

УДК 338.3

DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2025-14-8>**Таратута Л.В.**кандидат економічних наук,
директор,

ТОВ «Аудиторська фірма «Злагода»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7046-5181>**Таратута К.В.**

кандидат технічних наук, доцент,

Запорізька національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6671-9670>

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ФОНДІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Стаття присвячена оцінці впливу виробничих та позавиробничих факторів на економічну ефективність використання основних фондів. Обґрунтовано необхідність розробки системи оціночних мультиплікаторів використання основних фондів. Реалізовано модель факторного аналізу впливу мультиплікаторів на узагальнюючі показники ефективності використання основних виробничих фондів. В рамках авторського методологічного підходу до оцінки економічної ефективності використання основних виробничих фондів металургійного підприємства, запропоновано застосування дев'яти індикативних мультиплікаторів при складанні аналітичної моделі впливу виробничих та позавиробничих чинників на фондовіддачу. Практичне значення роботи полягає в узагальненні впливу витрат технічного обслуговування та ремонтів на ефективність використання виробничих машин та обладнання, як складової основних виробничих фондів металургійних підприємств.

Ключові слова: економічний аналіз основних засобів, факторний аналіз, мультиплікатор, витрати на технічне обслуговування та ремонт, фондовіддача, основні фонди, машини та обладнання.

Taratuta Liliya

LLC "Audit Firm "Zlagoda"

Taratuta Kostiantyn

Zaporizhzhia National University

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE USE OF FIXED PRODUCTION ASSETS OF A METALLURGICAL ENTERPRISE

The structure of the groups of fixed production assets of metallurgical enterprises includes: buildings and structures, machinery and equipment, vehicles, land plots, and other fixed production assets. The active part of these assets includes machinery and equipment that are directly involved in production. Increasing the active share of fixed production assets and improving the efficiency of their use will increase output and reduce their cost. The article is devoted to the influence's assessment of production and non-production factors on the economic efficiency of fixed assets exploitation. The authors systematized the main traditional methods of economic analysis of fixed assets for a metallurgical enterprise. The author substantiates the need to develop a system of estimated multipliers for the use of fixed assets and to separate from them the active part of machinery and equipment used in the main production. The author's own model of factor analysis of the impact of multipliers on the generalizing indicators of efficiency of use of fixed production assets is proposed. A model of factor analysis of the influence of multipliers on general indicators of the efficiency of fixed assets exploitation is implemented. Within the author's methodological approach to assessing the economic efficiency of fixed assets exploitation for a metallurgical enterprise, the use of nine indicative multipliers is proposed with compiling an analytical model of the influence of production and non-production factors on the fixed-asset turnover. The practical significance of the work lies in the generalization of the influence of maintenance and repair costs on the efficiency of the production machines and equipment exploitation, as a component of the fixed assets of metallurgical enterprises. The implementation of technical and economic models in the process of assessing the efficiency of machinery and equipment use will increase the understanding of the intensity and extent of their use. Such an analysis will make it possible to influence costs that depend on important factors of an intensive or extensive nature.

Keywords: economic analysis of fixed assets, factor analysis, multiplier, maintenance and repair costs, fixed-asset turnover, fixed assets, machinery and equipment.

Постановка проблеми. В умовах нестабільності виробництва виникає необхідність врахування як виробничих та і позавиробничих факторів на ефективність використання виробничих основних фондів. Особливо великий вплив, при нестабільному виробництві, здійснюється на ефективність активної частини виробничих основних фондів, зокрема на ефективність використання машин та обладнання,

які зайняті у основному виробництві. Відокремлення у виробничому процесі планових та позапланових простоїв машин та обладнання значною мірою допоможе зосередитись на найбільш значущих факторах впливу. Скорочення планових простоїв машин та обладнання можливо шляхом удосконалення системи технічного обслуговування та ремонтів. Вибір найбільш ефективної системи технічного обслуго-

