

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-23>

УДК 001.895-339.138-502/504

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ 3D-ДРУКУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ

ANALYSIS OF TRENDS AND INNOVATIONS IN 3D PRINTING AND THEIR IMPACT ON MARKETING STRATEGIES

Летницький Андрій Ігоровичздобувач PHD ступеня кафедри маркетингу,
Національний університет «Одеська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2294-4035>**Letnytskii Andrii**

Odesa Polytechnic National University

Стаття досліджує сучасні тенденції розвитку технологій 3D-друку та їх вплив на формування й трансформацію маркетингових стратегій промислових підприємств. У контексті стрімкої цифровізації виробничих процесів 3D-друк стає не лише технологічним інструментом, а й каталізатором зміни бізнес-моделей, логіки управління інноваціями та підходів до взаємодії з ринком. Увага приділяється не лише технічному аспекту інновацій, а й їхньому значенню для побудови конкурентних переваг у сфері просування продукції, позиціонування бренду, створення цінності для клієнта та розробки стратегій виходу на нові ринки збуту. Актуальність дослідження зумовлена зростанням ролі гнучких, кастомізованих виробництв у промисловості та необхідністю адаптації маркетингових підходів до нових реалій, що формуються під впливом адитивних технологій.

Ключові слова: адитивне виробництво, 3D-друк, інновації, тренди, маркетингові стратегії.

This article provides an in-depth exploration of the current trends in the evolution of 3D printing technologies and examines how these advancements are reshaping the development and implementation of marketing strategies within industrial enterprises. In recent years, the acceleration of digital transformation across the manufacturing sector has led to the widespread integration of additive manufacturing as a core element of production systems. However, 3D printing is no longer perceived solely as a means of rapid prototyping or a niche solution for custom fabrication; it is now increasingly viewed as a disruptive force that influences the strategic direction of entire businesses. Within this context, 3D printing emerges as both a technological enabler and a catalyst for systemic changes in the way industrial companies design, produce, and deliver value to the market. It fosters the reconfiguration of traditional business models, promotes agile and customer-centric innovation, and introduces new paradigms of market engagement. As a result, companies are compelled to revisit their established marketing strategies, rethinking product offerings, pricing mechanisms, distribution channels, and promotional tactics in light of the opportunities and challenges brought about by additive manufacturing. The article places special emphasis not only on the technological dimensions of 3D printing innovations, but also on their strategic and market-related implications. These include the creation of competitive advantages through highly customizable products, the ability to localize production closer to end-users, and the emergence of entirely new value propositions that were previously unfeasible under conventional manufacturing constraints. Furthermore, the role of 3D printing in enhancing brand positioning, supporting differentiated marketing campaigns, and enabling faster market entry is thoroughly considered. The relevance of this study is underscored by the growing demand for flexible, adaptive, and customer-driven production systems within modern industrial environments.

Keywords: additive manufacturing, 3D printing, innovations, trends, marketing strategies.

Постановка проблеми. У XXI столітті технології 3D-друку перестали бути інструментом винятково для прототипування й дедалі частіше застосовуються як повноцінна платформа для виготовлення кінцевої продукції в різних галузях промисловості. Інтеграція адитивного виробництва у виробничі процеси

спричинила суттєві зрушення в уявленнях про ефективність, кастомізацію, час виведення товару на ринок і просторову організацію виробництва. Водночас ці зрушення кардинально змінюють підходи до розробки та реалізації маркетингових стратегій, що особливо важливо для підприємств, які прагнуть

