

УДК 338.33

С. О. Кириченко,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки і підприємництва, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6195-5204>

М. О. Баранніков,

студент, Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8741-2360>

DOI: 10.32702/2306-6792.2023.9-10.106

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОСНОВНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

S. Kyrychenko,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv

M. Barannikov,

Student, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv

AUTOMATION OF THE CORE BUSINESS PROCESSES AS A BASIS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF ENTERPRISE FUNCTIONING IN MODERN CONDITIONS

Стаття присвячена актуалізації автоматизації основних бізнес-процесів як головного чинника підвищення стабільності діяльності компанії в сучасних умовах. Так відтік кваліфікованих кадрів і дефіцит персоналу загострює сформовані проблеми функціонування компанії в кризові часи. Автоматизація не лише окремих етапів роботи організаційних одиниць, а їх повна заміна на програмний комплекс дозволить знизити негативний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на підприємство. Основними бізнес-процесами, автоматизація яких розглядається у роботі, є бухгалтерія, маркетинг і продажі, закупівлі, логістика і складське господарство. Було визначено шляхи впровадження автоматизованих систем, проаналізовано ефективність даних заходів, а також встановлено позитивні і негативні наслідки, які містяться у заміні працівників на комп'ютерні системи.

Modern business, operating in a rapidly changing market environment, constantly needs to update their approaches and strategies. One of the main factors influencing the success of an enterprise is its ability to adapt to changes and perform its functions quickly and efficiently. In this context, the automation of business processes is becoming an increasingly relevant topic for research and implementation in practice.

One of the main problems faced by companies today is the outflow of qualified personnel and shortage of personnel. In such conditions, companies are forced to look for new ways of working that would ensure maximum efficiency with minimal use of resources. Automation is one of the most effective ways to ensure stability and reduce the risks of enterprise activity.

One of the main tasks of automation is the reduction of labor costs associated with the performance of routine work. The use of software complexes allows for replacing the human factor with an automatic one, which makes it possible to reduce labor costs reflected in the company's budget. In addition, automation improves the accuracy and speed of work, which helps to increase productivity and, accordingly, reduce the cost of working hours.

The main business processes that can be automated are accounting, marketing and sales, procurement, logistics and warehousing. Successful implementation of automated systems can allow the company to significantly reduce its costs, improve the quality of service provision and increase the speed of work. For example, the use of electronic accounting programs allows you to significantly reduce the time for processing documents, prevent errors and ensure more accurate and faster financial reporting. Marketing and sales automation uses of various tools to collect and process data about potential customers, which allows the company to develop more effective marketing and sales strategies. Procurement automation consists of the use of special programs that allow the enterprise to optimize procurement processes, reduce the cost of purchasing goods and services, as well as reduce the time required for processing documents and ensuring the proper quality of purchased products. The automatic logistics system will not only simplify the department's work, but also increase its work's efficiency based on the use of mathematical algorithms, and the robotization of the warehouse will increase the efficiency of the actual accounting of products.

Ключові слова: стабільність функціонування підприємства, автоматизація бізнес-процесів, використання комп'ютерних систем на підприємстві, сучасні умови функціонування компаній.

Key words: stability of enterprise functioning, automation of business processes, use of computer systems at the enterprise, modern operating conditions of companies.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Однією з головних проблем, з якою стикаються підприємства сьогодення, є відтік кваліфікованих кадрів та дефіцит персоналу. В таких умовах компанії змушені шукати нові способи роботи, які б забезпечували максимальну ефективність при мінімальному використанні ресурсів. Автоматизація є одним з найбільш ефективних способів забезпечення стабільності та зменшення ризиків діяльності. Успішна реалізація проектів автоматизованих систем може дозволити компанії значно знизити свої витрати, покращити якість функціонування та збільшити швидкість виконання робіт.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У сфері автоматизації бізнес-процесів працювало багато науковців та дослідників, такі як Пітер Ф. Друкер [1], який вважається одним з батьків наукового менеджменту. У своїх працях Друкер акцентував увагу на необхідності переведення бізнес-процесів в ефективний автоматизований спосіб. Також дослідженнями в даному напрямку займався Карен

