

УДК: 330.34; 65.011

П.В. Гук, О.В. Склярєнко

DOI: 10.36919/2312-7812.4.2023.05

ФОРМУВАННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ МОДИФІКАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ

Авторами проаналізовано наукові матеріали і праці, що стосуються оцінки економічної доцільності автоматизації виробництва. Досліджено можливості залучення інвестицій для модернізації виробництва. Визначено основні сфери виробництва, в модернізацію яких доцільно інвестувати. Проведено аналіз та окреслено потенційні складові виробництва, які можуть потребувати покращення з точки зору модифікації з використанням автоматизованих систем. Описано аспекти та фактори, які потребують аналізу перед прийняттям рішення про доцільність інвестицій в модифікацію виробництва. Проведено аналіз показників, що допомагають оцінити доцільність інвестицій. Зроблено висновки про доцільність проведення комплексного аналізу різних факторів. Відзначено важливість врахування різноманітних аспектів для отримання повної картини стану підприємства та планування розмірів необхідних інвестицій. Визначено основні ризики, які можуть виникнути під час та після модернізації виробництва, проаналізовано найбільш можливі з них. Окреслено зони ризику. Відзначено важливість менеджменту ризиків. Вказано на необхідність його проведення, ще на стадії оцінки інвестицій. Надано рекомендації щодо зменшення можливих ризиків. Описано заходи, яких потрібно вжити задля зменшення ризиків та нівелювання їх наслідків. Визначено, які саме фінансові показники можуть бути використані для оцінки доцільності інвестицій. Визначено способи отримання даних показників. Також вказано на важливість використання комбінації цих показників для формування більш виваженого рішення. Запропоновано методику для оцінки доцільності інвестицій у виробництво. Вона враховує кількісні та якісні фактори та дозволяє виробнику визначити готовність виробництва до інвестиції в модифікацію того чи іншого процесу.

The authors analyzed scientific materials and works related to the assessment of the economic feasibility of production automation. The possibility of attracting investments for the modernization of production was investigated. The main areas of production, in the modernization of which it is advisable to invest, were determined. Analyzed and outlined potential production components that may need improvement in terms of modification using automated systems. Were described aspects and factors that need to be analyzed before making a decision on the feasibility of investment in production modification are. An analysis of indicators that help to assess the feasibility of investments has been carried out. Conclusions were made about the expediency of conducting a comprehensive analysis of various factors. Emphasized the importance of taking into account various aspects to obtain a complete picture of the state of the enterprise and planning the size of the necessary investments. The main risks that may arise during and after the modernization of production have been identified, and the most possible of them have been analyzed. Risk zones are outlined. The importance of risk management is noted. It is indicated that it is necessary to conduct it, even at the stage of investment evaluation. Recommendations for reducing possible risks are provided. Measures to be taken to reduce risks and mitigate their consequences are described. It has been determined which financial indicators can be used to assess the feasibility of investments. Methods of obtaining these indicators are defined. The importance of using a combination of these indicators to form a more balanced decision is also indicated. A methodology for assessing

the feasibility of investments in production is proposed. It takes into account quantitative and qualitative factors and allows the manufacturer to determine the readiness of production for investment in the modification of this or that process.

Ключові слова: методика, автоматизація, модернізація, інвестиції, ефективність, автоматизовані системи.

Keywords: methodic, automation, modernization, investments, efficiency, automated systems.

Вступ (постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями). З метою підвищення конкурентоспроможності підприємства у сучасному світі процеси виробництва мають постійно оновлюватися та підвищувати свою ефективність. Однак, новітні модифікації, як правило, вимагають значної кількості інвестицій, що у випадку невдачі може призвести до тяжких фінансових наслідків та навіть банкрутства підприємства. Особливо це стосується малих та середніх виробництв, які не мають значної можливості експериментувати з рішеннями та підходами до модифікації. Саме в таких випадках, важливо мати методику, яка дозволить сформулювати комплексне рішення щодо доцільності модернізації виробництва. Зазначена методика має враховувати різноманітні аспекти та фактори виробництва та допомогти оцінити доцільність інвестицій з урахуванням поточного стану виробництва і його можливостей. Із використанням такої методики підприємство зможе оцінити переваги та ризики модернізації задля підвищення ефективності виробництва та її наслідки, в тому числі, фінансовий стан підприємства в довгостроковій перспективі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оцінка доцільності інвестицій в модифікацію виробництва не достатньо повно представлена у наукових роботах. Здебільшого досліджуються лише окремі аспекти модернізації виробництва або певні сфери, як, в роботах українських науковців Булеєва І. П. та Брюховецької Н. Ю. [1] чи Снігової О. Ю. [2], так і в роботах зарубіжних науковців, а саме, Берехмана Дж. [3].

