

УДК 330.341.1:338.43

КАРБОВСЬКА Л.О.^{1*}, ЛУКАШ С.В.²

1* к.е.н., доцент, професор кафедри маркетингу ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна академія управління персоналом», e-mail: karbovska2103@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5333-1653

2 здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна академія управління персоналом», e-mail: supersonic2002ua@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-9130-060X

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В СФЕРІ ПАКУВАННЯ: ДОСВІД НІМЕЦЬКОЇ КОМПАНІЇ

Мета дослідження полягає у вивченні та обґрунтуванні досвіду німецької компанії щодо викликів і перспектив використання інноваційних технологій у сфері пакування. **Методика.** У процесі дослідження використано загальнонаукові, загально-філософські та міждисциплінарні методи: системно-структурного, структурно-функціонального та порівняльного економічного аналізу статистичного спостереження тощо. **Результати.** Розкрито зміст поняття «інновації в пакуванні», показано переваги та недоліки інноваційних рішень у сфері пакування. Представлено досвід німецької компанії PFÄFFLE GMBH щодо впровадження стійких екологічних інноваційних технологій, таких як біорозкладна упаковка на основі крохмалю, целюлози та інших біоматеріалів. **Наукова новизна.** У статті визначено ключові фактори переходу PFÄFFLE GMBH до стійких пакувальних рішень, що обумовлені як зовнішніми ринковими тенденціями, так і внутрішніми стратегічними пріоритетами компанії, як ось: зміни в законодавстві ЄС, зростання попиту споживачів на екологічні рішення, регуляторні вимоги та екологічні стандарти, зростання конкуренції, інновації, економічні вигоди від переходу на стійкі рішення; розкрито переваги упаковки на основі крохмалю та целюлози. **Практична значимість** дослідження полягає в тому, що використання досвіду PFÄFFLE GMBH щодо інноваційних екологічних рішень іншими європейськими компаніями в сфері пакування сприятиме підвищенню стійкості підприємств та їх конкурентоспроможності внаслідок мінімізації впливу на навколишнє середовище, забезпечуючи при цьому функціональність упаковки.

Ключові слова: інновації в пакуванні; екологічна упаковка; біологічно розкладні матеріали; інноваційні технології; стійкість

Постановка проблеми

Стрімкий розвиток роздрібної торгівлі в Інтернеті змушує компанії постачати товари швидко, ефективно та екологічно відповідально. Упаковка відіграє вирішальну роль у задоволенні очікувань клієнтів і розвитку бізнесу. Останні розробки в пакувальній промисловості показують, що це вже не просто захист продуктів на шляху до споживача. Швидше, увага зосереджена на ефективних, економічно ефективних та екологічно чистих рішеннях, щоб задовольнити зростаючий попит у роздрібній торгівлі онлайн. Пакувальна промисловість використовує передові технології для вирішення проблем, таких як відходи, неефективність ланцюга поставок і підробка продукту. Упаковка є вирішальним фактором для впізнаваності бренду та підвищення іміджу підприємства. Наразі 70% споживачів формують думку про бренд на основі упаковки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблеми нових технологій та інноваційних рішень у пакувальному секторі цікавлять не лише науковців, але й бізнесменів та представників урядових кіл і міжнародних організацій. Так, у Звіті Mordor Intelligence—проаналізовано тенденції розвитку ринку упаковки у 2019-2024 рр. та розроблено прогноз зростання індустрії упаковки за сегментами протягом 2024–2029 рр. [1]. У публікації засновника Marketing Insider Group, віце-президента з маркетингу і контенту в SAP M. Бреннера дано визначення інноваційної упаковки, розкрито її важливість і приведені приклади інноваційної упаковки [2]. У Звіті провідної європейської мережі інновацій та стартапів StartUs розглядається 10 найкращих нових технологій у пакувальній індустрії, включаючи 3D, робототехніку, великі дані та Інтернет речей. Кожна технологія містить три приклади практичного використання та один перспективний стартап [3].