Росс [2], який працював в галузі інформаційних технологій та бізнесу. Він зробив значний внесок у розробку методології для підвищення ефективності організаційних процесів. Томас М. Сіелігер та Джеррі Дж. Вінтер [5] у своїх дослідженнях акцентували увагу на необхідності використання технологій автоматизації бізнес-процесів для підвищення продуктивності та ефективності роботи компаній. Також суттєвий внесок зробив Раймонд Ліндгрєн [6], який спеціалізується на впровадженні інформаційних технологій на підприємствах.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Основною невирішеною проблемою автоматизації була відсутність інформаційної бази для розробки і впровадження даних систем. Популяризація штучного інтелекту, а також розробка API-програм з можливістю адаптації під будь-який програмний комплекс дозволяє вже зараз розробляти сучасні системи автоматизації бізнес-процесів навіть на основі безкоштовних програмних додатків.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою наукової статті є відображення актуальності автоматизації основних бізнес-процесів, формування інформаційної бази для реалізації даного заходу, а також визначення основних шляхів заміни працівника комп'ютером.

Завданням наукової статті є визначення структур, які наразі можуть бути автоматизовані, дослідження функцій і обов'язків, які має виконувати програмний додаток, а також аналіз і порівняння переваг і недоліків від даного інноваційного впровадження.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стабільність функціонування підприємства залежить від двох основних факторів, а саме від впливу зовнішніх чинників і стабільності функціонування внутрішніх суб'єктів. Зовнішня безпека підприємства базується на інструментах, які активно еволюціонують з кожним днем. Проте внутрішнє середовище підприємства залишається базуватись на думках про ефективний менеджмент, відповідальність працівників, надію на їх повну узгодженість як єдиного механізму тощо.

Приклади сучасних компаній в кризових умовах показали неефективність даного підходу. Так масовий відтік кадрів і дефіцит кваліфікованих працівників призвело до загострення проблеми стабільності функціонування підприємств в сучасних умовах. Для вирішення даної проблеми доцільним є автоматизація основних бізнес-процесів.

Сутність автоматизації полягає у заміні робітника, який виконує переважно шаблонну роботу, комп'ютерним комплексом, що дозволить не лише підвищити стабільність функціонування підприємства, а й значно знизити витрати на фонд оплати праці, оскільки світова практика відображає суттєву економічну ефективність програмного додатку у порівнянні з людиною.

Впровадження автоматизованих бізнес-процесів може відбуватись як поступово, так і комплексно, що відображає одну з основних переваг сучасних програмних комплексів, а саме адаптивність.

Збільшення кількості автоматизованих структур буде призводити до синергетичного ефекту їх функціонування, оскільки повна узгодженість між діями багатьох комп'ютерних комплексів є легкодоступною в сучасному світі розвинених ІТ-технологій [1, с. 112].

Для детального опису автоматизації основних процесів дослідження доцільно проводити на основі структурно-функціональних одиниць, що дозволить встановити факторні висновки, які стануть базою для прийняття ґрунтовних управлінських рішень.

Першим досліджуваним бізнес-процесом, який може бути автоматизовано, є бухгалтерія. Так наразі дана структура активно використовує програмні додатки, які стають інфраструктурним "помічником" бухгалтерів, проте даного рівня недостатньо. Потребується повна автоматизація, що дозволить найбільш ефективно використовувати інформаційні комплекси в даній сфері.

Сучасні інноваційні комп'ютерні системи можуть ефективно виконувати всю необхідну роботу з первинною і вторинною бухгалтерією в повністю автономному режимі. Сутність даних систем базуються на шаблонному веденні бухгалтерії, яка сама по собі не відрізняється суттєвою варіативністю, що зводить роль працівника відділу до координування і контролю роботи програми.

Обов'язками автоматичної бухгалтерії будуть:

- оперативне заповнення первинної документації;
- ведення обліку вхідних та вихідних грошових потоків;
- контроль надходжень грошових коштів;
- періодичне введення змін у вторинну документацію;
- облік наявних вільних коштів;
- резервування і депонування грошових коштів для підвищення стабільності бюджетної системи підприємства;
- надання усієї необхідної інформації для оперативного і строкового планування керівниками компанії.

На базі основних функцій, які буде виконувати програмний додаток автоматичної бухгалтерії, впливають переваги даного заходу. Так помилки внаслідок людського фактору, які наразі притаманні навіть крупним підприємствам, повністю нівелюються як за рахунок вбудованого алгоритму роботи програми, так і на основі зниження ролі людини в процесі бухгалтерського обліку. Система автоматичної бухгалтерії є моментальною, що знижує "лаг" між, наприклад, надходженням грошей і фактичною реєстрацією операції. Даний факт дозволить ефективно проводити бюджетну політику компанії на основі найактуальніших даних.