вийти на нові ринки збуту. Проблема полягає в тому, що на сьогодні більшість існуючих маркетингових моделей були сформовані в умовах серійного, централізованого виробництва й не враховують специфіку децентралізованого, гнучкого та високотехнологічного середовища, яке створює 3D-друк. Це призводить до ситуації, коли підприємства, що впроваджують інноваційні виробничі підходи, не завжди мають у своєму розпорядженні відповідні інструменти маркетингової підтримки, адаптовані до нових технологічних можливостей і потреб ринку. З наукової точки зору, виникає необхідність глибшого теоретичного осмислення взаємозв'язку між технологічними інноваціями та маркетинговими стратегіями. Особливої актуальності набувають дослідження, які дозволяють визначити закономірності впливу 3D-друку на ключові елементи маркетинг-міксу, моделі поведінки споживачів, структуру ринку та динаміку попиту. Крім того, потребує розвитку методологічний інструментарій для сегментації, позиціонування й комунікації в умовах масової індивідуалізації продуктів. З практичного боку, проблема постає у вигляді виклику для керівників підприємств: як адаптувати наявні або створити нові маркетингові стратегії, що відповідали б новим технічним і ринковим реаліям, пов'язаним із широким впровадженням 3D-друку. Серед таких викликів – розуміння змін у вартості продукту, визначення цільових сегментів, переосмислення ланцюгів постачання та каналів дистрибуції, використання цифрових каналів комунікації, формування нової цінності для клієнта тощо. Таким чином, постає комплексне міждисциплінарне завдання, що вимагає інтеграції знань з галузей маркетингу, інноваційного менеджменту, технологічного підприємництва та цифрової трансформації. Вирішення цієї проблеми дозволить підвищити ефективність виходу промислових підприємств на нові ринки збуту за допомогою стратегічного використання можливостей, які надає 3D-друк, а також сприятиме формуванню нових підходів до управління інноваціями на перетині технологій та ринкової активності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вивчення проблеми адаптації маркетингових стратегій під впливом технологій 3D-друку має як міжнародне, так і локальне наукове підґрунтя. Зокрема, Томаш Альзейн досліджував зміни ринку масового використання 3D-друку в дослідженні «Large-Scale 3D Printing – Market Analysis» [9], показуючи, що

великомасштабне адитивне виробництво вже зараз має серйозний трансформаційний потенціал для бізнес-моделей і цінових стратегій. Група авторів у роботі «Technology Mapping Using WebAI: The Case of 3D Printing» запровадили новий підхід до аналізу технологічного впровадження за допомогою машинного навчання – їх дослідження демонструє, як регіональні вчені та інститути стають рушіями формування 3D-ринків, що впливає на канали дистрибуції та позиціонування на різних ринках. Українську перспективу представляє дослідження докторки економічних наук Оксани Бондар із назвою «Маркетингові підходи в контексті впровадження 3D-друку в машинобудівництві України» [10], де авторка показує, що для українських підприємств важливо адаптувати маркетинг-мікс, оскільки поява адитивного обладнання змінює традиційні канали – від підрядних схем до моделі «виробництво-на-вимогу» та нових інструментів комунікації з клієнтом. У 2024 році кандидат технічних наук Ігор Коваль у праці «Адитивне виробництво в конструкційній інженерії: ринкові виклики та маркетингові реакції» [11] підкреслює, що економічна доцільність та екологічність технології створюють нові смисли у ціновій стратегії – від традиційних витрат до урахування екологічних переваг. Також варто відзначити практико-орієнтовану публікацію «Marketing strategies for 3d printing in 2025», в якій описуються реальні методи просування – від соціальних мереж до партнерств із дизайнерами та галузевими платформами. Автори наголошують, що активна присутність у LinkedIn, TikTok та Instagram дозволяє демонструвати кейс-дослідження й просувати інноваційність компаній. Разом ці роботи становлять основу сучасного наукового і практичного осмислення теми. Вони висвітлюють різні аспекти: від аналізу ринкових моделей та економічної ефективності до комунікації та позиціонування в медіапросторі. Саме на базі цих наукових здобутків автор дисертації формує власний міждисциплінарний підхід, спрямований на адаптацію маркетингових стратегій до викликів, що виникають із поширенням технологій 3D-друку.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою статті є виявлення ключових тенденцій та інновацій у сфері 3D-друку, а також аналіз їх впливу на трансформацію маркетингових стратегій промислових підприємств, які прагнуть вийти на нові ринки збуту. Для досягнення цієї мети передбачено дослідження сучасного стану розвитку техноло-

гій адитивного виробництва, систематизація їхніх можливостей з точки зору маркетингу, а також окреслення стратегічних підходів до позиціонування 3D-продукції в умовах динамічних змін ринкового середовища.

