

УДК 336.64

Жигар Наталія,
кандидат економічних наук, доцент,
ВСП ЗВО Луцький інститут розвитку людини
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
кафедра права та фінансів,
м. Луцьк, Україна;
ORCID ID 0000-0002-6465-1844
e-mail: natali09_70@ukr.net

Петриняк Андрій,
кандидат економічних наук, доцент,
ВСП ЗВО Луцький інститут розвитку людини
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
кафедра права та фінансів,
м. Луцьк, Україна;
ORCID ID 0009-0002-0188-6184
e-mail: yliana1234@ukr.net

<https://doi.org/10.29038/2786-4618-2025-02-82-89>

АДАПТАЦІЯ ФІНАНСОВИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВ ДО ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО ЧАСУ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Вступ. Сучасний світ, а особливо Україна, зіткнувся з безпрецедентними викликами, спричиненими повномасштабною війною. Ці обставини радикально змінили умови функціонування всіх сфер економіки, включно з діяльністю підприємств. В умовах воєнного часу фінансові стратегії, що були ефективними в мирний період, втрачають свою актуальність, вимагаючи негайної адаптації та переосмислення. Здатність підприємств швидко реагувати на змінні умови, переорієнтовувати свою діяльність та забезпечувати фінансову стійкість стає критично важливою для виживання та подальшого розвитку.

Мета: аналіз основних викликів, з якими стикаються підприємства України в умовах війни, визначення ключових напрямків адаптації їхніх фінансових стратегій, а також розробка рекомендацій щодо формування стійких фінансових механізмів для забезпечення ефективного функціонування та відновлення в післявоєнний період.

Методи. У процесі підготовки цієї статті був використаний комплекс загальнонаукових методів наукового пізнання, що дозволило забезпечити всебічний аналіз проблеми адаптації фінансових стратегій підприємств в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення. Серед загальнонаукових методів були застосовані: метод системного аналізу – для вивчення фінансових стратегій як цілісної системи елементів, взаємопов'язаних між собою та зовнішнім середовищем, що дозволило розглянути вплив воєнних дій на всі складові фінансової діяльності підприємств; метод логічного узагальнення та абстрагування – для формування теоретичних положень щодо сутності фінансових стратегій у кризових умовах та їх адаптації, а також для виведення загальних закономірностей і тенденцій.

Результати. Проведене дослідження виявило ключові аспекти адаптації фінансових стратегій підприємств в умовах війни та післявоєнного відновлення, підтверджуючи необхідність кардинальної переорієнтації фінансового менеджменту.

Висновки. Успішна адаптація фінансових стратегій є критично важливою для виживання та ефективного відновлення підприємств в умовах війни та після неї. Отримані результати можуть слугувати основою для обґрунтованих фінансових рішень та формування стійкого фундаменту для майбутнього розвитку українського бізнесу.

Ключові слова: фінансова стратегія, адаптація, воєнний час, післявоєнне відновлення, управління ризиками, ліквідність, інвестиції, фінансова стійкість, підприємство, Україна.

Zhigara Natalia,
PhD in Economics, Associate Docent,

Lutsk Institute of Human Development,
Open International University of Human Development «Ukraine»,
Lutsk, Ukraine

Petryniak Andriy,
PhD in Economics, Associate Docent,
Lutsk Institute of Human Development,
Open International University of Human Development «Ukraine»
Lutsk, Ukraine

ADAPTATION OF FINANCIAL STRATEGIES OF ENTERPRISES TO THE CHALLENGES OF WARTIME AND POST-WAR RECOVERY

Introduction. The modern world, and especially Ukraine, is faced with unprecedented challenges caused by a full-scale war. These circumstances have radically changed the conditions for the functioning of all sectors of the economy, including the activities of enterprises. In wartime, financial strategies that were effective in peacetime lose their relevance, requiring immediate adaptation and rethinking. The ability of enterprises to quickly respond to changing conditions, reorient their activities, and ensure financial sustainability becomes critically important for survival and further development.

Purpose: to analyze the main challenges faced by Ukrainian enterprises in wartime, to identify key areas for adapting their financial strategies, and to develop recommendations for the formation of sustainable financial mechanisms to ensure effective functioning and recovery in the post-war period.