вування та ремонтів машин та обладнання дозволить скоротити витрати та зменшити планові та позапланові простої машин та обладнання. Для вибору системи технічного обслуговування та ремонту необхідно визначати її ефективність для окремих груп машин та обладнання. Впровадження у процес оцінки ефективності використання машин та обладнання техніко-економічних моделей дозволить підвищити розуміння інтенсивності та екстенсивності їх використання, а також впливати на витрати, пов'язані із впливовими чинниками, та технічне обслуговування та ремонт.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню проблематики оцінки економічної ефективності використання основних фондів підприємств у різних галузях економіки присвячені роботи вітчизняних та закордонних авторів, зокрема: Покропивний С.Ф. [1], Мацибора В.І. та Збарський В.К. [2], Стрельченко А.В. [3]. Вони схильні вважати, що ключовою характеристикою ефективного використання активів підприємства є зростання обсягів виробництва його продукції. Прискорення розвитку виробництва та підвищення його ефективності досягні лише за умови інтенсивного відтворення та розумного використання ресурсів. Оптимізація використання основних фондів значною мірою залежить від наявності добре обґрунтованої системи показників оцінки ефективності, що містить як загальні (витратні), так і конкретні (непрямі) показники.

В публікаціях останніх років автори зосереджують увагу на удосконаленні методик оцінки ефективності використання активів та на практичних аспектах їх застосування у різних галузях [4–8 та ін.].

Водночас, з огляду на великий обсяг виконаних наукових досліджень у визначеному напрямку, спостерігається практично повна відсутність відповідних розробок щодо оцінки економічної ефективності використання машин та обладнання металургійних підприємств в умовах наявних як внутрішніх, так і зовнішніх ризиків виробництва.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз методик оцінки економічної ефективності використання виробничих основних фондів та як їх складової машин та обладнання та їх адаптація для умов металургійної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Укрупнено структура груп основних виробничих фондів металургійних підприємств включає: будівлі та споруди, машини та обладнання, транспортні засоби, земельні ділянки, інші основні виробничі фонди. До активної частини цих фондів відносяться машини та обладнання, які безпосередньо приймають участь у виробництві продукції. Збільшення активної частки основних виробничих фондів та підвищення ефективності їх використання, дозволить збільшити випуск продукції, та зменшити її собівартість. Тому, поліпшення структури та ефективності використання основних виробничих фондів розглядається як умова зростання виробництва, зниження собівартості, збільшення грошових накопичень.

Основні метрики ефективності застосування основних фондів можуть бути згруповані у чотири категорії. Перша категорія – індикатори екстенсивного

використання основних фондів, котрі демонструють ступінь їхнього застосування у часовому вимірі. Друга категорія – індикатори інтенсивного використання основних фондів, що відображають рівень їхньої експлуатації за потужністю (продуктивністю). Третя категорія – показники інтегрального використання основних фондів, які розглядають комплексний вплив усіх факторів – як екстенсивних, так і інтенсивних. Четверта категорія – узагальнюючі показники використання основних фондів, що описують різні аспекти їхнього застосування (стану) на підприємстві загалом [9] (табл. 1).

Зазначені метрики оцінки ефективності використання не враховують вплив на ефективність використання обладнання зовнішніх та внутрішніх чинників. Для оцінки ефективності використання активної частини основних фондів необхідно розділити фактори на зовнішні та внутрішні та визначити їх вплив на ефективність останніх.

Серед факторів, що впливають на ефективність використання активної частини основних виробничих фондів окремо слід виділити застосування ефективної системи технічного обслуговування та ремонтів та її вплив на простої обладнання і загальні витрати.

Крім того, ефективне використання активної частини основних фондів сприяє зниженню собівартості продукції, що впливає на конкурентну позицію підприємства [14].

Методи оцінки ефективності використання системи технічного обслуговування машин та обладнання представлено на рис. 1.