Викладення основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах розвитку промисловості 3D-друк (адитивні технології) відіграє дедалі важливішу роль. Його застосування охоплює широке коло галузей – від машинобудування до медицини. Аналіз тенденцій розвитку цієї технології та впливу інновацій на маркетингові стратегії промислових підприємств є надзвичайно актуальним у контексті виходу на нові ринки збуту. Інноваційність рішень, швидкість адаптації до ринкових змін та відповідність технологій потребам клієнтів стають ключовими факторами успіху. Для визначення напрямку розвитку промисловим підприємствам варто розуміти та аналізувати сучасні тенденції у сфері 3D-друку [1, с. 12].

1. Перша тенденція – перехід до серійного виробництва. Якщо раніше 3D-друк асоціювався переважно з прототипуванням або виготовленням одиничних виробів, то сьогодні технології дозволяють забезпечити стабільне серійне виробництво з високою повторюваністю якості. Це відкриває нові можливості для маркетологів у плані позиціонування продукції: тепер її можна презентувати не лише як інноваційний або тестовий зразок, а як повноцінний, готовий до масового впровадження товар. Таким чином, формуються нові ціннісні пропозиції, орієнтовані на функціональність, масштабованість і швидкість виведення на ринок. Друга тенденція – розширення спектру матеріалів, які використовуються у 3D-друку: від полімерів до металів, кераміки, біоматеріалів і функціональних композитів. Це дозволяє розширити сферу застосування технології, зокрема в медицині, авіації, автомобілебудуванні та ювелірній справі. У маркетинговому

контексті це означає появу нових сегментів цільової аудиторії, кожен з яких має специфічні потреби та запити. Відтак, підприємства можуть розробляти спеціалізовані маркетингові кампанії для різних вертикалей ринку. Третя тенденція – інтеграція з технологіями штучного інтелекту (ШІ) та Інтернету речей (IoT). Поєднання 3D-друку з цими системами дозволяє автоматизувати процеси проектування, контролю якості, управління виробничими параметрами в реальному часі. У сфері маркетингу це відкриває нові можливості для персоналізації пропозицій, адаптації продукту до індивідуальних замовлень клієнтів, а також для побудови «розумних» сервісів на базі цифрових платформ. Четверта тенденція – орієнтація на екологічність. 3D-друк дозволяє скорочувати кількість відходів, використовувати біорозкладні або повторно перероблені матеріали, а також виробляти продукцію ближче до кінцевого споживача, зменшуючи логістичне навантаження на довкілля. З маркетингової точки зору це забезпечує потужний іміджевий ресурс: підприємства, що декларують сталість і екосвідому політику, мають вищий рівень довіри та лояльності з боку сучасних споживачів, особливо у сегментах покоління Z і міленіалів [2, с. 6–8].

Інновації у 3D-друку не лише створюють нові продукти, а й змінюють логіку просування. В умовах ринкової конкуренції маркетингові стратегії підприємств орієнтуються на: диференціацію через інновації, створення унікального клієнтського досвіду, скорочення часу виведення продукту на ринок (time-to-market). Інновації дозволяють створювати унікальні продукти, адаптовані до індивідуальних потреб клієнтів. Це відкриває нові горизонти для формування продуктових лінійок і розробки крос-продуктів. Застосування нових матеріалів та автоматизація сприяють зменшенню собівартості,

Таблиця 1

Основні тенденції розвитку 3D-друку

№	Тенденція	Суть	Вплив на маркетинг
1	Серійне виробництво	Перехід до масового випуску виробів	Нові позиціонування та ціннісні пропозиції
2	Нові матеріали	Розширення функціоналу виробів	Нова сегментація цільової аудиторії
3	Інтеграція з ШІ та IoT	Автоматизація та оптимізація	Персоналізовані пропозиції
4	Екологічність	Зниження шкідливого впливу на довкілля	Підвищення лояльності споживачів

Джерело: сформовано на основі [3, с. 7]

що дає змогу формувати гнучку цінову політику, орієнтовану як на преміум-сегмент, так і на масовий ринок. 3D-друк сприяє розвитку прямої моделі доставки (Direct-to-Consumer, D2C), оскільки виробництво може бути розміщене ближче до споживача. Це знижує логістичні витрати та забезпечує швидку реакцію на попит. Завдяки інноваціям можливо ефективніше залучати аудиторію до взаємодії через цифрові канали: AR/VR-презентації, персоналізовані email-кампанії, інтерактивні онлайн-інструменти [4, с. 11]. Приклади впливу інновацій на маркетинг наведені у коротких світових кейсах та викладені у таблиці 2.