Німецькі науковці Лангнер Т., Еш Ф, Кюн Й. вважають, що для більшості споживчих товарів упаковка, поряд із самим продуктом, є найважливішою точкою контакту з покупцем. У своїй статті ними проаналізовано найважливіші фактори дизайну упаковки споживчих товарів і запропоновано рекомендації щодо дій для реалізації успішної упаковки [4].

Вітчизняними науковцями Погожих М. і Софроною М. проведений аналіз світового ринку упаковки протягом 2009-2018 рр., визначено найбільші компанії, зроблено прогноз розвитку ринку [5]. У статті Колосок А. досліджено теоретичні аспекти сутності та складу споживчої упаковки з позиції соціально-етичного маркетингу, обґрунтовано вплив споживчої упаковки на прийняття рішень про купівлю товарів [6]. Однак недостатньо дослідженими є можливості використання інноваційних технологій у сфері пакування.

Формулювання цілей статті

Метою статті є вивчення та обґрунтування досвіду німецької компанії щодо викликів і перспектив використання інноваційних технологій у сфері пакування.

Для досягнення мети було використано загальнонаукові, загально-філософські та міждисциплінарні методи: системно-структурного, структурно-функціонального та порівняльного економічного аналізу статистичного спостереження тощо.

Виклад основного матеріалу дослідження

Індустрія упаковки розвивається, щороку з'являються нові технології, продукти, матеріали та дизайн. Гнучке пакування, плівки з високим бар'єром і реторт-пакети змінюють традиційні формати, ось як металеві та скляні банки тощо. Нині обсяг ринку упаковки оцінюється в 1,14 трлн. дол. й очікується, що до 2029 року він досягне 1,38 трлн. дол. США, зростаючи на 3,89% щорічно протягом прогнозованого періоду (2024-2029) [1].

З розвитком технологій інновації в упаковці також змінюються. Інновації в пакуванні – це новаторські ідеї та процеси, що застосовуються в пакувальному секторі з метою підвищення ефективності, вартості та екологічної стійкості. Вони зачіпають усі аспекти пакувальних рішень, включаючи дизайн, матеріали, технології, процеси та заходи щодо сталого розвитку. М. Бреннер вважає, що інновації в галузі пакування в цифровому маркетингу – це креативний і стратегічний редизайн або вдосконалення упаковки продукту для покращення іміджу бренду, якості обслуговування клієнтів та функціональності продукту. Це передбачає використання нових матеріалів, дизайну або технологій для створення привабливої упаковки, що запам'ятовується, яка виділяється на ринку. Ціль полягає в тому, щоб підвищити залученість споживачів, впізнаваність бренду і, зрештою, збільшити продажі [2].

Хоча упаковка відіграє вирішальну роль у захисті та терміні зберігання харчових продуктів, захищаючи їх від зовнішнього впливу та подовжуючи їх свіжість, наразі вона створює значні екологічні проблеми, оскільки кожна упаковка споживає ресурси та створює відходи. Зростання використання пластикової упаковки, яка не підлягає повторній переробці та не розкладається біологічно, призводить до різкого збільшення викидів вуглецю, що потенційно діє як стримуючий фактор зростання. Так, у Німеччині щороку утворюється близько 227 кг пакувального сміття на душу населення, 39 кг з яких – лише пластикові відходи, щорічно з первинного пластику виготовляється близько 1,6 млн. т пластикової упаковки, яка потім спалюється [7].

Отже, необхідно, де це можливо – уникати використання упаковки або шукати рішення, які завдають найменшого впливу на навколишнє середовище. Це вимагає переосмислення дизайну продукту та збільшення використання екологічних матеріалів.

Переваги та недоліки інновацій у пакуванні представлено на рисунку 1.



Рис.1. Переваги та недоліки інновацій в упаковці
Джерело: побудовано авторами

Нині для вирішення таких проблем, як відходи, неефективність ланцюга поставок і підробка продукту пакувальна промисловість використовує інноваційні цифрові технології, які змінюють галузь: автоматизація на основі штучного інтелекту, великі дані, аналітика та CleanTech трансформують операції пакування, а блокчейн покращує прозорість ланцюжка поставок. Наприклад, Vault Security Systems пропонує рішення на основі блокчейну для управління цілісністю ланцюга поставок і запобігання підробкам [3].