Метод аналізу життєвого циклу обладнання (LCC) дозволяє враховувати сукупні витрати обслуговування протягом усього життєвого циклу об'єкта. Він корисний при порівнянні альтернативних стратегій технічного обслуговування. До переваг відноситься комплексний підхід, інтеграція з керуванням активами – наявність потреби у значному обсязі вихідних даних.

Метод аналізу критичності (FMECA) заснований на виявленні найуразливіших вузлів обладнання. Застосовується для визначення пріоритету серед заходів технічного обслуговування. Наприклад, ці методи використовують на заводі ТОВ «Укрспецмаш» під час науково-технічних досліджень та інноваційної діяльності при виробництві своєї продукції [12–15].

Метод допомагає визначити пріоритетні напрямки обслуговування. До недоліків можна віднести суб'єктивність оцінки ймовірності та наслідків відмов.

Метод аналізу показників надійності (Reliability Analysis) використовується для виявлення тенденцій у відмови і коригування планів технічного обслуговування. Він включає регресійний аналіз, методи прогнозування. До переваг відноситься точність за наявності великих масивів даних. До недоліків можна віднести залежність від якості даних.

Метод оцінки за ключовими показниками ефективності (KPI-метод) застосовується для оперативної оцінки роботи служб технічного обслуговування. До показників KPI обов'язково включають: кількість позапланових ремонтів, рівень дотримання графіків обслуговування. До переваг відноситься простота впровадження та візуалізація (табл. 2).

Таблиця 1

Узагальнюючі показники ефективності використання основних виробничих фондів

Показник	Розрахункова формула	Характеристика
1. Фондовіддача	V_n/Φ_k	Характеризує ефективність використання ОЗ. Відображає суму виробленої продукції, або валової продукції на одну гривню ОЗ, які обліковуються на балансі підприємства.
2. Фондомісткість	Φ_k/V_n	Характеризує забезпеченість підприємства ОЗ для поточного обсягу виробництва, або ж рівень використання потужності засобів.
3. Фондоозброєність	$\Phi_k/Ч$	Показує величину основних засобів на працівника. Використовується для аналізу в динаміці у фондомістких виробництвах.
4. Коефіцієнт частки ОЗ у майні підприємства по залишковій вартості	Φ_3/M	Відображає питому вагу залишкової вартості основних засобів у загальній вартості майна підприємства
5. Коефіцієнт зносу ОЗ	$З_о/\Phi_k$	Показує ступінь зносу ОЗ на звітну дату
6. Коефіцієнт придатності ОЗ	$1-K_3$	Відображає частину основних засобів, які є придатними до експлуатації
7. Коефіцієнт оновлення ОЗ	Φ_y/Φ_k	Показує частку введених ОЗ у загальній їх вартості в аналізованому періоді
8. Коефіцієнт вибуття ОЗ	Φ_b/Φ_k	Характеризує рівень вибуття ОЗ протягом аналізованого періоду
9. Коефіцієнт приросту ОЗ	$(\Phi_y - \Phi_b)/\Phi_k$	Показує ступінь приросту або спаду ОЗ у аналізованому періоді
10. Рентабельність ОЗ	$П_б/\Phi_k * 100\%$	Визначає яка частина отриманого чистого прибутку припадає на 1 грн., вкладену у основні засоби.

Φ_k – середньорічна балансова вартість основних виробничих засобів;
 V_n – вартість виробленої продукції, або вартість валової продукції у періоді;
 Φ_3 – залишкова вартість основних виробничих засобів на звітну дату;
 M – вартість майна підприємства на звітну дату;
 $З_о$ – середньорічна сума зносу основних виробничих засобів;
 $Ч$ – середньооблікова чисельність працівників у періоді;
 Φ_y – вартість введених в експлуатацію основних виробничих засобів у періоді;
 Φ_b – вартість виведених основних виробничих засобів у періоді;
 K_3 – коефіцієнт зносу основних виробничих засобів;
 $П_б$ – чистий прибуток підприємства.