В свою чергу, дослідження оцінки інвестицій як явища є досить поширеним в наукових роботах та дослідженнях, наприклад, "Основи інвестицій. Оцінка та управління" автора Джордана Б. Д. [4] та інших науковців [5-10].

Однак, досить часто специфіка певної інвестиції може внести корективи в те, як потрібно оцінювати той чи інший фактор виробництва при модернізації, що підтверджує актуальність даного дослідження.

Мета статті (постановка завдання). Метою статті є формування методики оцінки економічної доцільності модифікації підприємств з використанням автоматизованих систем.

Викладення основного матеріалу. Модернізація окремих підприємств, наприклад, фабрик, зазвичай, потребує значних інвестицій, розмір яких може значно відрізнятися залежно від обсягу модифікацій, застосування автоматизованих систем та інформаційних технологій, розміру виробництва. Метою інвестицій можуть бути: підвищення ефективності, збільшення виробничих потужностей, впровадження нових технологій, дотримання норм або адаптації до мінливих вимог ринку [5] тощо.

Однією з основних категорій витрат є покращення матеріально-технічної бази виробництва та пов'язаної з цим інфраструктури. Для підвищення продуктивності, покращення якості продукції або впровадження нових виробничих процесів

виробництво може модернізувати або замінити існуючі машини і обладнання. Це відповідно потребує витрат на придбання нового обладнання, оновлення того, що вже є, або автоматизацію певних процесів. Також немало важливим є те, що впровадження цифрових технологій і автоматизації може значно підвищити продуктивність і зменшити витрати на робочу силу. Інвестиції в робототехнічні та цифрові рішення, застосування штучного інтелекту, пристроїв Інтернету речей (IoT) та інші сучасні технології Промисловості 4.0 входять до цієї категорії. Залежно від масштабу запланованих змін в виробництві можуть знадобитися також і певні зміни в інфраструктурі: вдосконалення електричних систем, сантехніки, систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря та забезпечення підтримки нових процесів або обладнання.

Інша категорія витрат при модернізації - це затрати на покращення процесів управління виробництвом, отримання дозвільних документів та зміни в логістиці стосовно виробництва. Нехтування оптимізацією управлінських процесів на виробництві, може обмежити ефективність уже зроблених удосконалень. Потрібно також слідкувати, щоб виробництво відповідало існуючим стандартам безпеки, дотримання яких потребуватиме від підприємства додаткових інвестицій. Ігнорування відповідності цим стандартам призведе до накладання на виробництво штрафних санкцій. В процесі модернізації підприємство потребуватиме отримання різноманітних дозволів регулюючих органів, що, зазвичай, вимагає значних затрат часу та коштів. Тому цей аспект потрібно передбачати ще на стадії планування. Модернізація виробництва часто викликає необхідність у коригуванні процесів логістики та формуванні нових ланцюжків постачання, що потребує укладання нових договорів з постачальниками.

Ще однією важливою категорією витрат є затрати на підготовку персоналу для керування модернізованим підприємством. В процесі впровадження нових технологій необхідно допомагати адаптуватися існуючим працівникам шляхом проведення навчання з роботи і користування новим обладнанням та проведення тренінгів для ефективної командної роботи. Такі інвестиції забезпечують плавний перехід та максимізують переваги впроваджених модернізацій. У деяких випадках може виникнути необхідність консультування із зовнішніми експертами та фахівцями або звернення до спеціалістів, наприклад, інженерів за допомогою в плануванні та ефективному впровадженні модифікацій. Якщо виробництво немає працівників, які займаються контролем якості це може значно ускладнити впровадження модифікацій. Найм таких працівників дозволить запровадити процеси з тестування та контролю якості, що надасть можливість переконатися, що модифікована фабрика відповідає стандартам якості.