Наразі найбільш пристосованими для автоматизації бухгалтерськими програмними до-

датками є "QuickBooks", "Master: Бухгалтерія", "Облік Saas", "ISPro", "SAP Business One", "Microsoft Dynamics 365 Finance" та інші.

Основними недоліками впровадження автоматичної системи бухгалтерського обліку є ризики втрати грошей внаслідок недостатнього програмного захисту. Оскільки автоматична система буде мати доступ до операцій із банківським рахунком підприємства, вона приверне найбільшу увагу серед зловмисників. Задля мінімізації даного негативного фактору автоматичні програми передбачають значні глибокі системи захисту як від фізичного втручання, так і від хакерського взлому.

Також одним зі шляхів зниження даного ризику є надання бухгалтеру, який має бути присутнім задля координування та контролю функціонування системи, обов'язку узгодження банківських операцій, які за розміром будуть перевищувати певні встановлені ліміти. Отже, у разі ініціювання банківської операції на суму, яка є більшою за ліміт, програма буде блокувати операцію до моменту, поки робітником не буде надано дозвіл [2, с. 56].

Фактично, програмний комплекс дозволить замінити відділ бухгалтерії, залишивши одного або декількох працівників для координування роботи системи і зниження впливу непередбачуваних обставин.

Наступним бізнес-процесом, який потребує автоматизації, є маркетинг. Дана функціональна структура виконує одну з найбільш важливих ролей на підприємстві, а саме формування бази клієнтів і, відповідно, продажів.

Основною автоматизації даного процесу є нейромережі, які стали революційною розробкою сучасного ІТ-сектору. Формування комплексу з програм, які базуються на штучному інтелекті, дозволить проводити поетапний маркетинговий процес.

Так головний етап, а саме розробка маркетингової стратегії, буде надаватись керівнику відділу, який буде встановлювати вектор розвитку компанії, формувати базис реклами тощо. Оскільки даний процес є вирішальним для підприємства, його автоматизація є можливою, проте не доцільною. Даний факт дозволить нівелювати ризики використання програмного комплексу, які могли б негативно вплинути на імідж компанії, стабільність її діяльності тощо.

Інфраструктурним етапом при розробці маркетингової стратегії є забезпечення даними й інформацією керівника відділу. Дану функцію можна автоматизувати на основі програмного додатку від компанії "Meta", яка готова

запропонувати аудит споживачів методом штучного інтелекту. Сутність програми полягає в аналізі як компанії і її продукції, так і ринку загалом, що дозволить чітко встановити найбільш ефективну нішу, знизити вплив конкурентів, підвищити позицію підприємства на ринку. Програмний комплекс буде надавати як результати власного дослідження, так і інформацію і статистичні дані, на основі яких проводилось дослідження. А отже, керівник відділу зможе або прийняти поради штучного інтелекту, скоригувати їх, або розробити власну методику розвитку компанії на основі наявної інформації.

Наступним етапом є формування рекламної кампанії. Сучасні підприємства використовують широкий спектр просування продукції і бренду. Наразі повністю автоматизованим може бути лише онлайн-маркетинг, який на сучасних підприємствах становить від 70% усього рекламного бюджету. Такі нейромережі як "Designs.ai", "Synthesia.io", "Zapier", "Midjourney", "Looka" тощо дозволяють в автоматичному режимі згенерувати рекламні банери, пости, тексти і розсилки, а їх поєднання в єдину систему зробить рекламну кампанію підприємства узгодженою і синергетичною.

Після запуску реклами необхідним є оцінка ефективності її діяльності, своєчасне внесення змін, аналіз результативності. Дану функцію наразі можуть виконувати CRM-системи, які постійно аналізують усі необхідні дані від діяльності реклами [3].

Отже, система автоматичного маркетингу може бути впроваджена на будь-якому етапі функціонування даного бізнес-процесу. Сучасні нейромережі стануть як помічником для відділу маркетингу, так і дозволять повністю автоматизувати дану організаційну одиницю, забезпечуючи повну узгодженість між запитами і результатами. Поєднання нейромереж в єдину систему підвищить їх ефективність, дозволить підвищити якість їх роботи, а також знизити витратну частину маркетингу на підприємстві.

Автоматизація закупівельної системи компанії є однією з найбільш актуальних проблем, оскільки нестабільність оточуючого середовища має суттєвий вплив саме на дану організаційну структуру. Оскільки система забезпечення підприємства переважно має шаблонний характер, заміна робітників відділу програмним комплексом є доцільною.