Джерело: побудовано авторами на підставі [11]

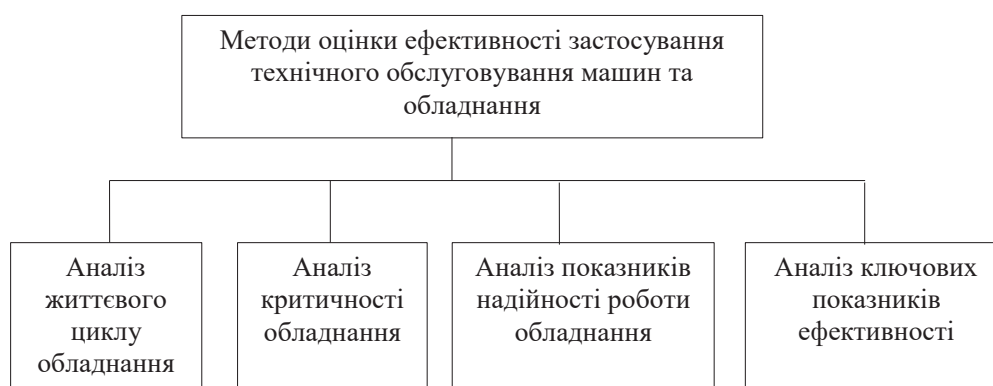


Рис. 1. Методи оцінки ефективності застосування технічного обслуговування машин та обладнання

Джерело: побудовано автором на підставі [10]

Таблиця 2

Порівняльний аналіз методів оцінки ефективності застосування технічного обслуговування машин та обладнання

Назва методу	Ступінь комплексного охоплення	Вимоги до даних	Сфера застосування
LCC	висока	високі	Стратегічний рівень
FMESA	середня	середні	Проектування та оцінка ризику
RA	середня	високі	Моніторинг ефективності
KPI	низька	низькі	Щоденне управління

Джерело: побудовано авторами на підставі [10]

Однією зі складовими всіх вищезначених методів є врахування планових та позапланових простоїв (рис. 2). Це дозволяє визначати не тільки технічні показники ефективності використання машин та обладнання, а й економічні показники ефективності.

До технічних показників ефективності використання машин та обладнання слід віднести: середній час напрацювання на відмову (MTBF); готовність устаткування (A); коефіцієнт технічного використання (КТВ); рівень відмов та простоїв; витрати на обслуговування (в рамках LCC методу); середній час відновлення (ремонт) обладнання (MTTR).

Середній час напрацювання на відмову (MTBF – Mean Time Between Failures):

$$MTBF = \frac{T_{total}}{N}, \quad (1)$$

де T_{total} – загальний час роботи машин та обладнання; N – кількість відмов машин та обладнання.

Коефіцієнт готовності машин та обладнання (Availability):

$$A = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}, \quad (2)$$

де MTTR – середній час відновлення машин та обладнання.

Коефіцієнт технічного використання ($K_{ТВ}$):

$$K_{ТВ} = \frac{T_p}{T_p - T_{\Pi}}, \quad (3)$$

де T_p – час роботи машин та обладнання; T_{Π} – час простою.

Загальні витрати на обслуговування машин та обладнання (в рамках методу LCC – Life Cycle Costing):

$$C_{заг} = C_{кап} + C_{експл} + C_{то} + C_{рем}, \quad (4)$$

де $C_{кап}$ – капітальні витрати, $C_{експл}$ – експлуатаційні витрати, $C_{то}$ – витрати на технічне обслуговування, $C_{рем}$ – витрати на ремонт.

Середній час відновлення (ремонт) машин та обладнання (в рамках методу MTTR – Mean Time To Repair):

$$MTTR = \frac{T_{\Pi}}{N}. \quad (5)$$

Оцінку впливу окремих факторів на економічну ефективність використання основних виробничих

фондів авторами пропонується здійснювати з використання економіко-математичного моделювання та факторного аналізу. Зокрема, поєднання індексного методу та методу розширення моделі.