Технології підключення, такі як NFC і RFID, дозволяють контролювати продукт у реальному часі; використовуючи такі технології, як інтелектуальні пломби Manufact включають функції захисту від несанкціонованого доступу. Робототехніка та нанотехнології також покращують точність та довговічність упаковки. Крім того, хмарні обчислення та Інтернет речей (IoT) підвищують операційну ефективність шляхом інтеграції даних і систем. Програми доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) створюють захоплюючий досвід клієнтів і нові способи взаємодії з продуктами. Оскільки ці, керівники повинні швидко їх прийняти, щоб залишатися конкурентоспроможними та відповідати запитам споживачів [3].

Щоб підвищити стійкість і привернути увагу споживачів брендів до навколишнього середовища, пакувальний сектор розвивається за допомогою інтелектуальних і екологічно чистих методів. Компанії все частіше переходять на екологічну упаковку, щоб задовольнити запити споживачів і нормативні вимоги. Споживачі сприймають паперову та картонну упаковку як більш екологічну, ніж пластикову. Екологічна упаковка характеризується, насамперед, здатністю до біологічного розкладання, що гарантує, що після використання її можна утилізувати екологічно чистим способом. Ця властивість має вирішальне значення для зменшення навантаження на звалища та захисту навколишнього середовища. Використаний матеріал також відіграє центральну

роль: такі матеріали, як папір і картон, вважаються особливо екологічно чистими та допомагають зменшити кількість пластикових відходів.

Інновації є ключовим драйвером маркетингової стратегії компанії PFÄFFLE GMBH, особливо в контексті екологічної трансформації пакувальних рішень. Впровадження стійких технологій, таких як біорозкладна упаковка на основі крохмалю, целюлози та інших біоматеріалів, є необхідністю для відповідності зростаючим екологічним вимогам і ринковим тенденціям. Компанія активно розробляє та тестує нові рішення, які не лише зменшують екологічний слід, а й забезпечують збереження функціональних властивостей упаковки, таких як хімічна стійкість та бар'єрні властивості, необхідні для фармацевтичних продуктів.

Одним із перспективних напрямів є впровадження пакувальних рішень на основі крохмалю, який має високу біорозкладність і екологічність. Крохмальна упаковка здатна повністю розкладатися у природних умовах, що знижує навантаження на довкілля. Водночас PFÄFFLE GMBH проводить дослідження для покращення бар'єрних властивостей таких матеріалів, щоб забезпечити необхідний рівень захисту для фармацевтичних продуктів. На ринку вже спостерігається попит на подібні рішення, і компанія має намір розширити свою лінійку екологічної упаковки на основі біоматеріалів до 2025 року.

Перехід на стійкі пакувальні рішення для компанії PFÄFFLE GMBH обумовлений як зовнішніми ринковими тенденціями, так і внутрішніми стратегічними пріоритетами компанії. Одним із ключових факторів є зростаючий попит на екологічні продукти, що спостерігається у глобальному масштабі. Згідно з даними звітів Grand View Research, попит на екологічну упаковку в фармацевтиці зростає на 8,5% щорічно. Додатковим стимулом є посилення регуляторних вимог у сфері екологічних стандартів, таких як директиви ЄС щодо скорочення викидів парникових газів та обмеження використання пластику (табл.1).

Таблиця 1

Ключові фактори переходу PFÄFFLE GMBH до стійких пакувальних рішень

Джерело: складено авторами на основі [8]