Автоматичні закупівлі полягають у використанні спеціальної програмної системи, яка дозволяє проводити шаблонні замовлення, такі

як придбання сировини і матеріалів, запасних частин, комплектів для обслуговування обладнання, автоматично. Дана система дозволить зменшити навантаження на відділ закупівель, знизити витрати на оплату праці та уникнути впливу дефіциту кваліфікованих кадрів на ефективність діяльності підприємства, що забезпечить стабільність операцій в умовах кризи [4].

Система автоматичних закупівель може інтегруватись в широкий спектр наявних ERP— та CRM-систем, що дозволяє підвищити ефективність діяльності як системи забезпечення, так і усього підприємства в цілому. Наразі автоматизація закупівель може проводитись на таких платформах як "Microsoft Dynamics 365", "SAP S/4", "Oracle", "BAS ERP", "Perfectum", "BJET", "Clobbi" тощо.

При повній інтеграції і налаштуванні системи автоматичних закупівель алгоритм функціонування програми буде наступним:

1. Програма проводитиме аналіз використання ресурсів на підприємстві на основі даних про виробництво, залишки на складі, плани закупівель та продажів в CRM- та ERP-системах, зокрема оцінюватимуться темпи використання сировини, матеріалів та інших товарів, що споживаються.

2. Коли обсяги певної сировини та матеріалів впадуть нижче встановленого рівня, програма автоматично здійснюватиме закупівлю необхідних продуктів згідно з місячним планом замовлень, який попередньо узгоджується з постачальниками. Для забезпечення ефективного обміну інформацією між заводом та постачальником буде використовуватись електронний засіб із запитом на постачання сировини.

3. Якщо завод-виробник готовий виконати замовлення на продукцію, менеджер з продажів фірми-продавця повинен заповнити форму на постачання товарів. У цій формі будуть вказані термін готовності продукції, її технічні характеристики та місце для завантаження необхідної документації, яку перевірить вбудований в систему програмний інтелект щодо її правильності та відповідності. Якщо передбачено повну або часткову передоплату, бухгалтеру автоматично відправляється лист-заява на оплату замовлення із зазначеними реквізитами.

4. Якщо постачальник відмовляється виконувати замовлення, система автоматичних закупівель буде надсилати запит іншій компанії, яка має в технічній карті товарів позначку "замінник".

5. Після того, як замовлення доставлено на склад, ERP-система забезпечує облік прибуття товару. Якщо оплата відбувається при відвантаженні продукції, бухгалтер отримує лист-запит на оплату виконаного замовлення. Після цього, цикл функціонування програми автоматичних закупівель закінчується і відбувається його повторення.

Загалом, система автоматичних закупівель буде функціонувати по принципу "снігової кулі", тобто чим більше замовлень буде виконано, тим більш точно буде функціонувати система, тобто програма на основі штучного інтелекту зможе обчислюватись і підвищувати стабільність роботи.

Основною перевагою даного програмного комплексу над людиною є можливість високого навантаження. Система автоматичних закупівель виконає будь-який обсяг замовлень, що в умовах підвищеного попиту на продукцію або при суттєвому збільшенні обсягів виробництва дозволить не знижувати ефективність діяльності відділу, що не притаманно працівникам.

Отже, автоматизація даного бізнес-процесу носить стратегічний характер, оскільки дозволяє проводити забезпечення діяльності підприємства стабільно і безперебійно. Дана система суттєво знизить витрати на оплату праці, оскільки на сучасних підприємствах відділ матеріально-технічного забезпечення є одним з найбільш навантажених.

Важливим підрозділом забезпечення діяльності підприємства є логістичний відділ, який відповідає за організацію транспортування як закупівельних матеріалів, так і реалізованої продукції замовнику. Саме тому комп'ютерна система, яка дозволить автоматизувати логістику на підприємства, має не лише забезпечувати транспорт, а й підвищувати ефективність його використання за рахунок зниження "холостих кілометрів", простоїв, невідповідності транспортних засобів вимогам тощо.

Логістична система може мати дві основні форми, а саме використання власного транспорту для перевезень або залучення аутсорсингових перевізних компаній.