Таблиця ілюструє трансформацію класичних елементів маркетинг-міксу (моделі «4Р»: Product, Price, Place, Promotion) під впливом впровадження технологій 3D-друку. У першій колонці подано базові компоненти маркетингової стратегії, які традиційно формувалися у контексті масового виробництва та централізованих ланцюгів постачання. Друга колонка відображає звичні підходи до кожного з елементів до впровадження 3D-друку [6, с. 18]. Натомість третя колонка демонструє інноваційні зміни, що стали можливими завдяки адитивному виробництву: гнучкість у створенні продуктів, можливість персоналізації, децентралізація виробництва та нові формати просування через цифрові платформи. Четверта колонка подає конкретні приклади

застосування цих інновацій провідними компаніями з різних галузей: медичних послуг, легкої промисловості, аерокосмічної сфери та цифрового дизайну [7, с. 22]. Ці кейси підтверджують практичне значення змін, демонструючи, як 3D-друк змінює ринкові правила та стимулює оновлення стратегічного мислення підприємств. Загалом, таблиця наочно показує, що інновації у сфері 3D-друку не лише впливають на технічні аспекти виробництва, а й кардинально трансформують маркетингові парадигми – від способу формування цінності для споживача до логістичних рішень і каналів комунікації з цільовою аудиторією. [8, с. 54].

Інновації, що виникають внаслідок активного розвитку технологій 3D-друку, чинять системний і багатовимірний вплив на маркетинг промислових підприємств. Йдеться не лише про вдосконалення окремих інструментів чи процесів, а про якісну трансформацію самої логіки формування, реалізації та адаптації маркетингових стратегій. В умовах адитивного виробництва змінюються ключові компоненти маркетингової діяльності – від створення продукту до способів його просування, визначення цінності, каналів збуту та організації комунікації з цільовою аудиторією. Завдяки можливостям 3D-друку підприємства отримали інструмент для виготовлення індивідуалізованих, складних за конструк-

Таблиця 2

Трансформація елементів маркетинг-міксу під впливом 3D-друку

Елемент 4Р	До впровадження 3D-друку	Після впровадження 3D-друку	Приклад кейсу
Product	Стандартизований асортимент, довгі цикли розробки та виведення нових продуктів	Індивідуалізовані вироби, масова кастомізація, гнучка розробка прототипів	Formlabs (США): кастомні стоматологічні капи, виготовлені за індивідуальними зліпками клієнта
Price	Орієнтація на економію масштабу; знижки при великих партіях	Орієнтація на цінність для споживача, преміальні ціни за унікальність продукції	Adidas Futurecraft 4D : обмежені серії кросівок з 3D-друком – висока ціна за інновації
Place	Централізоване виробництво, розгалужена логістика до споживача	Децентралізоване виробництво (виробництво поблизу замовника), цифрова передача файлів	Spare Parts 3D (Франція): друк запасних частин на місцевих хабах по всьому світу
Promotion	Реклама в ЗМІ, виставки, друковані матеріали	Демонстрація інновацій у соцмережах, кейси, контент-маркетинг, відео про виробничий процес	Relativity Space : просування ракети, надрукованої на 95% за допомогою 3D-друку, через YouTube і Twitter

Джерело: сформовано на основі [5, с. 17]