В якості базового узагальнюючого показника, що враховує всі складові ефективності використання виробничих основних фондів, приймемо фондівіддачу. Моделювання проведемо для оцінки ефективності використання активної частини виробничих основних фондів. Враховуючі, що фондівіддача є відносним показником, її аналітичну модель складемо у формі мультиплікаторів, що враховують наступні групи факторів: структуру, технічний стан, використання у часі машин та обладнання, простої машин та обладнання, цінні фактори.

$$\Phi = \frac{ВП}{ВОЗ}, \quad (6)$$

де ВП – валовий об'єм виробленої продукції у періоді за рік, грн.; ВОЗ – середньорічна вартість виробничих основних фондів, грн.

$$\Phi = \frac{ВМО}{ВОЗ} \times \frac{ВМО_{акт}}{ВМО} \times \frac{З^{ВМО}}{ВМО_{акт}} \times \frac{З^{ВМО}}{З^{ВМО}} \times \frac{МД}{З^{ВМО}} \times \frac{МД}{\Phi_{рем}} \times \frac{МД}{Д} \times \frac{МД}{\Phi_{рем}} \times \frac{МД}{Д} \times \frac{МД - МД_{рем}}{МД} \times \frac{МД_{роб}}{МД - МД_{рем}} \times \frac{ВП}{МД_{роб}}, \quad (7)$$

де ВМО – середньорічна вартість машин та обладнання основного виробництва, грн.; $ВМО_{акт}$ – середньорічна вартість активних діючих машин та обладнання основного виробництва, грн.; $З^{ВМО}$ – нарахований за період – рік знос на виробничі машини та обладнання, грн.; $\Phi_{рем}$ – середньорічна вартість фонду на ремонт та модернізацію машин та обладнання, грн.; МД – загальна кількість машино - днів у періоді, коли машини та обладнання були введені у експлуатацію та використовувались у господарській діяльності металургійного підприємства, маш.-дні; Д – кількість днів у періоді, дн.; $МД_{рем}$ – кількість машино – днів у періоді, коли машини та обладнання перебували на техніч-

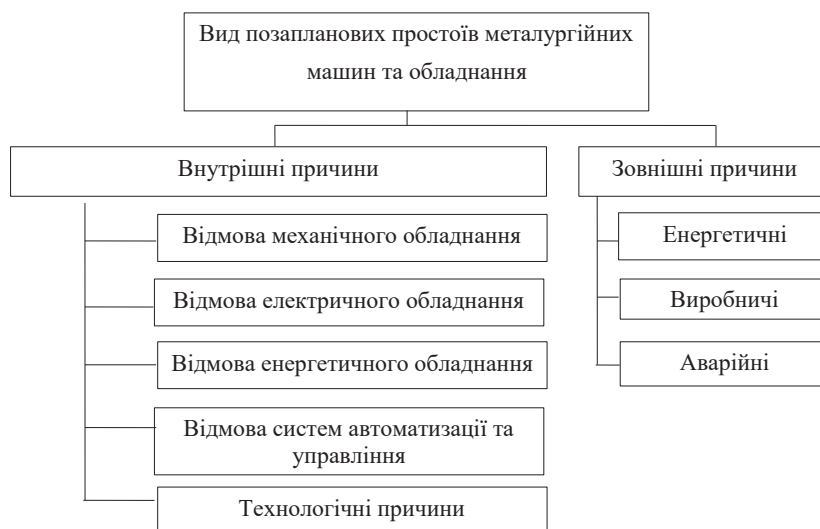


Рис. 2. Схема класифікації позапланових простоїв металургійних машин та обладнання

Джерело: побудовано авторами на підставі [10]

ному обслуговуванні або ремонті, маш.-дні; $MD_{роб}$ – кількість машино – днів у періоді, коли машини та обладнання перебували у роботі, маш.-дні.

В табл. 3 представлена характеристика кожного мультиплікатора що входить до мультиплікативної моделі визначення фондівіддачі представлений у формулі (7).