У разі використання власного транспорту автоматична логістика має узгоджувати маршрут постачання сировини і матеріалів на завод-виробник і транспортування готової продукції кінцевому споживачу, тобто система логістики має виглядати як замкнене коло, при якому транспорт буде проїжджати "порожняком" якомога меншу відстань. Даний факт забезпечується штучним інтелектом, який на основі розміщення заводів-постачальників і

кінцевих споживачів буде розробляти дані замкнені системи логістичних мереж. На цьому етапі досягається перевага комп'ютерної програми над ручним визначенням маршруту логістичних систем [5, с. 84].

При використанні посередницьких транспортних фірм, які будуть забезпечувати доставку необхідних товарів, автоматична логістична система має провести замовлення транспорту, який буде відповідати необхідним вимогам, а також забезпечувати найнижчий тариф, перевірити своєчасну його подачу, відстежувати переміщення вантажів із встановленням фактичного орієнтовного часу прибуття на підприємство. У разі виникнення підстав для запізнення постачання система має надіслати попередження в планово-економічний та виробничий відділи для оперативного коригування функціонування підприємства.

Найбільш відомими програмами для автоматизації логістики є "Rational Logistics", "EDI", "X12", "DELLA", "TransTask", "DeGruz", "Flagma" та інші як національні, так і іноземні програмні додатки.

Отже, автоматична логістична система дозволить значно підвищити ефективність не лише транспортних процесів, а й усього підприємства.

Наступним бізнес-процесом, який може бути автоматизовано, є складське господарство. Склад є невід'ємною частиною кожного підприємства, адже забезпечує збереження матеріальних цінностей, таких як сировина, матеріали, паливо, інструменти, обладнання, запчастини, спецодяг, напівфабрикати, відходи виробництва. Таким чином, складське господарство відіграє важливу роль у процесі переміщення і зберігання продукції.

Автоматизація даного процесу потребує комплексного підходу, оскільки впровадження комп'ютерних систем не є доцільним без розміщення спеціального обладнання, яке буде забезпечувати фізичний облік складських запасів і, відповідно, їх рух. Таке обладнання може бути:

— система зчитування QR-кодів. Наразі штрих-коди посідають важливе місце при прийнятті і обліку продукції. Так кожній одиниці товару надається унікальний код, який дозволяє ідентифікувати певний асортимент продукції. Особливо актуальне використання даної системи зчитування для підприємств, сировина або продукція яких має уніфікований зовнішній вигляд, проте хіміко-технічний склад суттєво відрізняється.

Система передбачає встановлення спеціальних арок, по периметру яких будуть розміщу-

ватись зчитувальні прилади QR-кодів. При перетині товарної одиниці, яка містить штрих-код, арка буде ідентифікувати напрям руху продукції, тобто розміщення на складі сировини і матеріалів, їх вивезення зі складу для використання у виробництві або ж, відповідно, розміщення готової продукції та її відвантаження зі складу. На основі даної інформації система буде змінювати статус як загального обсягу складських запасів, так і окремої номенклатурної одиниці [6, с. 221].

Використання зчитування QR-кодів надасть суттєві переваги компанії за рахунок зниження навантаження на працівників складського сектору за рахунок скасування в обов'язках ідентифікації і реєстрації одиниць продукції при розвантаженні і завантаженні;

— організація складу на основі системи "комірок". Сутність даної системи полягає у структуризації складу за певними номенклатурними одиницями. Так кожній категорії товару або матеріалу буде відведено певне місце, яке буде мати унікальні розміри, а також кількісні та якісні характеристики. Кожна "комірка" буде включати вагому систему, що дозволить проводити облік фактичного надходження і використання товарів. Дана система дозволить в реальному часі аналізувати наявність продукції на складі, визначати обсяг і вагу номенклатурних одиниць.

Така організація стане "картою складу", що дозволить підприємству більш ефективно використовувати господарські площі, проводити облік наявних сировини, матеріалів, готової продукції.

Задля забезпечення ефективного функціонування даного обладнання доцільним є впровадження відповідної програмної системи, яка дозволить координувати складську діяльність, а також проводити облік надходжень і списання з балансу складу.

Такими системами можуть бути як відомі ERP-платформи, які дозволяють використовувати перевірений функціонал програм, так і унікальні замовлені системи, які будуть адаптовані під особливості складського господарства певного підприємства, а також штатно співпрацювати зі встановленим автоматичним складським обладнанням.

Загальний комплекс автоматичного складу буде представляти систему, яка дозволить в будь-який момент часу отримати всю необхідну інформацію стосовно фактичної наявності товарів. Високий рівень точності вимірювання обсягів дозволить знизити частку невикористаної сировини і матеріалів.