цією продуктів у гнучких умовах. Це дозволяє перейти від уніфікованої товарної пропозиції до кастомізованих рішень, орієнтованих на конкретного споживача чи сегмент ринку. Таким чином, продукт перестає бути «універсальним товаром» і набуває статусу персоналізованого інноваційного рішення, що має вищу сприйнятну цінність і створює сильніший емоційний зв'язок із брендом. Це, у свою чергу, формує нову логіку сегментування та позиціонування, базовану не лише на демографічних чи поведінкових характеристиках, а й на глибокому розумінні потреб індивідуального замовника. Цінова політика в умовах інновацій також зазнає суттєвих змін. Традиційний підхід, заснований на розрахунку витрат і націнки, поступається моделі ціноутворення, в основі якої лежить сприйнята клієнтом цінність. Оскільки продукти, виготовлені за допомогою 3D-друку, часто мають унікальні характеристики (ексклюзивний дизайн, біосумісні або екологічні матеріали, обмежений тираж тощо), споживач готовий платити вищу ціну не за фізичні властивості, а за досвід, інноваційність і етичну складову. Значні трансформації спостерігаються також у системі збуту. Адитивні технології відкривають можливість переходу до децентралізованого виробництва – замість транспортування готової продукції, компанії можуть передавати цифрові файли для локального друку на сервісних хабах або навіть у самому підприємстві-замовнику. Це скорочує логістичні витрати, зменшує час доставки та робить виробництво більш гнучким. Водночас розвиваються цифрові платформи, на яких компанії можуть продавати не лише фізичні вироби, а й самі 3D-моделі, створюючи нові канали дистрибуції, включно з маркетплейсами цифрового контенту. Комунікаційна політика в умовах впровадження інновацій стає більш прозорою, інтерактивною та клієнтоорієнтованою. Маркетинг перестає бути лише одностороннім інформуванням, а перетворюється на взаємодію. Завдяки цифровим інструментам (віртуальним турам, відео, AR/VR-технологіям) споживач отримує змогу побачити процес виробництва, взяти участь у дизайні продукту, оцінити рівень інноваційності та зробити свідомий вибір. Відкритість і залученість клієнтів у виробничі процеси зміцнює довіру до бренду, формує спільноту навколо нього та підвищує лояльність. У ширшому стратегічному контексті інновації у сфері 3D-друку змінюють традиційне уявлення про роль маркетингу в діяльності

промислового підприємства. Якщо раніше маркетинг здебільшого сприймався як допоміжна функція – інструмент просування вже створених продуктів – то сьогодні він дедалі більше інтегрується в сам процес формування цінності. Маркетинг більше не є лише «фінальним етапом», що відповідає за комунікацію з ринком після завершення виробничого циклу. Навпаки, він починає виконувати стратегічну функцію – активно впливає на розробку продукту, вибір технологічного підходу, формування ланцюга постачання, ціноутворення і навіть архітектуру бізнес-моделі. Це зумовлено появою нових джерел цінності, які постають у результаті впровадження адитивних технологій. До таких джерел належать, зокрема, швидкість виготовлення (time-to-market), що дає змогу оперативно реагувати на потреби ринку; персоналізація, яка дозволяє створювати унікальні продукти з урахуванням індивідуальних побажань клієнта; етичність і екологічність, що виявляються у можливості зменшення кількості відходів, використання екологічно чистих матеріалів і локалізації виробництва; а також гнучкість, яка дає змогу підприємствам швидко масштабувати або адаптувати свої виробничі потужності без суттєвих додаткових інвестицій. Ці характеристики не можуть бути повноцінно реалізовані без активної участі маркетингу. Саме маркетингова функція дозволяє підприємству виявити й осмислити нові запити клієнтів, спроектувати продукт з урахуванням їхніх очікувань, обрати оптимальний канал комунікації, сформулювати релевантне позиціонування та донести нову цінність до цільової аудиторії. У такій системі маркетинг тісно пов'язаний із інноваційною діяльністю, R&D, сервісною політикою та стратегіями сталого розвитку.