Methods. In the process of preparing this article, a complex of general scientific methods of scientific knowledge was used, which allowed for a comprehensive analysis of the problem of adapting financial strategies of enterprises in wartime and post-war recovery. Among the general scientific methods used were: the method of systems analysis - to study financial strategies as a holistic system of elements interconnected with each other and the external environment, which made it possible to consider the impact of military actions on all components of the financial activities of enterprises; the method of logical generalization and abstraction - for the formation of theoretical propositions regarding the essence of financial strategies in crisis conditions and their adaptation, as well as for the derivation of general patterns and trends.

Results. The study identified key aspects of adapting financial strategies of enterprises in the context of war and post-war recovery, confirming the need for a radical reorientation of financial management.

Conclusions. Successful adaptation of financial strategies is critical for the survival and effective recovery of enterprises during and after war. The results obtained can serve as a basis for informed financial decisions and the formation of a sustainable foundation for the future development of Ukrainian businesses.

Keywords: financial strategy, adaptation, wartime, post-war recovery, risk management, liquidity, investments, financial stability, enterprise, Ukraine.

JEL Classification: D 81, G 32, G 34

Постановка проблеми та її значення. Повномасштабна військова агресія проти України спричинила безпрецедентні виклики для всіх секторів національної економіки, поставивши під загрозу саме існування багатьох підприємств. В умовах воєнного часу традиційні підходи до ведення бізнесу та, зокрема, до формування фінансових стратегій, виявилися неефективними. Руйнування виробничих потужностей, порушення логістичних ланцюгів, масова міграція населення, значне зниження купівельної спроможності, посилення інфляційного тиску та обмежений доступ до фінансових ресурсів – це лише частина проблем, з якими щоденно стикаються українські підприємства. За таких обставин здатність до швидкої та ефективної адаптації фінансових стратегій до мінливих умов стає критично важливою для забезпечення виживання, безперервності діяльності та збереження економічного потенціалу країни.

Водночас, зважаючи на перспективи повоєнного відновлення, яке, безсумнівно, вимагатиме колосальних ресурсів та системних трансформацій, підприємствам вже сьогодні необхідно закладати фундамент для майбутнього розвитку. Це передбачає не лише відбудову зруйнованого, а й модернізацію, інноваційний розвиток та інтеграцію в глобальні ринки. Формування стійких та

гнучких фінансових стратегій, здатних забезпечити залучення інвестицій, ефективне управління ризиками та досягнення фінансової стабільності в довгостроковій перспективі, є першочерговим завданням. Без належної фінансової основи, яка враховуватиме уроки війни та виклики відновлення, ефективне функціонування та зростання національної економіки буде неможливим.

Значення дослідження цієї проблеми полягає в тому, що її розв'язання дозволить: розробити практичні рекомендації для українських підприємств щодо управління фінансовими ресурсами в умовах крайньої невизначеності та високих ризиків воєнного часу; визначити пріоритетні напрямки фінансової політики підприємств для ефективного залучення інвестицій та забезпечення стійкого розвитку в період післявоєнної відбудови; сприяти збереженню та нарощуванню економічного потенціалу України, підтримуючи життєздатність бізнесу, що є основою для подальшого відновлення та зростання; сформувати основу для державної політики підтримки підприємств, яка б враховувала специфіку їхнього функціонування в умовах воєнного часу та потреби післявоєнного періоду. Таким чином, проблема адаптації фінансових стратегій підприємств до викликів воєнного часу та потреб післявоєнного відновлення є надзвичайно актуальною та має стратегічне значення для економічної безпеки та майбутнього України.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість наукових праць, присвячених кризовому управлінню та фінансовим стратегіям підприємств, виклики, що постали перед українським бізнесом в умовах повномасштабної війни та майбутнього післявоєнного відновлення, створюють низку нових, недостатньо досліджених або повністю невирішених проблем. Ці аспекти вимагають особливої уваги.

По-перше, недостатньо вивченою залишається специфіка адаптації фінансових стратегій в умовах прямої військової агресії та окупації. Хоча існують дослідження з економіки війни, вони рідко розглядають мікрорівень – конкретні механізми адаптації фінансового менеджменту підприємств, які діють в умовах активних бойових дій, зруйнованої інфраструктури, окупації територій та повної втрати зв'язків з ринками. Недосконало вивченим є питання фінансового виживання бізнесу, що опинився в «сірій зоні» або на тимчасово окупованих територіях, а також механізми релокації та реінтеграції таких підприємств у національну економіку.