Мультиплікативна модель (7) показує, які фактори та яким чином впливають на фондівіддачу, що є узагальнюючим, синтезуючим всі аспекти ефективності використання виробничих основних фондів.

Таким чином, можна стверджувати що фондівіддача основних виробничих фондів збільшується при: збільшенні частки активних виробничих основних фондів, збільшенні частки машин та обладнання основного виробництва у складі активної частки основних виробничих фондів, зменшенні планових та позапланових простоїв машин та обладнання. Основними чинниками, що впливають на ділову активність підприємства через фондівіддачу у фондомісткому виробництві підприємств металургійної галузі : доля активної частки машин та обладнання, зміна її структури; зміна часу роботи машин та обладнання; зміна днів простоїв запланованих та незапланованих; зміна бюджетів на ремонти та модернізацію обладнання, ступінь зносу машин і обладнання виробничого характеру.

Висновки. Аналіз показників ефективності використання основних виробничих фондів показав, що

в якості узагальнюючого показника використання активної частини основних засобів можна прийняти фондівіддачу. Саме фондівіддача вказує на ефективність функціонування виробничих основних фондів і відтак на успішність втілення стратегії їх управління. В статті запропоновано аналітичну мультиплікаційну модель впливу факторів на фондівіддачу. Серед факторів, що впливають на ефективність використання активної частини основних виробничих фондів окремо слід виділити вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на простої машин та обладнання. Для скорочення простоїв обладнання проведено порівняльний аналіз методів оцінки ефективності застосування технічного обслуговування машин та обладнання. На підставі цього, авторами розроблена мультиплікаційна модель, що дозволяє врахувати особливості функціонування активної частини виробничих основних фондів. Завдяки чіткій методиці розрахунку мультиплікаторів, можна з великою вірогідністю визначати системний або нестандартний вплив конкретних факторів на ділову активність фондів у динаміці за декілька періодів. В тому числі, виникає додаткова можливість проводити аналіз ретроспективно на будь-який обраний проміжок історичного періоду. Наведені в статті мультиплікатори, можуть використовуватись для аналізу ефективності використання як виробничих основних фондів в цілому так і окремих їх складових.

Таблиця 3

Мультиплікатори оцінки впливу факторів на фондівіддачу основних виробничих фондів

Мультиплікатор	Формула	Характеристика мультиплікатора	Фактор впливу на фондівіддачу
M_1	$\frac{ВМО}{ВОЗ}$	Характеризує частку машин та обладнання основного виробництва у загальній вартості виробничих основних засобів	Зміна вартості машин та обладнання, або зміна загальної вартості виробничих основних засобів
M_2	$\frac{ВМО_{акт}}{ВМО}$	Показує долю діючих у періоді машин та обладнання у їх загальній середньорічній вартості	Зміна вартості активних / діючих машин та обладнання у періоді
M_3	$\frac{З^{ВМО}}{ВМО_{акт}}$	Показує рівень зносу по відношенню до активних або діючих машин та обладнання основного виробництва	Методи нарахування зносу
M_4	$\frac{З^{ВМО} / \Phi_{рем}}{З^{ВМО}}$	Показує вартісний рівень фонду на технічне обслуговування, ремонт та модернізацію машин та обладнання виробничого призначення	Формування бюджету на технічне обслуговування, ремонт та модернізацію машин та обладнання виробничого призначення
M_5	$\frac{MD / Д}{\frac{З^{ВМО}}{\Phi_{рем}}}$	Показує співставлення індексу інтенсивного використання з індексом відновлення	Зміна індексу відповідності амортизаційного фонду до фонду на технічне обслуговування, ремонт та модернізацію. Зміна індексу інтенсивного використання машин та обладнання у періоді
M_6	$\frac{MD}{MD / Д}$	Проміжний мультиплікатор, що показує загальну кількість днів у періоді, що аналізується	Кількість днів та машино-днів у періоді
M_7	$\frac{MD - MD_{рем}}{MD}$	Рівень планованого часу експлуатації машин та обладнання у основному виробництві.	Час, що виділяється на планові простої машин та обладнання
M_8	$\frac{MD_{роб}}{MD - MD_{рем}}$	Показує ефективність фактичної завантаженості машин та обладнання з урахуванням планованого часу на ремонтні роботи	Виявлення факторів, що спричинили додатковий простій машин та обладнання
M_9	$\frac{ВП}{MD_{роб}}$	Визначає скільки валової продукції у вартісному вимірі припадає на один робочий машино-день виробничого обладнання	Зміна обсягу виготовленої валової продукції