Фактор	Опис	Вплив на PFÄFFLE GMBH
Зміни в законодавстві	Впровадження Європейського зеленого курсу та інших міжнародних ініціатив спрямованих на скорочення використання пластику та стимулювання циркулярної економіки.	Вимога адаптувати виробничі процеси та впроваджувати стійкі пакувальні рішення.
Попит на екологічні рішення серед споживачів	Зростання екологічної свідомості споживачів. Згідно з даними Euromonitor International (2022), понад 60% споживачів віддають перевагу продуктам із біорозкладною упаковкою або екологічно чистими рішеннями.	Необхідність використання біорозкладних матеріалів для задоволення запитів екологічно свідомих клієнтів і зміцнення бренду як інноваційного лідера.
Регуляторні вимоги та екологічні стандарти	Строгі вимоги у сфері пакування, зокрема EU Packaging Waste Directive, що вимагає переробки не менше 50% пакувальної продукції до 2025 року.	Впровадження біопластиків та інших стійких матеріалів у виробництво, щоб відповідати новим стандартам та уникнути штрафів. Інвестиції у нові лінії біопластиків на суму понад €150 млн у 2023 році.
Конкуренція та інновації	Висока конкуренція в сегменті фармацевтичної упаковки, де ключові конкуренти, як Schott AG та Amcor Ltd, активно інвестують у стійкі рішення.	Інвестиції у біопластики та розширення ринків, особливо в Азії, щоб зберегти конкурентні позиції.
Економічна вигода від переходу на стійкі рішення	Перехід на біорозкладні матеріали може знизити витрати на логістику та зберігання на 15-20% через меншу вагу матеріалів (Packaging Industry Report, 2023).	Зниження залежності від нафтопродуктів, що зменшує вразливість до коливань цін на нафту, та зниження витрат у довгостроковій перспективі.

Впровадження стійких пакувальних рішень є стратегічно важливим кроком для PFÄFFLE GMBH, що дозволить компанії відповідати зростаючим вимогам ринку, підвищити свою конкурентоспроможність і мінімізувати ризики, пов'язані з регуляторними змінами. Інвестиції в біорозкладні матеріали допоможуть не лише зміцнити бренд компанії на глобальному ринку, але й забезпечити економічну вигоду за рахунок зниження витрат та оптимізації процесів виробництва [9].

Компанія Pfäffle GmbH орієнтується на активну розробку та впровадження біорозкладної упаковки як частину своєї стратегії сталого розвитку. Цей напрямок є пріоритетним через кілька ключових факторів. По-перше, зростаючий попит на екологічно чисті пакувальні рішення спонукає компанію адаптувати свої продукти під сучасні ринкові тренди. По-друге, законодавчі вимоги щодо зменшення викидів пластику в ЄС і США підштовхують компанії до використання матеріалів, що мають мінімальний вплив на навколишнє середовище.

Біорозкладна упаковка, особливо на основі крохмалю та целюлози, є одним із найбільш перспективних рішень для фармацевтичного та косметичного секторів, де Pfäffle GmbH має значну частку ринку. Крохмаль використовується в упаковці через його природну біорозкладність і доступність. За даними European Bioplastics Association, ринок упаковки на основі крохмалю у 2023 році зріс на 11%, досягнувши 1,2 млрд. дол. США. Введення такої упаковки дозволяє компанії суттєво скоротити викиди CO₂ та знизити залежність від нафтовмісних матеріалів.

Крохмаль має властивість розкладатися під впливом природних факторів, таких як вода, волога і мікроорганізми, що робить його ідеальним для використання в пакувальних матеріалах, які вимагають короткого життєвого циклу. Крім того, впровадження крохмальної упаковки дозволяє зменшити витрати на утилізацію, оскільки цей матеріал потребує менше ресурсів для переробки, ніж традиційний пластик.

Целюлоза також широко використовується в розробці біорозкладної упаковки. Вона є ефективним бар'єрним матеріалом для фармацевтичної продукції, забезпечуючи захист від вологи та бактерій. У 2022 році використання целюлозних матеріалів у пакувальних рішеннях зросло на 9% у порівнянні з попереднім роком, що вказує на високий потенціал цього сегмента для Pfäffle GmbH. Целюлозні матеріали також мають високу термостійкість і забезпечують стабільний захист для ліків та інших чутливих до температури продуктів.

Інвестиції в інновації на основі крохмалю та целюлози складають важливу частину стратегії компанії. За останні три роки Pfäffle GmbH інвестувала 80 млн. євро у дослідження та розробки біорозкладних матеріалів. У 2023 році компанія запустила нову виробничу лінію, яка дозволяє виготовляти до 200 млн одиниць біорозкладної упаковки щорічно, що на 25% більше у порівнянні з попередніми показниками.