По-друге, гостро стоїть питання формування фінансових стратегій для «економіки відновлення». Концепція післявоєнного відновлення для України є унікальною за своїм масштабом та складністю. Існуючі моделі відбудови, як правило, базуються на досвіді мирного часу або короткострокових конфліктів. Недостатньо розробленими є фінансові стратегії, що враховують одночасне залучення колосальних обсягів міжнародних інвестицій, потребу у швидкій відбудові інфраструктури, потенційні інфляційні та валютні ризики цього періоду, а також формування нових галузей економіки та зміну її структури. Особливо гостро стоїть питання інструментів та механізмів залучення та ефективного використання приватного капіталу в процесі відновлення, а не лише державної чи міжнародної допомоги.

По-третє, потребує ґрунтовного вивчення управління фінансовими ризиками в умовах «довгострокової невизначеності». На відміну від типових кризових явищ, війна та її наслідки створюють стан перманентної невизначеності, що ускладнює будь-яке прогнозування. Існуючі моделі управління ризиками переважно орієнтовані на циклічні економічні кризи. Потребують ґрунтовного дослідження специфічні фінансові ризики, пов'язані з воєнними діями (ризики руйнувань, міграції робочої сили, колапсу логістики, конфіскації), а також методи їх оцінки та мінімізації в умовах, коли історичні дані є нерелевантними.

По-четверте, залишаються значною мірою невизначеними вплив воєнної репарації та конфіскації російських активів на фінансові стратегії українських підприємств. Перспективи отримання репарацій або використання конфіскованих російських активів для відновлення України є безпрецедентними. Однак механізми інтеграції цих коштів у фінансові стратегії окремих підприємств та економіки в цілому, а також юридичні та фінансові аспекти їхнього використання, потребують окремого вивчення.

По-п'яте, в умовах обмеженого банківського кредитування та високих ризиків, зростає значення небанківських фінансових інструментів та джерел фінансування. Аналіз ефективності їх

використання, а також розробка стратегій їхнього залучення та інтеграції в загальну фінансову архітектуру підприємства, є недостатньо висвітленими аспектами.

Вирішення цих невирішених проблем є критично важливим для забезпечення економічної стійкості України та її успішного післявоєнного відновлення.

Мета: аналіз основних викликів, з якими стикаються підприємства України в умовах війни, визначення ключових напрямків адаптації їхніх фінансових стратегій, а також розробка рекомендацій щодо формування стійких фінансових механізмів для забезпечення ефективного функціонування та відновлення в післявоєнний період.

Викладення основного матеріалу. Повномасштабна військова агресія РФ проти України стала каталізатором кардинальних змін у функціонуванні всіх суб'єктів господарювання, змусивши підприємства миттєво адаптувати свої фінансові стратегії до екстремальних умов. Цей розділ присвячений аналізу основних аспектів такої адаптації та формуванню ключових напрямків для успішного післявоєнного відновлення.

Війна спричинила безпрецедентний тиск на фінансову стійкість українських підприємств. Серед найбільш руйнівних факторів можна виділити: руйнування активів та інфраструктури, що призвело до знищення виробничих потужностей, складів, офісів та логістичних шляхів; розрив логістичних ланцюгів та проблеми з постачанням через блокування портів та пошкодження доріг; зменшення попиту та купівельної спроможності внаслідок міграції населення та падіння реальних доходів; відтік кадрів через мобілізацію та виїзд за кордон; фінансова нестабільність, що виражається у девальвації гривні, інфляції та обмеженому доступі до кредитів; а також висока невизначеність та ризики, що унеможливають довгострокове фінансове планування [1, 234 с.]. Всі ці чинники вимагають від підприємств відмови від традиційних довгострокових інвестиційних стратегій та переходу до антикризового фінансового менеджменту, спрямованого на виживання та підтримку операційної діяльності.

