

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ЗАГРОЗИ

*Дикань В. Л., д.е.н., професор,
Каличева Н. Є., д.е.н., професор
Чорнобровка І.В., к.е.н., доцент (УкрДУЗТ)*



Дослідження особливостей функціонування сучасних підприємств дозволило виявити, що для збереження конкурентних позицій на ринку суб'єкти реального сектору економіки інтегрують сучасні технічні та технологічні рішення, застосовують масштабовані та гнучкі цифрові новації для вдосконалення складних виробничих процесів, досягнення наскрізної видимості, покращення якості виробництва та загалом оптимізації бізнес-процесів. З'ясовано, що для досягнення поставлених завдань керівництво підприємства повинне зосередитися на оптимізації всіх процесів, пов'язаних з виробництвом кінцевого продукту, починаючи від замовлення сировини і закінчуючи безпосереднім виробництвом продукції. Визначено, що управління ефективністю виробничих процесів підприємства – це діяльність, пов'язана з плануванням, організацією, контролем та координацією виробничих процесів з метою досягнення максимальної продуктивності господарської діяльності та якості продукції при мінімізації операційних витрат. З'ясовано, що нині ключовим драйвером трансформаційних змін у виробничій діяльності виступає цифровізація. Розкрито напрями здійснення цифрових перетворень і особливості їх реалізації. Акцентовано увагу як на позитивних аспектах цифровізації, так і на загрозах та викликах застосування цифрових технологічних рішень у сфері виробництва.

Ключові слова: виробництво, управління, цифровізація, ризики, загрози, технологічний розвиток, зміни, виробнича структура, раціональність, оптимальність.

ENSURING THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE'S PRODUCTION PROCESSES: CURRENT OPPORTUNITIES AND THREATS

*Dykan V., Doctor Of Economic Sciences, Professor,
Kalicheva N., Doctor Of Economic Sciences, Professor
Chornobrovka I., Candidate of Economic Sciences, associate professor (USURT)*

Today, manufacturing enterprises are faced with increasing competitive pressure and the complexity and variability of consumer demands. To meet the latest and generally maintain competitive positions in the market, enterprises integrate modern technical and technological solutions, apply scalable and flexible digital innovations to improve complex production processes, achieve end-to-end visibility, improve production quality and optimize business processes. Against the backdrop of rapid transformation of global industry and restructuring of global supply chains, Ukrainian enterprises need to create new production structures based on a combination of innovative, economic and organizational factors of production and take into account global trends to maintain and increase competitive

advantages in the market. Research into the features of the functioning of modern enterprises has revealed that in order to maintain competitive positions in the market, entities of the real sector of the economy integrate modern technical and technological solutions, apply scalable and flexible digital innovations to improve complex production processes, achieve end-to-end visibility, improve production quality and generally optimize business processes. It found that to achieve the set goals, the enterprise management should focus on optimizing all processes related to the production of the final product, starting from ordering raw materials and ending with the direct production of products. It was determined that the management of the efficiency of the enterprise's production processes is an activity related to the planning, organization, control and coordination of production processes in order to achieve maximum productivity of economic activity and product quality while minimizing operating costs. It found that digitalization is currently the key driver of transformational changes in production activities. The directions of digital transformation and the features of their implementation are reveal. Attention is focus on both the positive aspects of digitalization and the threats of using digital technological solutions in the field of production.

Keywords: *production, management, digitalization, risks, threats, technological development, changes, production structure, rationality, optimality.*

Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями. На сьогодні виробничі підприємства стикаються зі зростаючим конкурентним тиском і ускладненням та мінливістю вимог споживачів. Для задоволення останніх і загалом збереження конкурентних позицій на ринку підприємства інтегрують сучасні технічні та технологічні рішення, застосовують масштабовані та гнучкі цифрові новації для вдосконалення складних виробничих процесів, досягнення наскрізної видимості, покращення якості виробництва та оптимізації бізнес-процесів.