Підприємства, які на ранньому етапі розробки продуктів залучають маркетингові підрозділи до процесу стратегічного планування, отримують низку переваг: зменшення ризику виходу на ринок із нерелевантною пропозицією, зростання ефективності комунікаційних кампаній, скорочення часу адаптації до змін ринкового середовища. Таким чином, маркетинг перетворюється з «функції підтримки» на ключовий механізм реалізації інноваційної стратегії підприємства. У цьому контексті інновації у сфері 3D-друку стимулюють не лише технічні зміни, але й культурну трансформацію усередині компаній: маркетинг стає крос-функціональним центром, який об'єднує технологічні, виробничі, фінансові та логістичні

напрями в єдину ринкову стратегію. Підприємства, що спроможні так мислити та діяти, отримують довготривалу конкурентну перевагу. Їхня присутність на нових ринках збуту базується не лише на новизні продукту, а й на здатності створити повноцінну систему цінності навколо нього – гнучку, динамічну, клієнтоорієнтовану й адаптивну до глобальних змін. Таким чином, вплив інновацій на маркетинг є глибоким і системним. Йдеться не про адаптацію до технологій, а про еволюцію самої природи маркетингу в умовах адитивної трансформації промисловості.

Висновки. Результати дослідження засвідчили, що інновації у сфері 3D-друку істотно трансформують підходи промислових підприємств до маркетингового планування, позиціонування та просування продукції на нових ринках. Технології адитивного виробництва вже сьогодні дозволяють перейти від масового до персоналізованого виробництва, що змінює уявлення про цінність продукту для споживача. Водночас, можливість створення складних виробів без додаткових витрат на інструменти чи форми відкриває принципово нові перспективи для інноваційного дизайну, коротших термінів виходу на ринок та економії ресурсів. На основі аналізу сучасних кейсів було встановлено, що підприємства, які активно впроваджують 3D-друк, адаптують класичні елементи маркетинг-міксу (4P) – від продуктової політики до методів просування. Особливу увагу заслуговує зміщення акценту з продукту як об'єкта про-

дажу до продукту як рішення, створеного під конкретного клієнта, що істотно підвищує рівень залучення споживача у процес створення цінності. Іншим важливим висновком є зміна логістичних моделей – можливість локального виробництва за цифровими моделями суттєво зменшує витрати на транспортування, скорочує ланцюги постачання і дозволяє компаніям бути ближчими до кінцевого споживача. Це, у свою чергу, створює передумови для формування нових стратегій виходу на ринки – гнучкіших, швидших і менш залежних від фізичних обмежень. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку охоплюють кілька важливих аспектів. По-перше, потребує глибшого аналізу взаємозв'язок між типом інновацій у 3D-друку та змінами в споживчій поведінці на B2B- та B2C-ринках. По-друге, актуальним є вивчення ролі цифрових платформ і маркетингплейсів, які забезпечують доступ до 3D-моделей і сервісів друку, як нового каналу маркетингової дистрибуції. По-третє, важливо оцінити вплив нормативно-правових бар'єрів, етичних питань (зокрема у сфері медичних виробів), а також екологічного чинника як елементів, що можуть стримувати або, навпаки, стимулювати впровадження технологій адитивного виробництва у маркетингову практику. Таким чином, подальше вивчення цього напрямку має охоплювати не лише технічні інновації, а й стратегічні, нормативні та соціальні контексти, у яких функціонує сучасне промислове підприємство.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Коваленко М. О. Інноваційні підходи до маркетингового просування продукції адитивного виробництва. *Маркетинг і цифрові технології*. 2023. № 2. С. 8–52.
2. Данилюк Т. І. Формування конкурентних переваг підприємства на основі впровадження 3D-друку. *Економіка і організація промислового виробництва*. 2022. № 4. С. 4–38.
3. Гордієнко Л. С., Романюк І. В. Цифрова трансформація промисловості та адаптація маркетингових стратегій. *Вісник Київського національного економічного університету*. 2023. № 1. С. 2–88.
4. Шелдон М., Брукс Т. Маркетингові стратегії в епоху адитивного виробництва: глобальна перспектива. *Журнал інновацій промислового маркетингу*. 2021. № 17(3). С. 9–129.
5. Ігнатенко О. В. Адитивні технології як драйвер виходу підприємств на нові ринки: маркетинговий вимір. *Проблеми економіки*. 2023. № 1. С. 6–114.
6. Берtrand Л., Моретті Ф. Переосмислення стратегій виходу на ринок в епоху 3D-друку. *Міжнародний журнал стратегічного маркетингу*. 2022. № 29(4). С. 5–237.
7. Сергієнко Ю. А. Ціннісно-орієнтовані підходи в маркетингу продукції 3D-друку. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2023. № 3. С. 4–85.
8. Ланг С., Петрович В. Стратегічний маркетинг та інновації бізнес-моделей, що стали можливими завдяки технологіям 3D-друку. *Технології та динаміка ринку*. 2022. № 11(2). С. 4–59.
9. Альзейн Т. Дослідження «Масштабний 3D-друк – аналіз ринку». 2023. С. 2–12.
10. Бондар О. Дослідження «Маркетингові підходи в контексті впровадження 3D-друку в машинобудівництві України». 2022. С. 3–14.