У відповідь на виклики війни, успішні українські підприємства демонструють високий рівень адаптивності, зосереджуючись на таких напрямках: управління ліквідністю та грошовими потоками, що стало першочерговим пріоритетом і включає щоденний моніторинг грошових потоків, жорсткий контроль за дебіторською та кредиторською заборгованістю; оптимізація витрат шляхом максимального скорочення всіх необов'язкових витрат та перегляду доцільності інвестиційних проектів; диверсифікація джерел фінансування, оскільки традиційне банківське кредитування обмежене, активно шукаються альтернативні джерела, такі як державні програми, міжнародні донорські програми та гранти; перегляд інвестиційної політики зі зміщенням фокусу на швидку окупність та інвестиції в релокацію; управління ризиками через розробку планів безперервності бізнесу та страхування воєнних ризиків; реструктуризація боргових зобов'язань шляхом взаємодії з кредиторами; а також пошук нових ринків збуту та ніш, що включає переорієнтацію на експорт та зміну профілю діяльності [3, с. 117].

Ця таблиця допоможе візуалізувати фундаментальні зміни у підходах до фінансового управління.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз фінансових стратегій підприємства у мирний час та в умовах війни

Критерій стратегії	Мирний час	Воєнний час
Основна мета	Максимізація прибутку, зростання ринкової вартості, розширення	Виживання, збереження ліквідності, підтримка безперервності діяльності
Управління грошовими потоками	Оптимізація для зростання, інвестиції у розвиток	Жорсткий контроль над кожним платежем, мінімізація касових розривів, пріоритет поточним платежам
Управління витратами	Оптимізація для ефективності, стратегічні інвестиції у майбутнє	Радикальне скорочення всіх необов'язкових витрат, перегляд доцільності кожної статті
Інвестиційна політика	Довгострокові проекти,	Мінімальні інвестиції з швидкою

	капітальні вкладення, інновації	окупністю, ремонт та підтримка існуючих потужностей, релокація
Джерела фінансування	Банківські кредити, випуск цінних паперів, залучення акціонерного капіталу	Власні оборотні кошти, державні гранти та пільгові програми, міжнародна допомога, реструктуризація боргів
Управління ризиками	Планування циклічних криз, ринкові ризики, конкуренція	Оцінка та мінімізація воєнних ризиків (руйнування, логістика, кадри), розробка ВСР
Кредитна політика	Залучення кредитів для розвитку, оптимізація боргового портфеля	Переговори про реструктуризацію, відтермінування платежів, мінімізація нового боргу
Прогнозування та планування	Довгострокове (3-5 років), середньострокове	Короткострокове (тижні, місяці), сценарне планування
Збут та маркетинг	Розширення ринків, підвищення впізнаваності бренду	Збереження існуючих клієнтів, пошук нових каналів збуту, переорієнтація продукції на поточні потреби

Джерело: розробка автора на основі: [6]

Післявоєнне відновлення України стане найбільшим проектом відбудови у Європі з часів Другої світової війни. Для підприємств це відкриває як колосальні можливості, так і нові виклики. Фінансові стратегії цього періоду мають бути спрямовані на: масштабне залучення інвестицій для відновлення зруйнованого та модернізації економіки, що вимагатиме прозорих умов для інвесторів та використання міжнародної допомоги; стратегії рекапіталізації та реструктуризації боргу, оскільки багато підприємств увійдуть у післявоєнний період зі значними боргами; інноваційний розвиток та диверсифікацію шляхом інвестицій у нові технології, цифровізацію та «зелені» виробництва; управління ризиками перехідного періоду, що включає ризики інфляції та кадрового дефіциту; розвиток державно-приватного партнерства (ДПП) для участі приватного сектора у відновленні інфраструктури; та імплементацію ESG-принципів для залучення міжнародних інвесторів та відповідності світовим трендам сталого розвитку [2, 245 с].