Оцінка необхідних інвестицій для кожного аспекту модифікації передбачає системний підхід і ретельний розгляд кожного компонента. Можна виділити наступні кроки, необхідні для планування модернізації виробництва [11]. Вони допоможуть оцінити об'єм необхідних інвестицій для реалізації проєкту.

- Визначення цілей та обсягу проєкту модифікації. Визначте обсяг змін, які необхідно впровадити у виробництво. Ця інформація буде основою для оцінки витрат.
- Розбиття проєкту модернізації на компоненти. Розділіть проєкт на різні складники. Такі як: обладнання, технології, будівництво, комунальні послуги, безпека, навчання,

дозволи та непередбачені витрати. Це зробить процес оцінки більш організованим і керованим.

- Проведення комплексної оцінки матеріально-технічної бази. Оцініть поточний стан обладнання, інфраструктури, комунікацій і будівель. Визначте, що потрібно оновити або замінити.

- Отримання консультації в досвідчених інженерів та підрядників, які допоможуть в плануванні етапів реалізації проєкту. Проаналізуйте можливі витрати для кожного етапу.

- Оцінювання стану ринку, що включає інформацію про ціни та кошториси від постачальників на обладнання, можливості придбання або лізингу нового обладнання, розгляд можливостей модернізації існуючого обладнання, впровадження автоматизації та цифрових рішень.

- Оцінка витрат, пов'язаних з будівництвом, реконструкцією та модифікацією інфраструктури, аналіз можливих витрати на матеріали, робочу силу, дозволи та будь-які необхідні архітектурні чи інженерні послуги.

- Дослідження впливу модифікацій на комунальні послуги, такі як електроенергія, вода, газ та інші ресурси, оцінка змін в рахунках та можливість інвестицій в енергоефективні рішення.

- Аналіз затрат на забезпечення безпеки працівників під час процесу модернізації, розрахунок витрат, пов'язаних з дотриманням правил безпеки та екологічних стандартів.

- Планування навчання працівників роботі з новим обладнанням, технологіями чи процесами та проведення тренінгів для підвищення їх фахового рівня є важливим для максимізації переваг модифікацій.

- Врахування витрат, пов'язаних із логістикою, складуванням, транспортуванням, аналіз можливих змін в ланцюзі постачання, внаслідок модифікації виробництва.

- Врахування можливих непередбачених витрат та виділення у бюджеті суми на випадок непередбачених ситуацій із врахуванням несподіваних перевитрат коштів.

- Оцінка необхідних довгострокових витрат, урахування потенційних довгострокових експлуатаційних витрат, технічного обслуговування та потенційної економії внаслідок підвищення ефективності або зменшення вимог до обслуговування.

- Оцінка бюджету підприємства та можливості інвестицій. Потрібно порівняти приблизні витрати для кожного аспекту з наявним бюджетом, забезпечивши відповідність, потім за необхідності відкоригувати обсяг чи визначити пріоритетність інвестицій за певних бюджетних обмежень.

Подібні підходи до проведення оцінки модернізації підприємства необхідні для повного розуміння того, що саме потрібно виробництву та які інвестиції воно може собі дозволити. Дуже важливо тісно співпрацювати з експертами, проводити належну перевірку та ретельно планувати задля успіху проєкту модифікації виробництва.

Зазвичай, модифікація виробництва невід'ємно пов'язана з різними ризиками, які можуть вплинути на успішність проєкту, вартість, терміни та загальну діяльність. Важливо усвідомлювати ці небезпеки та вживати профілактичних заходів для їх пом'якшення. Нижче наведено деякі поширені ризики, пов'язані із модифікацією виробництва [6].