В Україні відсталість техніко-технологічної бази виробництва та низька конкурентоспроможність вітчизняної продукції дуже ускладнюють пошук оптимальних організаційних рішень для налагодження ефективних бізнес-процесів. У той час як такі розвинені країни, як США, Японія та Китай, створюють та активно застосовують інноваційні рішення шостого технологічного укладу, Україна ледь переступила поріг п'ятого технологічного укладу. При цьому на останній припадає лише 5% українського виробництва, тоді як значна частина виробництва базується на третьому та четвертому технологічних рівнях – 58% та

38% відповідно.

На тлі швидкої трансформації світової промисловості та перебудови глобальних ланцюгів постачання українські підприємства для збереження та нарощення конкурентних переваг на ринку потребують створення нових виробничих структур, заснованих на поєднанні інноваційних, економічних та організаційних факторів виробництва і врахуванні глобальних трендів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених частин загальної проблеми. Проблематика теоретико-методологічних напрямів підвищення ефективності виробничих процесів підприємств розкрита в дослідженнях багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких роботи Лезіної А. В., Гусевої О. Ю., Драган О. І., Кавецького В. В., Коваленко М. В., Бойчук Н.Я., Ареф'євої О. В., Глушевського В. В., Дергачова Є. В. та ін. [1-9].

Незважаючи на наявний науковий доробок в питаннях підвищення ефективності виробничих процесів, багато проблем залишаються недостатньо дослідженими. Передусім це стосується трансформації підходів до визначення ключових напрямів подальшого розвитку підприємств в сучасних умовах

господарювання.

Метою статті є дослідження підходів до забезпечення ефективності виробничих процесів підприємств з урахуванням загроз та можливостей середовища їх функціонування.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах порушення усталених ланцюгів постачання, рекордної інфляції та коливань попиту і стрімкого зростання витрат на виробництво підприємствам вкрай необхідно зосередитися на зниженні виробничих витрат, збільшенні продуктивності роботи і пошуку дієвих напрямів та інструментів забезпечення операційної ефективності діяльності підприємств. Останнє вказує на потребу детальнішого дослідження можливостей підвищення ефективності виробництва, зокрема реалізованих за рахунок адаптації процесів, оцифрування систем та застосування цифрових технологічних рішень, і виявлення загроз, зумовлених такого роду трансформаціями.

Відзначимо, що загалом ефективне управління виробничою діяльністю підприємства – це системний, специфічний і комплексний управлінський підхід, спрямований на забезпечення продуктивності виробничих процесів підприємства. Він включає стратегії, заходи, методи та інструменти, спрямовані на досягнення максимальної продуктивності та ефективності виробничих процесів.

У свою чергу, ефективність виробництва безпосередньо залежить від того, наскільки раціонально сформована виробнича структура підприємства. Адже дієва виробнича структура створює умови для вдосконалення виробництва, ефективного використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів, а також підвищення якості продукції.

Технологічні зміни, розвиток спеціалізації та кооперації між підприємствами, технологічний прогрес та інші фактори можуть призвести до створення нових або перепрофілювання

існуючих виробничих потужностей. Крім того, на підприємствах можуть з'являтися непродуктивні виробничі площі. Все це призводить до необхідності реорганізації виробничої структури підприємств з метою забезпечення відповідності вимогам сучасного розвитку підприємств.

Потрібно зазначити, що трансформація виробничої структури на вітчизняних підприємствах проявляється в наступних напрямках [10]:

- створення нових принципів організації виробництва;
- вдосконалення та оптимізація існуючих виробничих зв'язків;
- зміна ролей працівників у проектуванні робочих місць та прийнятті оперативних рішень;
- оптимізація розміщення обладнання;
- підготовка та перепідготовка працівників;
- застосування нових форм організації виробництва та праці.