Джерело: авторська розробка

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Економіка підприємства : підручник / за ред. С. Ф. Покропивного. Київ : КНЕУ, 2006. 528 с.
2. Мацибора В. І. Економіка підприємства : навч. посібн. для вузів / В. І. Мацибора, В. К. Збарський, Т. В. Мацибора. Київ : Каравела, 2008. 312 с.
3. Стрельченко А. В. Напрями удосконалення організації обліку основних засобів. *Управління розвитком*. 2012. № 1 (122). С. 121–123.
4. Морозюк О. О. Інноваційні методи оцінки ефективності використання основних засобів: краща практика. Реформування фінансово-економічної системи країни в контексті міжнародного співробітництва. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-336-4-38> (дата звернення: 25.04.2025).
5. Лопатовська О. О., Нікольчук Ю. М., Бондарук С. Р. Основні засоби підприємства: методика аналізу та ефективність використання. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 5 (05). С. 75–81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-5-13> (дата звернення: 25.04.2025).
6. Savkiv U. S., Vasylyuk M. M., Leshchuk H. V. Model of the complex analysis of fixed assets in the enterprise management system. *The actual problems of regional economy development*. 2023. Т. 1, № 19. С. 177–184. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.19.177-184> (accessed April 25, 2025).
7. Shpatakova O. Modern methodological approaches to the analysis of efficiency of using the fixed assets of enterprise. *International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*. 2021. No. 8 (88). DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-8-10214> (accessed April 25, 2025).
8. Шубіна С. В., Малахов В. А., Літвінцева Н. С. Комплексний аналіз основних засобів промислового підприємства. *Вісник Університету банківської справи*. 2017. № 3 (30). С. 95–101. DOI: [https://doi.org/10.18371/2221-755x3\(30\)2017124476](https://doi.org/10.18371/2221-755x3(30)2017124476) (дата звернення: 25.04.2025).
9. Гринчуцький В. І., Карапетян Е. Т., Погрішук Б. В. 85 Економіка підприємства: Навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 304 с.
10. Moubray J. Reliability-centred Maintenance. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn, MA 01801-2041 : Butterworth-Heinemann, 1997. 423 p.
11. Юришнена Л. В., Волинець С. М. Аналіз ефективності використання основних засобів на підприємстві. *Ефективна економіка*. 2011. № 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=668> (дата звернення: 25.04.2025).
12. Нарівський О. Е. Корозійне руйнування пластичних теплообмінників. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2005. № 1. С. 104–108.
13. Нарівський О. Е., Солідор Н. А. Корозійні процеси та швидкість підростання пітінгів на сталях AISI304 і 08ХІ8НІ0Т в модельних оборотних водах. *Вісник Приазовського державного технічного університету, серія технічні науки*. 2011. № 23 (2). С. 87–97.
14. Пуліна Т. В. Визначення конкурентної позиції підприємства на світовому ринку металургійної продукції. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету*. 2015. Вип. 25.1. С. 230–239.
15. Marhasova, V., Shmygol, N., Galtsova, O., Solovyov, O., & Zhavoronok, A. (2020). Problems of competitive development of industry in Ukraine. *European Journal of Accounting, Finance & Business*, 14, 24.