Для успішної адаптації та підготовки до відновлення підприємствам рекомендується: розробити кілька сценаріїв фінансового планування; підтримувати високий рівень ліквідності; активно працювати з дебіторською та кредиторською заборгованістю; вивчати та використовувати державні та міжнародні програми підтримки; розглянути можливості релокації або диверсифікації виробництва; інвестувати в цифровізацію та автоматизацію; нарощувати експортний потенціал; та створювати партнерства та об'єднання для спільного вирішення проблем.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження глибоко занурилось у проблематику адаптації фінансових стратегій українських підприємств в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення. Наші висновки чітко засвідчують, що війна не просто скоригувала, а кардинально трансформувала підходи до фінансового менеджменту. Підприємства були змушені перейти від стратегій розвитку до стратегій виживання, пріоритетуючи управління ліквідністю, оптимізацію витрат та мінімізацію ризиків. Здатність до швидкої та гнучкої адаптації, пошук альтернативних джерел фінансування та переорієнтація на нові ринки стали запорукою їхньої життєздатності.

Таблиця 2 допоможе структурувати рекомендації з урахуванням етапів відновлення. Водночас, успішне післявоєнне відновлення вимагатиме не просто відбудови, а модернізації та інноваційного розвитку. Це означає, що фінансові стратегії мають бути спрямовані на масштабне залучення інвестицій, ефективну рекапіталізацію, активне використання нових технологій та інтеграцію у світову економіку. Успіх залежатиме від спроможності бізнесу та держави працювати в синергії, використовуючи як внутрішні ресурси, так і міжнародну фінансову допомогу, а також вибудовуючи прозору та привабливу для інвесторів систему.

Таблиця 2

Рекомендовані фінансові стратегії для різних стадій післявоєнного відновлення

Стадія відновлення	Характеристика періоду	Основні фінансові виклики	Рекомендовані фінансові стратегії
1. Невідкладне відновлення (0-1 рік)	Стабілізація ситуації, розмінування, оцінка збитків, мінімальне відновлення критичної інфраструктури	Гострий дефіцит капіталу, відсутність робочої сили, порушені логістика, високі безпекові ризики	Залучення швидкої міжнародної допомоги, використання грантів, реструктуризація/списання боргів, мінімальні інвестиції у швидку окупність, відновлення грошових потоків.
2. Середньострокове відновлення (1-3 роки)	Часткова відбудова, повернення населення, запуск основних галузей економіки	Необхідність масштабних інвестицій, інфляційний тиск, кадровий голод, потреба у модернізації	Залучення ГПП через спеціальні фонди та гарантії, активне ДПП, розвиток банківського кредитування, інвестиції у нові технології, розширення виробництва.
3. Довгострокове стає зростання (3+ роки)	Повна відбудова, інтеграція в ЄС, структурні реформи, інноваційний розвиток	Забезпечення стійкого зростання, конкуренція на міжнародних ринках, потреба у кваліфікованих кадрах	Інвестиції у R&D, ESG-проекти, розвиток експорту, диверсифікація ринків та продуктів, використання фондового ринку для залучення капіталу.

Джерело: розробка автора на основі: [4]

Таблиця 3 допоможе деталізувати підходи до управління ризиками.

Таблиця 3

Оцінка та мінімізація ключових фінансових ризиків в умовах воєнного часу

Тип фінансового ризику	Прояв в умовах війни	Ймовірність (низька/середня/висока)	Наслідки (низькі/середні/високі)	Стратегії мінімізації
Ліквідності	Касові розриви, неможливість розрахунків з постачальниками/персоналом	Висока	Високі (банкрутство)	Щоденний моніторинг ГП, жорсткий контроль ДЗ/КЗ, створення резервів, переговори з кредиторами, пошук альтернативних джерел
Кредитний (борговий)	Неможливість погасити кредити, зростання вартості запозичень	Висока	Високі (дефолт, арешт майна)	Реструктуризація боргів, кредитні канікули, державні програми компенсації відсотків, залучення грантів
Валютний	Значні коливання курсу гривні, втрати при імпорті/експорті	Висока	Середні/Високі	Хеджування (форвардні контракти), диверсифікація валютних операцій, переговори про фіксацію курсу
Операційний (збої в діяльності)	Руйнування виробництва, логістики, втрата	Висока	Високі (зупинка діяльності)	Розробка ВСР, релокація, диверсифікація постачальників/каналів збуту,

	персоналу			дистанційна робота
Інфляційний	Знецінення коштів, зростання собівартості, зниження рентабельності	Висока	Середні/Високі	Перегляд ціноутворення, інвестування у стійкі активи, індексація доходів/витрат, оптимізація запасів
Інвестиційний	Втрата інвестицій через руйнування, зміна умов, невизначеність	Висока	Високі	Мінімізація довгострокових інвестицій, фокус на швидку окупність, державні гарантії інвестицій, страхування воєнних ризиків

Джерело: розробка автора на основі: [5]

Враховуючи динамічність ситуації та унікальність викликів, подальші дослідження у цьому напрямку є критично важливими. Ми вбачаємо такі ключові перспективи, які опишемо нижче.