Промислові підприємства вдосконалюють свої виробничі структури за такими напрямками:

- оптимізація розмірів підприємства. Це дозволить забезпечити необхідний випуск продукції з мінімальними витратами при сучасному рівні розвитку техніки і технології та в конкретних умовах зовнішнього і внутрішнього середовища;
- поглиблення спеціалізації основного виробництва за рахунок інтенсифікації, компонування та технічної спеціалізації, що дозволяє перейти від технічної до проактивної структури виробництва;
- централізація допоміжних та обслуговуючих служб на підприємствах, що підвищує рівень механізації та автоматизації однотипних завдань і спрощує виробничу структуру за рахунок скорочення надлишкових і паралельних виробничих підрозділів;
- відокремлення певних видів обслуговування виробництва та виділення його в окрему компанію, що допоможе

відокремити непрофільне виробництво від основного підприємства;

- спростити структуру виробництва, усунувши зайві ланки та перейшовши до безцехової структури;

- перехід від інтегрованої до спеціалізованої структури на основі розвитку галузевої та міжгалузевої спеціалізації і кооперації.

Відзначимо, що основними факторами підвищення ефективності виробництва є:

- підвищення технічного рівня;
- удосконалення управління;
- поліпшення організації виробництва і праці;
- зміна обсягів і структури виробництва;
- поліпшення якості природних ресурсів.

Серед основних шляхів підвищення ефективності підприємств можна виділити наступні напрямки, в яких покращуються вищезазначені показники: організаційний; технологічний; ресурсний. Зокрема в організаційному напрямі відбувається пошук можливостей підвищення ефективності процесів, що відбуваються на підприємстві. У цьому випадку основна увага приділяється насамперед управлінській ефективності [11].

Важливою складовою ефективності підприємства, а отже, і важливим резервом її підвищення, є організація виробничих процесів. Необхідно проаналізувати всі аспекти, що визначають ефективність організації праці в конкретних умовах підприємства, від рівня робочих місць окремих працівників і спеціалістів до рівня всього підприємства. Для виробничих підприємств особливу увагу слід звернути на можливості ефективніших методів виробництва (серійне і великосерійне виробництво) з урахуванням специфіки їх діяльності.

Одним з сучасних напрямів вдосконалення виробничої структури підприємства є цифровізація. Адже у сучасному бізнес-середовищі

діджиталізація та поширення інформаційних технологій мають значний вплив на розвиток підприємств через зростання ролі систем управлінського контролю. Це призводить до створення потужної інформаційної інфраструктури, яка активно використовує концепцію інтелектуалізації управління.

Сучасні напрями удосконалення виробництва, пов'язані, насамперед, з реалізацією цифрових змін, охоплюють різні аспекти, спрямовані на підвищення ефективності, якості та конкурентоспроможності. Серед них:

- створення систем управління матеріальними потоками на основі технології MRP (планування матеріальних потреб);
- використання бюджетування як ключового процесу бізнес-планування;
- впровадження принципів ощадливого виробництва;
- забезпечення автоматизації та цифровізації як окремих процесів, так і виробничих систем в цілому, шляхом впровадження робототехніки та автоматизованих систем управління, застосування для моніторингу та оптимізації процесів технологій Інтернету речей (IoT), здійснення прогнозування попиту та управління ресурсами на основі застосування штучного інтелекту;
- впровадження інноваційних матеріалів, зокрема з акцентом на безвідходності та екологічності, наприклад шляхом використання композитів та біорозкладних матеріалів тощо;
- застосування інноваційних виробничих технологій, зокрема адитивного виробництва (3D-друку) для створення складних деталей;
- дотримання принципів енергоефективності та екологічності при плануванні та організації виробничої діяльності шляхом оптимізації споживання енергії, нарощення обсягів використання енергії з альтернативних відновлюваних джерел, зменшення відходів і впровадження принципів циркулярної

економіки;

- впровадження інструментів гнучкого виробництва, зокрема застосування модульних виробничих систем, особливістю яких є легкість адаптації до змін у попиті, використання методів Lean Manufacturing для зменшення втрат тощо;

- генерування та нарощення людського капіталу підприємств, здатного забезпечити такі цифрові інноваційні зміни, зокрема навчання працівників новим технологіям і методам роботи, створення комфортних умов праці та стимулювання творчої активності;

- забезпечення інтеграції виробничої діяльності підприємств з ринком за рахунок орієнтації на потреби клієнтів і персоналізації продукції, використання Big Data для аналізу ринкових тенденцій тощо.