11. Коваль І. Дослідження «Адитивне виробництво в конструкційній інженерії: ринкові виклики та маркетингові реакції». 2024. С. 5–11.

REFERENCES:

1. Kovalenko M. O. (2023) Innovatsiini pidkhody do marketynhovoho prosuvannia produktsii adytyvnoho vyrobnytstva [Innovative Approaches to the Marketing Promotion of Additive Manufacturing Products]. *Marketynh i tsyfrovi tekhnolohii – Marketing and Digital Technologies*, vol. 2, pp. 8–52.
2. Danyliuk T. I. (2022) Formuvannia konkurentnykh perevah pidpriemstva na osnovi vprovadzhennia 3D-druku [Formation of Competitive Advantages of Enterprises Based on the Implementation of 3D Printing]. *Ekonomika i orhanizatsiia promysloвого vyrobnytstva – Economics and Organization of Industrial Production*, vol. 4, pp. 4–38.
3. Hordiienko L. S., Romaniuk I. V. (2023) Tsyfrova transformatsiia promyslovosti ta adaptatsiia marketynhovykh stratehii [Digital Transformation of Industry and Adaptation of Marketing Strategies]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu – Bulletin of Kyiv National Economic University*, vol. 1, pp. 2–88.
4. Sheldon M., Brooks T. (2021) Marketing Strategies in the Era of Additive Manufacturing: A Global Perspective. *Journal of Industrial Marketing Innovation*, vol. 17(3), pp. 9–129.
5. Ihnatenko O. V. (2023) Adytyvni tekhnolohii yak draiver vykhodu pidpriemstv na novi rynky: marketynhovyi vymir [Additive Technologies as a Driver for Market Expansion of Enterprises: A Marketing Perspective]. *Problemy ekonomiky – Problems of the Economy*, vol. 1, pp. 6–114.
6. Bertrand L., Moretti F. (2022) Rethinking Market Entry Strategies in the Age of 3D Printing. *International Journal of Strategic Marketing*, vol. 29(4), pp. 5–237.
7. Serhiienko Yu.A. (2023) Tsinnisno-orientovani pidkhody v marketynhu produktsii 3D-druku [Value-Oriented Approaches in the Marketing of 3D Printing Products]. *Marketynh i menedzhment innovatsii – Marketing and Management of Innovations*, vol. 3, pp. 4–85.
8. Lang C., Petrovic V. (2020) Strategic Marketing and Business Model Innovation Enabled by 3D Printing Technologies. *Technology and Market Dynamics*, vol. 11(2), pp. 4–59.
9. Alzein T. (2023) Masshtabnyi 3D-druk – analiz rynku [Large-Scale 3D Printing – Market Analysis], pp. 2–12.
10. Bondar O. (2022) Marketynhovi pidkhody v konteksti vprovadzhennia 3D-druku v mashynobudivnytstvi Ukrainy [Marketing Approaches in the Context of Introducing 3D Printing in Ukrainian Mechanical Engineering], pp. 3–14.
11. Koval I. (2024) Adytyvne vyrobnytstvo v konstruktsiinii inshenerii: rynkovi vyklyky ta marketynhovi reaktsii [Additive Manufacturing in Structural Engineering: Market Challenges and Marketing Responses], pp. 5–11.