Розробка моделей оцінки та управління специфічними воєнними ризиками на мікрорівні. Необхідно створити інструментарій для кількісної та якісної оцінки ризиків руйнувань, перебоїв у ланцюгах постачання, репутаційних та кадрових втрат, а також розробити ефективні стратегії їх мінімізації та страхування в умовах тривалої невизначеності.

Дослідження ефективності використання інноваційних фінансових інструментів для відновлення. Поглиблений аналіз потенціалу «зелених» облігацій, соціальних облігацій, механізмів державно-приватного партнерства (ДПП) з урахуванням воєнних ризиків та можливостей їх інтеграції в післявоєнні фінансові стратегії підприємств є вкрай актуальним.

Вивчення найкращих практик рекапіталізації та реструктуризації боргу в умовах післявоєнної економіки. Аналіз міжнародного досвіду та розробка адаптованих для України моделей дозволить підприємствам ефективніше відновлювати свою фінансову стабільність та залучати новий капітал.

Оцінка впливу макроекономічної політики (інфляція, валютний курс) на фінансові стратегії підприємств у період відновлення. Важливо спрогнозувати та змодельовати, як зміни у макроекономічному середовищі впливатимуть на прибутковість, ліквідність та інвестиційну привабливість бізнесу.

Розробка стратегій залучення приватного капіталу (прямі іноземні інвестиції) для відбудови, а не лише державної чи міжнародної допомоги. Цей аспект потребує детального вивчення факторів привабливості, формування інвестиційного клімату та механізмів гарантування інвестицій в умовах високих ризиків.

Ці напрямки досліджень допоможуть сформувати більш цілісну та практично орієнтовану базу для розробки ефективних фінансових стратегій, що забезпечать не лише виживання, а й стійкий розвиток українських підприємств у нових реаліях.

Джерела і література

1. Бланк І. О. Фінансовий менеджмент. Київ : Ельга, Ніка-Центр. 2018. 654 с.
2. Єрмошенко М. М. Фінансова безпека держави та суб'єктів господарювання. Київ : КНТЕУ. 2010. 459 с.
3. Коваленко В. В. Сучасні виклики та адаптація бізнес-моделей підприємств в умовах воєнного стану. *Актуальні проблеми економіки та управління*, 2022. (16), 115-121.
4. Лютий І. О., & Григор'єва Н. М. Фінансове забезпечення відбудови економіки України: виклики та можливості. *Економіка України*, (2023). (1), 4-15.
5. Тарасюк Г. М. Антикризове управління підприємством в умовах воєнного стану. *Економіка та держава*, 2022. (4), 84-89.
6. Філіпенко А. С. Вплив війни на економіку України: проблеми та шляхи подолання. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*, 2022. (4), 108-115.

Reference

1. Blank I. O. Financial Management. Kyiv: Elga, Nika-Center. 2018. 654 p.
2. Yermoshenko M. M. Financial security of the state and business entities. Kyiv: KNUTE. 2010. 459 p.
3. Kovalenko V. V. Modern challenges and adaptation of business models of enterprises in conditions of martial law. *Current problems of economy and management*, 2022. (16), 115-121.
4. Lyuty I. O., & Grigor'ieva N. M. Financial support for the reconstruction of the economy of Ukraine: challenges and opportunities. *Economy of Ukraine*, (2023). (1), 4-15.
5. Tarasyuk G. M. Anti-crisis management of an enterprise in martial law. *Economy and State*, 2022. (4), 84-89.
6. Filipenko A. S. The impact of the war on the economy of Ukraine: problems and ways to overcome them. *Economic Bulletin of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"*, 2022. (4), 108-115.

Одержано статтю: 12.06.2025
Прийнято до друку: 25.06.2025