Особливе зацікавлення при цьому викликають цифрові системи управління виробництвом. Так, наприклад, Manufacturing Execution System (MES) представляють собою програмні платформи, що застосовуються для управління, моніторингу та оптимізації виробничих процесів у режимі реального часу. Це стає можливим завдяки інтеграції обладнання, персоналу і виробничих даних між різними рівнями планування (ERP) і виконання виробничих завдань. Серед основних функцій таких рішень можна виділити: відстеження виробництва шляхом контролю усіх етапів виробничого процесу в реальному часі, збору даних про стан обладнання, матеріали та продукцію; управління ресурсами, що передбачає оптимізацію використання персоналу, матеріалів і обладнання, запобігання простоям та різного роду непродуктивним витратам; моніторинг якості за рахунок відстеження якості продукції на кожному етапі виробництва, контролю відповідності стандартам і забезпечення зменшення браку; планування та диспетчеризація, що включає реалізацію виробничих графіків і адаптацію до змін у реальному часі, зниження затримок і підвищення

продуктивності; аналітичне забезпечення, що передбачає збір та аналіз даних для виявлення вузьких місць і покращення ефективності, формування прогнозів та сценаріїв для прийняття обґрунтованих рішень.

Так, наприклад, MES від Critical Manufacturing є сучасною, гнучкою, настроюваною системою виконання виробництва. Це повністю інтегроване модульне рішення з потужним керуванням даними та аналітичними можливостями, що включає доповнену реальність, цифрового двійника, має розширену функціональність і призначене для вирішення складних операційних завдань, з якими стикаються сучасні виробники. Така модульна система допомагає виробникам випереджати високі вимоги щодо відстеження продукції та її відповідності, зменшувати ризики за допомогою застосування концепції «якості замкнутого циклу», орієнтованої на збирання, аналіз і використання даних з усіх етапів життєвого циклу продукту, бездоганно інтегрується з корпоративними системами та автоматизацією виробництва, а також забезпечує глибоку інтелектуальну інформацію та видимість глобальних виробничих операцій. Цікавим є модуль керування експериментами, що дозволяє відстежувати та аналізувати експериментальні сценарії без призначення традиційних ідентифікаторів деталей, полегшуючи детальний аналіз даних і покращуючи процес прийняття рішень [12].

Остання версія MES V10 пропонує найповніше та інноваційне рішення для виробників електроніки, напівпровідників, медичного обладнання та промислового обладнання. Така програмна ітерація включає перегляд операцій у режимі реального часу, миттєві чіткі вказівки для кожного оператора чи техника, а також можливість легкого керування різними продуктами, надання повних даних і розуміння для прийняття рішень для підвищення продуктивності та зменшення помилок. V10 містить потужний набір функцій, розроблених для допомоги

виробникам у створенні нового бізнесу, оптимізації робочих процесів команди, запобіганні помилкам і звітності про проблеми з новими продуктами та процесами. Таке рішення забезпечує простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із контекстною інформацією про виробництво, щоб допомогти підвищити ефективність роботи оператора, переконатися, що користувачі приймають правильні рішення, і уникнути повторних проблем [12].

Отже, системи MES дозволяють підвищити прозорість процесів, забезпечити оптимізацію витрат і ресурсів, покращити якість продукції, що є вкрай важливим для підприємств на сучасному етапі. І саме такі цифрові системи визначають як критично важливий елемент сучасних виробничих підприємств, особливо в умовах переходу до Індустрії 4.0, де інтеграція даних і автоматизація відіграють визначальну роль.

Врахування таких напрямів у процесі реорганізації та трансформації виробничих процесів дозволить підприємствам залишатися конкурентоспроможними в умовах швидких змін, оперативно реагувати на потреби ринку, краще управляти запасами та планувати виробництво.