- Необхідні модифікації можуть бути дорогими. До того ж багато імовірними є несподівані витрати через непередбачені проблеми. Наприклад, зміни обсягу або коливання витрат на матеріали та робочу силу.
 - Можуть виникнути затримки через проблеми із закупівлею обладнання, будівництвом, дозвільними органами або технічні проблеми.
 - Залежно від масштабу модифікацій можуть виникнути збої в звичайних виробничих процесах, що призведе до зниження обсягу виробництва та спричинить потенційні втрати доходу.
 - Заводські модифікації можуть створювати нові ризики для безпеки працівників. Це актуально як на етапі будівництва, так і під час інтеграції нового обладнання чи процесів.
 - Зміни в обладнанні або процесах можуть негативно вплинути на якість продукту, що призведе до дефектів або скарг клієнтів.
 - Інтеграція нових технологій або обладнання із існуючими системами може спричинити технічні складності.
 - Некомпетентність залучених працівників може призвести до помилок у виконанні проєкту, в результаті чого імовірні проблеми в роботі модернізованого підприємства.
 - Терміни та витрати проєкту можуть зазнати змін внаслідок затримок в отриманні необхідного обладнання, матеріалів або компонентів.
 - Модернізація може призвести до збільшення споживання енергії або утворення відходів, а нівелювання цих наслідків призведе до додаткових витрат.
 - Працівники можуть бути нестійкими до змін, особливо, якщо ці зміни включають впровадження нових технологій або процесів, що може вплинути на продуктивність і моральний дух.
 - Запровадження нових технологій або автоматизація може підвищити ризики кібербезпеки, якщо не вжити належних заходів.
 - Невчасне отримання дозволів, без правильного планування, може призвести до затримок у виконанні проєкту модернізації. Ігнорування ж відсутності дозволів, призведе до накладання на підприємство штрафних санкцій.
- Задля зменшення такого роду наведених ризиків, важливо провести ретельне планування, як зазначено вище, та оцінити і вжити дій з метою пом'якшення ризиків перед початком проєкту [8]. Наведемо необхідні стратегічні заходи задля ефективного управління вказаними вище ризиками.
- Проведення ретельної оцінки потенційних ризиків модернізації на випадок непередбачених ситуацій.
 - Врахування можливості виникнення непередбачених витрат у плануванні та їх урахування у бюджеті.
 - Отримання консультації від експертів із бажаним залученням досвідчених професіоналів і консультантів до керівництва процесом оцінки ризиків.
 - Розгляд можливості поетапного впровадження модифікацій, аби мінімізувати збої в поточній роботі та спростити процес планування.
 - Забезпечення навчання співробітників, розуміння алгоритму дій при виникненні непередбачуваних ситуацій.

- Запровадження надійних заходів контролю якості, пересвідчення в тому, що модифікації відповідають необхідним стандартам та нівелювання можливості виникнення ризиків, пов'язаних з якістю проведених робіт.
- Дотримання нормативних вимог і підтримка постійного зворотного зв'язку із відповідними організаціями.

Завчасне і ретельне планування роботи та оцінка ризиків допоможе значно знизити шанс виникнення непередбачуваних ситуацій. А оцінка можливих наслідків та формування плану дій, збільшить імовірність успішної модифікації виробництва з мінімальними наслідками у випадку виникнення ризиків.

З метою оцінки ефективності інвестицій у модифікацію виробництва, можна використовувати наступні метрики, які дозволять виміряти вплив проєкту модернізації виробництва на її продуктивність, а також загальний фінансовий ефект [7].

Одним з головних показників, який варто визначати при оцінці доцільності модифікації підприємства є рентабельність інвестицій (ROI):

$$ROI = \frac{PI - CI}{CI} \quad (1)$$

де: PI – прибуток від інвестицій, CI – вартість інвестицій.

Іншим важливим фінансовим показником є термін окупності (Payback Period або PP):

$$PP = \frac{CI}{SCF} \quad (2)$$

де SCF - середньорічний грошовий потік.

Для характеристики результату інвестиційного проєкту використовують значення чистої приведеної вартості (NPV):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+i)^t} \quad (3)$$

де: S_t - сума всіх доходів мінус сума всіх витрат за цей період, i - відсоткова ставка дисконтування для одного періоду, n - номер останнього досліджуваного періоду.

Для оцінки прибутковості потенційних інвестицій доцільно використовувати такий фінансовий показник, як внутрішня норма прибутку (NP). NP – це ставка дисконтування, яка робить NPV грошових потоків рівним нулю, представляючи норму прибутку проєкту:

$$\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+NP)^t} = 0 \quad (4)$$

де: S_t - сума всіх доходів мінус сума всіх витрат за цей період, NP - відсоткова ставка дисконтування для одного періоду, при якій NPV рівний нулю, n - номер останнього досліджуваного періоду.