REFERENCES

1. Ekonomika pidpriemstva : pidruchnyk / za red. S. F. Pokropyvnoho. Kyiv : KNEU, 2006. 528 p. (in Ukrainian)
2. Matsybora V. I. Ekonomika pidpriemstva : navch. posibn. dlia vuziv / V. I. Matsybora, V. K. Zbarskyi, T. V. Matsybora. Kyiv : Karavela, 2008. 312 p. (in Ukrainian)
3. Strelchenko A. V. Napriamy udoskonalennia orhanizatsii obliku osnovnykh zasobiv. *Upravlinnia rozvytkom*. № 1(122). 2012. pp. 121–123. (in Ukrainian)
4. Morozjuk O. O. Innovatsiini metody otsinky efektyvnosti vykorystannia osnovnykh zasobiv: krashcha praktyka. Reformuvannia finansovo-ekonomichnoi systemy krainy v konteksti mizhnarodnoho spivrobitnytstva. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-336-4-38> (in Ukrainian) (accessed April 25, 2025).
5. Lopatovska O. O., Nikolchuk Yu. M., Bondaruk S. R. Osnovni zasoby pidpriemstva: metodyka analizu ta efektyvnist vykorystannia. *Transformatsiina ekonomika*. 2023. № 5 (05). pp. 75–81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-5-13> (in Ukrainian) (accessed: April 25, 2025).
6. Savkiv U. S., Vasylyuk M. M., Leshchuk H. V. Model of the complex analysis of fixed assets in the enterprise management system. *The actual problems of regional economy development*. 2023. Т. 1, № 19. С. 177–184. DOI: <https://doi.org/10.15330/apred.1.19.177-184> (accessed April 25, 2025).
7. Shpatakova O. Modern methodological approaches to the analysis of efficiency of using the fixed assets of enterprise. *International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*. 2021. No. 8 (88). DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-8-10214> (accessed April 25, 2025).
8. Shubina S. V., Malakhov V. A., Litvintseva N. S. Kompleksnyi analiz osnovnykh zasobiv promyslovoho pidpriemstva. *Visnyk Universytetu bankivskoi spravy*. 2017. № 3(30). pp. 95–101. DOI: [https://doi.org/10.18371/2221-755x3\(30\)2017124476](https://doi.org/10.18371/2221-755x3(30)2017124476) (in Ukrainian) (accessed April 25, 2025).
9. Hrynchutskyi V. I., Karapetian E. T., Pohrishchuk B. V. 85 Ekonomika pidpriemstva: Navchalnyi posibnyk. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2010. 304p. (in Ukrainian)
10. Moubray J. Reliability-centred Maintenance. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn, MA 01801-2041 : Butterworth-Heinemann, 1997. 423 p.
11. Yurchyshena L. V., Volynets S. M. Analiz efektyvnosti vykorystannia osnovnykh zasobiv na pidpriemstvi. *Efektivna ekonomika*. 2011. N. 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=668> (in Ukrainian) (accessed: April 25, 2025).
12. Narivskyi O.E. Koroziine ruinuвання plastychnykh teploobminnykiv. *Fizyko-khimichna mekhanika materialiv*, 2005, №1, pp. 104–108.
13. Narivskyi O.E., Solidor N.A. Koroziini protsesy ta shvydkist pidrostannia pitinhiv na staliakh AISI304 i 08ХІ8НІ0Т v modelnykh oborotnykh vodakh. *Visnyk Pryazovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu, seriia tekhnichni nauky*, 2011, 23 (2), pp. 87–97.

14. Pulina T.V. Vyznachennia konkurentnoi pozytsii pidpriemstva na svitovomu rynku metalurhiinoi produktsii. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho lisotekhnichnoho universytetu*. 2015. №. 25.1. pp. 230–239. (in Ukrainian) (accessed April 25, 2025).
15. Marhasova, V., Shmygol, N., Galtsova, O., Solovyov, O., & Zhavoronok, A. (2020). Problems of competitive development of industry in Ukraine. *European Journal of Accounting, Finance & Business*, 14, 24.