Разом з цим слід враховувати і певні загрози, пов'язані з застосуванням цифрових рішень у виробництві. По-перше, важливим є попередження та нівелювання можливостей для витоку технологій, гарантування, що критичні дані досліджень, виробництва та контролю якості залишаються всередині компанії. Ризик витоку даних на сьогодні є одним із найсуттєвіших та критичніших. По-друге, застосування цифрових рішень і активне використання можливостей штучного інтелекту для оптимізації бізнес-процесів може створювати певні загрози для персоналу як з точки зору безпосередньо скорочення кількості працівників, необхідних для використання завдань, так і конфіденційності їх даних.

Наведені напрямки впливають на трансформацію систем управління виробничими процесами шляхом посилення ролі керівництва, прийняття рішень на основі конкретних фактів, більшого залучення працівників до планування виробничих процесів, орієнтації на вимоги клієнтів, застосування системного управління виробництвом, поширення процесного підходу, постійного поліпшення умов і процесів виробництва, врахування інтересів усіх зацікавлених сторін тощо. Адже успіх будь-якої трансформації на підприємстві базується на його готовності як компанії до постійних змін відповідно до вдосконалення виробництва, мотивації працівників та запровадження високих стандартів організації виробництва.

У технологічній сфері основним завданням є вирішення проблеми технологічного відставання, особливо стосовно вітчизняних підприємств. Причому ця проблема є комплексною і має щонайменше два елементи – матеріальний та нематеріальний. Перший – це вдосконалення технологічної інфраструктури, а другий – організаційні та правові питання [13].

Величезне значення на формування виробничої структури має вірна побудова технологічного процесу, що дозволить автоматизувати виробництво. Адже для того, щоб збільшити обсяги виробництва і знизити виробничі витрати, необхідно вдосконалювати процеси і використовувати результати сучасних технологій для модернізації та автоматизації виробничих процесів.

Для того, щоб підвищити продуктивність, знизити витрати і виробляти якісну продукцію з низькою собівартістю, необхідно використовувати машини і обладнання для підготовки, переробки і транспортування сировини, зменшити споживання дорогої електроенергії без переривання технологічних процесів і скоротити невиробничі втрати.

В процесі виробництва, залежно від галузі, використовуються верстати, обробні центри, вентилятори, насоси, конвеєри, установки та цілі комплекси, то ж для підвищення їх ефективності, збільшення терміну служби і зниження витрат на обслуговування, ремонт і монтаж необхідно застосовувати приводи, частотні перетворювачі, пристрої плавного пуску, вхідні і вихідні фільтри і гальмівні резистори. Вони не тільки допомагають зменшити витрати, але й сприяють швидкій модернізації виробництва [4].

Будь-який технологічний процес передбачає можливість розширення виробництва в майбутньому. Модернізація вимагає часових і матеріальних витрат на переналаштування комплексу та обладнання, а також необхідність зупинки устаткування, що знижує ефективність і продуктивність.

Якість кінцевого продукту та ефективність виробництва залежать від вибору інструментального оснащення. У багатьох випадках дорогі інструменти дозволяють виробляти в кілька разів більше продукції без необхідності їх заміни або ремонту.

При створенні технологічного процесу інженери враховують ряд факторів, які можуть підвищити конкурентоспроможність компанії. І правильний вибір технологічного обладнання є важливим фактором для успішного виробництва [6].

Ресурсний сектор відображає насамперед необхідність аналізу ефективності використання наявної матеріально-виробничої бази та людської праці. При цьому необхідно враховувати структуру собівартості виробленої продукції з точки зору довгострокових рівнів завантаження обладнання, амортизації, співвідношення матеріальних і трудових витрат. Ці показники повинні враховувати динаміку і, за можливості, порівнюватися з показниками найближчих конкурентів.

Серед основних виробничих

чинників, які впливають на собівартість продукції є [3]:

- значний обсяг незавершеного виробництва;
- неідеві логістичні системи для оптимізації виробничих запасів;
- недостатня швидкість реалізації готової продукції.

Крім того, слід звернути увагу на інші напрямки раціоналізації використання матеріальних ресурсів. А саме:

- аналіз основних причин втрат та нераціонального використання ресурсів;
- забезпечення раціонального розподілу матеріальних витрат;
- організація використання вторинних ресурсів;
- створення систем стимулювання економії сировини, енергії та матеріалів, а також способів їх використання;
- впровадження новітніх високотехнологічних матеріалів і т. д.