Додатково при прийнятті рішення щодо доцільності інвестицій у модернізацію підприємства можуть бути використані такі показники, як рентабельність активів (ROA) та рентабельність власного капіталу (ROE), які дозволяють оцінити поточну ефективність управління фінансами підприємства. ROA вимірює ефективність інвестицій у створенні прибутку відносно загальної кількості використаних активів:

$$ROA = \frac{\text{чистий прибуток}}{\text{Середні загальні активи}} \quad (5)$$

ROE оцінює прибутковість інвестицій відносно акціонерного капіталу:

$$ROE = \frac{\text{чистий прибуток}}{\text{Середній акціонерний капітал}} \quad (6)$$

Ще одним, не менш важливим, показником доцільно вважати точку беззбитковості, що вказує на рівень продажів, при якому інвестиції починають приносити прибуток:

$$Q = \frac{V * FC}{V - VC} \quad (7)$$

де: Q - точка беззбитковості в грошовому вираженні, V - виручка від продажів, FC - постійні витрати, VC - змінні витрати.

Важливо використовувати комбінацію наведених показників, щоб отримати повне розуміння ефективності інвестицій у модифікацію підприємства. Планування конкретних цілей проєкту, відповідні розрахунки фінансових показників та врахування можливих ризиків допоможуть зробити більш обґрунтовану оцінку доцільності модернізації виробництва. Крім того, корисно використовувати фінансове моделювання та аналіз чутливості, щоб зрозуміти, як зміни в різних параметрах впливають на ефективність інвестицій з часом.

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що оцінка доцільності інвестицій у модернізацію виробництва потребує структурованої методології, яка враховує як якісні, так і кількісні фактори.

На основі проведених досліджень було сформовано методику для оцінки доцільності інвестицій у модернізацію підприємства:

Крок 1. Визначення цілей та критеріїв. Необхідно чітко визначити цілі модернізації заводу та виділити критерії, які будуть використовуватися для оцінки потенційних інвестицій. Критерії включають підвищену ефективність, економію коштів, покращену якість, підвищену конкурентоспроможність та узгодження з довгостроковими бізнес-цілями.

Крок 2. Збір даних та інформації. Потрібно зібрати дані про поточний стан заводу, проаналізувати його роботу, процеси, обладнання та показники продуктивності та визначити існуючі проблеми, які необхідно вирішити шляхом модернізації.

Крок 3. Визначення інвестиційних можливостей. Потенційні інвестиційні можливості для модернізації можуть включати: модернізацію обладнання, впровадження нових

технологій, оптимізацію процесів, підвищення навичок робочої сили, вдосконалення управління ланцюгом поставок, тощо.

Крок 4. Проведення кількісного аналізу. На цьому етапі варто кількісно оцінити потенційні інвестиції за допомогою фінансових показників, а саме: рентабельність інвестицій (ROI), чисту приведену вартість (NPV), внутрішню норму прибутку (NP). Далі потрібно розрахувати передбачувані витрати та вигоди, пов'язані з кожним варіантом інвестування.

Крок 5. Проведення якісного аналізу. Розгляд якісних факторів, які не піддаються кількісному виміру, але відіграють важливу роль у прийнятті рішення щодо інвестування в модернізацію підприємства. Ці фактори можуть включати підвищення морального духу співробітників, зменшення впливу на навколишнє середовище, підвищення задоволеності клієнтів і дотримання галузевих стандартів.

Крок 6. Використання системи нарахування балів. Формування системи оцінювання, яка призначає ваги кожному критерію на основі важливості для поставлених бізнес-цілей. При цьому, важливо врахувати опрацьовані раніше як якісні, так і кількісні фактори. Отримані результати можна комбінувати, щоб сформувати загальну картину доцільності кожної інвестиції.

Крок 7. Оцінка ризиків. Проведення аналізу потенційних ризиків із урахуванням таких факторів, як технічні проблеми, терміни реалізації, нестабільність ринку і дотримання нормативних вимог та подальше дослідження їхнього потенційного впливу на доцільність інвестицій.

Крок 8. Залучення до процесу оцінювання основних зацікавлених сторін, а саме, керівників підрозділів, співробітників і відповідні відділи, котрі мають висловити їхні погляди та експертні висновки щодо потенційних інвестицій. Після чого потрібно узгодити їх з поточними цілями підприємства.

Крок 9. Аналіз витрат і переваг. Потрібно здійснити порівняння оцінених витрат та вигоди від кожного варіанту інвестування. Розглянути як короткостроковий, так і довгостроковий вплив на операційну ефективність, продуктивність, конкурентні переваги та фінансові результати.