Також однією з важливих особливостей є підвищення безпеки робітників складського господарства, оскільки мінімізується необхідність їх перебування на території приміщень.

В цілому можна зробити висновок, що автоматичний склад є обов'язковим елементом сучасних підприємств, оскільки дозволяє суттєво оптимізувати діяльність виробництва і компанії загалом.

Як зазначалось раніше, автоматизація може стосуватись як окремих бізнес-процесів, так і проводитись комплексно. Досягнення синергетичного ефекту дозволить суттєво підвищити ефективність усієї автоматичної системи. Для підвищення узгодженості між даними системами доцільним є аналіз взаємозв'язків кожного з елементів, а також визначення їх впливу на загальну систему функціонування обраного підприємства.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Автоматизація основних-бізнес процесів дозволяє підвищити стабільність функціонування компанії, оптимізувати витрати діяльності, а також знизити негативний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на підприємство. Заміна працівника на комп'ютер є майбутнім розвитку підприємств, а реалізація даної програми на ранніх етапах надасть унікальні конкурентні переваги на ринку.

Також дана система дозволяє нівелювати основну проблему воєнного та післявоєнного часу, а саме дефіцит кваліфікованих кадрів. Автоматизація основних бізнес-процесів дозволить знизити залежність підприємств від працівників, що підвищить стабільність функціонування компанії.

Література:

1. Пітер Ф. Друкер. Виклики для менеджменту XXI століття / Ф. Друкер Пітер. Київ: КМ-БУКС, 2020. 240 с.
2. Карен Росс. Освоєння управління бізнес-процесами: поради щодо покращення робочого процесу / Росс Карен. Харків: "Ранок", 2020. 282 с.
3. Салікова І. С. Використання інформаційних технологій і систем у логістичних системах / І. С. Салікова // Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні. — Київ: КНЕУ, 2017. С. 174—176.
4. Кириченко С.О., Баранніков М.О. Система автоматичних закупівель як інструмент підвищення ефективності матеріально-техніч-

ного забезпечення. Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки: матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції 23 листопада 2022 року. Київ: ІВЦ "Політехніка", 2022. С. 112—113.

5. Томас М. Сіелігер, Джеррі Дж. Вінтер. Цифрова трансформація: вижити та процвітати в епоху масового вимирання / М. Сіелігер Томас, Дж. Вінтер Джеррі. — Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2021. 198 с.

6. Раймонд Ліндгрєн. Операційний інструментарій Lean Six Sigma: Короткий довідник із 100 інструментів для покращення якості та швидкості бізнес-процесів / Ліндгрєн Раймонд. Львів: Кальварія, 2021. 374 с.

References:

1. Drucker, P. F. (2020), *Vyklyky dlia menedzhmentu XXI stolittia* [Challenges for the management of the 21st century], КМ-БУКС, Kyiv, Ukraine.
 2. Ross, K. (2020), *Osvoiennia upravlinnia biznes-protseamy: porady schodo pokraschennia robochoho protsesu* [Mastering business process management: tips for improving workflow], Ranok, Kharkiv, Ukraine.
 3. Salikova, I. S. (2017), "Use of information technologies and systems in logistics systems", *Suchasni informatsijni tekhnolohii ta systemy v upravlinni*, pp. 174—176.
 4. Kyrychenko, S.O. and Barannikov, M.O. (2022), "The automatic procurement system as a tool for improving the efficiency of material and technical support", *materialy XXI Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii: Rozvytok pidpriemnytstva iak faktor rostu natsional'noi ekonomiky* [Conference Proceedings of the XXI International Scientific and Practical Conference: Development of entrepreneurship as a factor in the growth of the national economy], National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine, pp. 112—113.
 5. Seeliger, T. M. and Winter, J. J. (2021), *Tsyfrova transformatsiia: vyzhyty ta protsvitaty v epokhu masovoho vymyrannia* [Digital transformation: surviving and thriving in the era of mass extinction], Lileia-NV, Ivano-Frankivsk, Ukraine.
 6. Lindgren, R. (2021), *Operatsijnij instrumentarij Lean Six Sigma: Korotkyj dovidnyk iz 100 instrumentiv dlia pokraschennia iakosti ta shvydkosti biznes-protseiv* [The Lean Six Sigma Operational Toolkit: A Quick Guide to 100 Tools for Improving the Quality and Speed of Business Processes], Kalvariya, Lviv, Ukraine.
- Стаття надійшла до редакції 03.05.2023 р.*