Висновки. Дослідження особливостей функціонування сучасних підприємств дозволило виявити, що для збереження конкурентних позицій на ринку суб'єкти реального сектору економіки інтегрують сучасні технічні та технологічні рішення, застосовують масштабовані та гнучкі цифрові новації для вдосконалення складних виробничих процесів, досягнення наскрізної видимості, покращення якості виробництва та загалом оптимізації бізнес-процесів. З'ясовано, що для досягнення поставлених завдань керівництво підприємства повинне зосередитися на оптимізації всіх процесів, пов'язаних з виробництвом кінцевого продукту, починаючи від замовлення сировини і закінчуючи безпосереднім виробництвом продукції. Визначено, що управління ефективністю виробничих процесів підприємства – це діяльність, пов'язана з плануванням, організацією, контролем та координацією виробничих процесів з метою досягнення максимальної продуктивності господарської діяльності та якості продукції при мінімізації операційних витрат. З'ясовано, що нині

ключовим драйвером трансформаційних змін у виробничій діяльності виступає цифровізація. Розкрито напрями здійснення цифрових перетворень і особливості їх реалізації. Акцентовано увагу як на позитивних аспектах цифровізації, так і на загрозах застосування цифрових технологічних рішень у сфері виробництва.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лезіна А. В., Борей А. А. Діджиталізація бізнес-процесів сучасного підприємства. *Економіка підприємства: теорія та практика* : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 12-13 жовтня 2020 р.). Київ : КНЕУ, 2020. С. 95–96.

2. Гусєва О. Ю., Легомінова С. В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 1. С. 33–39.

3. Драган О. І. Підходи до формування системи управління бізнес-процесами на підприємстві. *Ефективна економіка*. 2019. № 2. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/2_2019/17.pdf.

4. Кавецький В. В., Ратушняк О. Г. Сучасні системи управління плануванням та організацією виробництва. *Ефективна економіка*. 2021. №12. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/12_2021/96.pdf.

5. Коваленко М. В., Фоніна Я. В., Дейнеко К. А. Особливості управління ефективністю діяльності підприємств в умовах економіки України. *Економіка та підприємництво*. 2018. № 4. С. 120–126.

6. Бойчук Н. Я., Орел В. В. Оптимізація управління бізнес-процесами на підприємствах України. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2016. №17. С.173-178

7. Ареф'єва О. В., Побережна З. М. Організаційно-економічне забезпечення антикризового управління бізнес-процесами при реалізації реінжинірингу

діяльності підприємства. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2020. № 4. С. 155-162.

8. Глушевський В. В. Моделювання потокових процесів розподілу ресурсів і продукції на мережі бізнес-процесів підприємства. *Вісник КНУТД: Серія «Економічні науки»*. 2015. №2 (85). С.139-148.

9. Дергачов Є. В., Фіщук К. О. Методичні підходи до аналізу та оптимізації бізнес-процесів. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_11_75.

10. Каличева Н.Є., Бохан С.Є. Напрями забезпечення ефективного розвитку промислових підприємств в сучасних умовах. *Науковий огляд*. 2017. Вип. 5 (37). С. 5 – 15.

11. Дикань В. Л., Обруч Г. В. Формування бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємств в умовах цифровізації економіки. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2021. Вип. 11 (22). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/406/350>.

12. Critical Manufacturing: Making Industry 4.0 a reality. URL: <https://factoryandhandlingsolutions.co.uk/critical-manufacturing-making-industry-4-0-a-reality/>.

13. Дикань В. Л., Корінь М. В. Концепція впровадження цифрового реінжинірингу в діяльність промислових підприємств. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2020. № 8 (16). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/292/264>.