Крок 10. Аналіз перспектив інвестування. Дослідження довгострокової перспективи доцільності інвестицій. Врахування різних припущень та сценаріїв для прогнозування їх наслідків, що допоможе зрозуміти, яким чином релевантність інвестицій буде змінюватися за різних умов.

Крок 11. Прийняття рішень і визначення пріоритетів. Виходячи з балів релевантності, фінансового аналізу, якісних факторів і оцінки ризику, визначається пріоритетність варіантів інвестування. Далі приймається рішення про вибір інвестицій, які пропонують найвищий потенціал для досягнення очікуваних бізнес-цілей і створення довгострокової доданої вартості.

Крок 12. План реалізації. Розробка детального плану реалізації обраних варіантів інвестування, окреслення кроків, часових рамок, розподіл ресурсів і механізмів моніторингу для забезпечення успішного виконання.

Крок 13. Моніторинг і оцінка. Необхідно постійно проводити оцінку реалізації очікуваних переваг та результатів. У разі виявлення відхилень вносяться необхідні зміни та відбувається оперативне втручання та коригування.

Крок 14. Адаптація до змін та оперативне управління. В разі непередбачуваних ситуацій проводиться оцінка стану та ефективності проведених етапів модернізації та приймаються рішення щодо подальших дій, адаптації до нових умов ринку та виходу із кризової ситуації із застосуванням кризового менеджменту, методів і критеріїв прийняття рішень в умовах невизначеності, залучення додаткових інвестицій, тощо.

Дотримуючись наведеної методології, можливо ефективно оцінювати доцільність інвестицій у модернізацію виробництва та приймати обґрунтовані рішення, які відповідають бізнес-цілям і завданням підприємства.

Висновки. Оцінка доцільності інвестицій є досить актуальним питанням, адже необґрунтовані рішення можуть привести до негативних наслідків для фінансового стану підприємства. У статті розглянуто аспекти виробництва, які доцільно модернізувати. Наведено ризики, що супроводжують процес модернізації. Визначено параметри, які впливають на успішність інвестицій. Запропоновано методику оцінки доцільності інвестицій в модернізацію виробництва. Авторами зазначено, що процес оцінки доцільності інвестицій є доволі складним і потребує детального планування і комплексного підходу до оцінки різних показників та потенційних ризиків. Кожен з факторів, що впливає на оцінку потрібно вивчити і визначити його вагу. Найбільш релевантні результати оцінки доцільності модернізації підприємства можна отримати лише у випадку комбінування оцінок різних факторів впливу та врахування наведених у статті аспектів модифікації виробництва із застосуванням автоматизованих систем. Такий підхід дасть змогу не лише уникнути неефективних інвестицій, а і визначити які з них будуть оптимальними для підприємства та сприятимуть розвитку виробництва та зростанню доходів у перспективі. Наведена методика передбачає оцінку вказаних факторів та аспектів і дозволяє сформулювати план розвитку підприємства з мінімальними ризиками та оцінити доцільність інвестицій в ті чи інші складові виробництва.

1. Булеєв І. П., Брюховецька Н. Ю. (2016) Методи розвитку та забезпечення капіталізації промислових підприємств в умовах інституціональних змін. - Київ : Ін-т економіки пром-сті НАН України, 312 с.;
2. Снігова О. Ю. (2020) Управління структурними змінами в старопромислових регіонах України: монографія. Київ: КНЕУ, 552 с.;
3. Берехман Дж. (2010) Оцінка транспортних інвестиційних проєктів. Taylor & Francis Group, 22 с.;
4. Джордана Б. Д. (2015) Основи інвестицій: оцінка та управління. Нью Йорк, NY : McGraw-Hill Education, 708 с.;
5. Верхоляд І.М. (2012) Інвестиційний механізм підприємства: принципи побудови, складові та особливості реалізації / Економічний вісник НТУУ «КПІ» : збірник наукових праць № 9. С. 410–415;
6. Іщенко І. С. Ризики інвестиційних проєктів (2018)/ Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Економічні науки № 5. - С. 91-98. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpush_2018_5_15;
7. Романова Т. В. (2014) Напрямки підвищення ефективності інвестиційної діяльності підприємства / Т. В. Романова, Я. В. Кучер / Ефективна економіка № 11. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_11_59;
8. Макалюк І. В., Бабенко І. Ю. (2016) Управління ризиками інвестиційних проєктів. Сучасні проблеми економіки і підприємництва № 18. -С. 63- 70.;
9. О. В. Ареф'єва, О. М. Вовк, С. М. Очеретяна (2020)/ Методичні засади діагностування результативності модернізації підприємств у контексті реалізації інноваційного потенціалу / Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Економічні науки. № 4 (149). С. 8-16;
10. Тульчинська С.О., Вовк О.М. (2020) Методологічні засади модернізації підприємств інфраструктурної сфери. Адаптивне управління підприємствами в умовах неотехнологічного відтворення: Монографія. За редакцією Ареф'євої О.В. К.: ФОП Маслаков С. 33-41;
11. Гук П.В., Скляренко О.В. (2023.) Сучасні

