementation in SMEs in Taiwan. *Information Systems Management*, 25(2), 159–173.
3. Bose, I., Pal, R., Ye, A. (2008). ERP and SCM Systems Integration: The Case of a Valve Manufacturer in China. *Information & Management*, 45(4), 233–241.
4. Tarantilis, C.D., Kiranoudis, C.T., Theodorakopoulos, N.D. (2008) A Web-based ERP System for Business Services and Supply Chain Management: Application to Real-world Process Scheduling. *European Journal of Operational Research*, 187(3), 1310–1326.
5. Tracy, R.P.(2007) IT Security Management and Business Process Automation. *Information Systems Security*, 16, 114–122.
6. Dhillon, G., Torkzadeh, G. (2006) Value-Focused Assessment Of Information System Security in Organizations. *Information Systems Journal*, 16, 293–314.
7. Smith, G.E., Watson, K.J., Baker, W.H., Pokorski II, J.K. (2007) A Critical Balance: Collaboration

and Security in the IT-enabled Supply Chain. *International Journal of Production Research*, 45(11), 2595–2613.

8. Aoun, A., A. Ilinca, M. Ghandour, and H. Ibrahim. (2021) A Review of Industry 4.0 Characteristics and Challenges, with Potential Improvements Using Blockchain Technology. *Computers Industrial Engineering*, 162, 107–746. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835221006501>

9. Gunti, P., B.B. Gupta, and F.J.G. Pen˜alvo (2022) “Deep-Learning and Machine-Learningbased Techniques for Malware Detection and Data-Driven Network Security.” In *Advances in Malware and Data-Driven Network Security*, 41–58. IGI Global.

REFERENCES:

1. Berchet, C., Habchi, G. (2005) The Implementation and Deployment of an ERP System: An Industrial Case Study. *Computers in Industry*, 56(6), 588–605.
2. Chen, R.-S., Sun, C.-M., Helms, M.M. (2008) Role Negotiation and Interaction: An Exploratory Case Study of the Impact of Management Consultants on ERP System Implementation in SMEs in Taiwan. *Information Systems Management*, 25(2), 159–173.
3. Bose, I., Pal, R., Ye, A. (2008). ERP and SCM Systems Integration: The Case of a Valve Manufacturer in China. *Information & Management*, 45(4), 233–241.
4. Tarantilis, C.D., Kiranoudis, C.T., Theodorakopoulos, N.D. (2008) A Web-based ERP System for Business Services and Supply Chain Management: Application to Real-world Process Scheduling. *European Journal of Operational Research*, 187(3), 1310–1326.
5. Tracy, R.P. (2007) IT Security Management and Business Process Automation. *Information Systems Security*, 16, 114–122.
6. Dhillon, G., Torkzadeh, G. (2006) Value-Focused Assessment Of Information System Security in Organizations. *Information Systems Journal*, 16, 293–314.
7. Smith, G.E., Watson, K.J., Baker, W.H., Pokorski II, J.K. (2007) A Critical Balance: Collaboration and Security in the IT-enabled Supply Chain. *International Journal of Production Research*, 45(11), 2595–2613.
8. Aoun, A., A. Ilinca, M. Ghandour, and H. Ibrahim. (2021) A Review of Industry 4.0 Characteristics and Challenges, with Potential Improvements Using Blockchain Technology. *Computers Industrial Engineering* 162: 107–746. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835221006501>.
9. Gunti, P., B.B. Gupta, and F.J.G. Pen˜alvo. (2022) “Deep-Learning and Machine-Learningbased Techniques for Malware Detection and Data-Driven Network Security.” In *Advances in Malware and Data-Driven Network Security*, 41–58. IGI Global.