REFERENCES

1. Liezina A. V., Borei A. A. (2020). Didzhitalizatsiia biznes-protsesiv suchasnoho pidpriemstva. [Digitalization of business processes of a modern enterprise]. *Enterprise economics: theory and practice*: collection of materials of the VIII International Scientific and Practical Conference (Kyiv, October 12-13, 2020). Kyiv: KNEU, pp. 95–96/

2. Husieva O. Yu., Lehominova S. V. (2018). Didzhytalizatsiia – yak instrument udoskonalennia biznes-protseviv, yikh optymizatsiia. [Digitalization - as a tool for improving business processes, their optimization]. *Economics. Management. Business*, no. 1, pp. 33–39.
3. Drahan O. I. (2019). Pidkhody do formuvannia systemy upravlinnia biznes-protseivy na pidpriemstvi. [Approaches to the formation of a business process management system at an enterprise]. *Effective economy*, no. 2. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/17.pdf.
4. Kavetskyi V. V., Ratushniak O. H. (2021). Suchasni systemy upravlinnia planuvanniam ta orhanizatsiieiu vyrobnytstva. [Modern systems of management of planning and organization of production]. *Effective economy*, no. 12. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2021/96.pdf.
5. Kovalenko M. V., Fonina Ya. V., Deineko K. A. (2018). Osoblyvosti upravlinnia efektyvnistiu diialnosti pidpriemstv v umovakh ekonomiky Ukrainy. [Features of managing the efficiency of enterprises in the conditions of the economy of Ukraine]. *Economy and Entrepreneurship*, no. 4, pp. 120–126.
6. Boichuk N. Ya., Orel V. V. (2016). Optymizatsiia upravlinnia biznes-protseivy na pidpriemstvakh Ukrainy. [Optimization of business process management at enterprises of Ukraine]. *Modern problems of economy and entrepreneurship*, no. 17, pp. 173-178
7. Aref'ieva O. V., Poberezhna Z. M. (2020). Orhanizatsiino-ekonomichne zabezpechennia antykrizovoho upravlinnia biznes-protseivy pry realizatsii reinzhynirynhu diialnosti pidpriemstva. [Organizational and economic support for anti-crisis management of business processes during the implementation of reengineering of the enterprise's activities]. *Economic Bulletin of the Dnipro Polytechnic*, no. 4, pp. 155-162.
8. Hlushchevskyi V. V. (2015). Modeliuvannia potokovykh protseviv rozpodilu resursiv i produktsii na merezhi biznes-protseviv pidpriemstva. [Modeling of flow processes of resource and product distribution in the enterprise's business process network]. *Bulletin of the KNUTD: Series "Economic Sciences"*, no. 2 (85), pp. 139-148.
9. Derhachov Ye. V., Fishchuk K. O. (2020). Metodychni pidkhody do analizu ta optymizatsii biznes-protseviv. [Methodological approaches to the analysis and optimization of business processes]. *Effective economy*, no. 11. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_11_75.
10. Kalycheva N.Ie., Bokhan S.Ie. (2017). Napriamy zabezpechennia efektyvnoho rozvytku promyslovykh pidpriemstv v suchasnykh umovakh. [Directions for effective development of industrial enterprises in modern conditions]. *Scientific review*, vol. 5 (37), pp. 5 – 15.
11. Dykan V. L., Obruch H. V. (2021) Formuvannia biznes-modeli zbalansovanoho rozvytku pidpriemstv v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky. [Formation of a business model of balanced development of enterprises in the conditions of digitalization of the economy]. *Adaptive management: theory and practice. "Economy" series*, vol. 11 (22). Available at: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/406/350>
12. Critical Manufacturing: Making Industry 4.0 a reality. Available at: <https://factoryandhandlingsolutions.co.uk/critical-manufacturing-making-industry-4-0-a-reality/>.
13. Dykan V. L., Korin M. V. (2020) Kontseptsiya vprovadzhennya tsyfrovoho reinzhynirynhu v diyal'nist' promyslovykh pidpriemstv [The concept of introducing digital reengineering into the activities of industrial enterprises]. *Adaptivne upravlinnya: teoriya i praktyka». Seriya «Ekonomika»*. № 8 (16). Available at: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/292/264>