можливості, ризики та практичні аспекти модернізації підприємства /Журнал «Економіка і управління» №2 С.110-118.

1. *Buleyev I.P., Bryukhovetska N.Yu.* (2016) Methods of development and ensuring the capitalization of industrial enterprises in conditions of institutional changes. - Kyiv: Institute of Industrial Economics of the National Academy of Sciences of Ukraine, 312 p.;
2. *Snigova O. Yu.* (2020) Management of structural changes in the old industrial regions of Ukraine: monograph. Kyiv: KNEU, 552 p.;
3. *Berehman J.* (2010) Evaluation of transport investment projects. Taylor & Francis Group, 22 c.;
4. *Jordana B. D.* (2015) Fundamentals of Investments: Evaluation and Management. New York, NY : McGraw-Hill Education, 708 c.;
5. *Verkholyad I. M.* (2012) Investment mechanism of the enterprise: principles of construction, components and peculiarities of implementation / Economic Bulletin of NTUU "KPI": collection of scientific papers No. 9. P. 410–415.;
6. *Ishchenko I.S.* Risks of investment projects (2018)/ Scientific Bulletin of the Poltava University of Economics and Trade. Series: Economic Sciences No. 5. - P. 91-98. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpush_2018_5_15;
7. *T. V. Romanova* (2014) Directions for improving the efficiency of investment activity of the enterprise / T. V. Romanova, Y. V. Kucher / Effective economy No. 11. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_11_59;
8. *Makaliuk I. V., Babenko I. Yu.* (2016) Risk management of investment projects. Modern problems of the economy and entrepreneurship No. 18. -S. 63-70;
9. *O. V. Aref'eva, O. M. Vovk, S. M. Ocheretyana* (2020)/ Methodological principles of diagnosing the effectiveness of modernization of enterprises in the context of realizing innovative potential / Bulletin of the Kyiv National University of Technology and Design. Economic sciences series. No. 4 (149). P. 8-16;
10. *Tulchynska S.O., Vovk O.M.* (2020) Methodological principles of modernization of infrastructure enterprises. Adaptive management of enterprises in conditions of neotechnological reproduction: Monograph. Edited by O.V. Aref'eva. K.: FOP Maslakov P. 33-41;
11. *P.V. Huk, O.V. Sklyarenko.* (2023.) Modern opportunities, risks and practical aspects of enterprise modernization / Journal "Economics and Management" No. 2 P.110-118.

УДК: 339.1-658.6

І.П. Бишовець, С.В. Петровська

DOI: 10.36919/2312-7812.4.2023.14

КЛАСИФІКАЦІЯ МАРКЕТИНГОВИХ МЕТРИК ЗГІДНО МОДЕЛІ RARRA В МЕХАНІЗМІ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГУ ПІДПРИЄМСТВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ СФЕРИ

Дана стаття присвячена дослідженню та класифікації маркетингових метрик у контексті моделі RARRA, в системі маркетингу підприємств фармацевтичної сфери. Проаналізовані переваги та недоліки такого методу в порівнянні з методом ARRRR. Також зазначено, що використання конкретних метрик за моделлю RARRA може служити джерелом цінної інформації для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у фармацевтичній галузі. У статті виокремлено основні маркетингові метрики, такі як: Customer Retention Rate (CRR), Repeat Purchase Rate (RPR), Loyal Customer Rate (LCR), Formulary Coverage, Net Promoter Score (NPS), CSI (Customer Satisfaction Index) та Customer Satisfaction Score (CSAT), TRx (Total Prescription), NRx (New Prescription), Share of Market (SOM), Return on Investment (ROI), Return Of Marketing Investment