Перехід на стійкі пакувальні рішення для Pfäffle GmbH є обґрунтованим як з точки зору ринкових тенденцій, так і стратегічних пріоритетів компанії. Згідно з прогнозами Allied Market Research, глобальний ринок стійкої упаковки зростатиме зі щорічним темпом 8,6% до 2027 року. Це створює значний потенціал для Pfäffle GmbH щодо збільшення ринкової частки та покращення фінансових показників за рахунок збільшення частки екологічних продуктів у загальному обсязі продажів.

Крім того, посилення регуляторних вимог стимулює компанію до швидшого впровадження інноваційних рішень. Наприклад, Директива ЄС щодо одноразового пластику передбачає зменшення його використання на 50% до 2025 року, що змушує компанії адаптувати свої виробничі процеси та стратегії до нових реалій ринку.

Враховуючи вищезазначені фактори, впровадження стійких пакувальних рішень є не лише актуальним, але й економічно обґрунтованим для Pfäffle GmbH. Це підтверджується як зростаючим попитом на ринку, так і регуляторними вимогами, що змушують компанію переходити на більш стійкі рішення. Переваги упаковки на основі таких матеріалів подано на рис.2.

Екологічна безпека	Відсутність токсичних речовин і здатність до біорозкладу роблять упаковку безпечною для фармацевтики, де безпека пакування має вирішальне значення.
Висока доступність сировини	Крохмаль і целюлоза є відновлюваними ресурсами, що забезпечує економічну вигоду та стійкість у виробництві.
Зниження залежності від пластиків	Використання біорозкладних матеріалів дозволяє зменшити споживання нафтових продуктів для виробництва пластику, зменшуючи вразливість до коливань цін на нафту.

Рис.2. Переваги упаковки на основі крохмалю та целюлози

Джерело: складено авторами на основі [10]

Впровадження біорозкладної упаковки на основі крохмалю та целюлози є стратегічно важливим кроком для Pfäffle GmbH в умовах зростаючого попиту на екологічні рішення. Це рішення дозволяє компанії не лише відповідати сучасним регуляторним вимогам і ринковим трендам, але й створює економічні переваги за рахунок оптимізації витрат та підвищення лояльності клієнтів.

Висновки

Отже, досвід німецької компанії щодо використання інноваційних технологій у сфері пакування показує, що інноваційні екологічні рішення дають можливість PFÄFFLE GMBH не лише відповідати сучасним екологічним вимогам, а й займати лідируючі позиції на ринку. З огляду на те, що споживачі надають перевагу стійким продуктам, компанія зможе зміцнити свою конкурентну перевагу, залучити нових клієнтів і підвищити свою частку на розвиваючих ринках Азії та Північної Америки.

Нині, коли ресурси стають дедалі дефіцитнішими, а екологічна обізнаність постійно зростає, використання екологічних інновацій в упаковці є вирішальним кроком у майбутнє. Інноваційні підходи спираються на матеріали, які не тільки є екологічно чистими, але й забезпечують максимальну ефективність виробництва та транспортування. Завдяки використанню біологічно розкладаних матеріалів та інтелектуального дизайну екологічний слід значно зменшується, водночас відповідаючи вимогам сучасної логістики.

L. KARBOVSKA^{1*}, S. LUKASH²

1* Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Marketing Private Joint Stock Company «Higher Educational Institution «Interregional Academy of Personnel Management»

2 Applicant of the second (master's) level of higher education Private Joint Stock Company «Higher Educational Institution «Interregional Academy of Personnel Management»

CHALLENGES AND PROSPECTS FOR INTRODUCING INNOVATIONS IN THE FIELD OF PACKAGING: THE EXPERIENCE OF A GERMAN COMPANY

The purpose of the study is to substantiate the experience of the German company regarding the challenges and prospects of using innovative technologies in the field of packaging. Methodology. In the course of the research, general scientific, general philosophical and interdisciplinary methods were used: system-structural, structural-functional and comparative economic analysis of statistical observation, etc. Results. The content of the concept of "innovations in packaging" is revealed, the advantages and disadvantages of innovative solutions in the field of

packaging are shown. The article presents the experience of the German company PFÄFFLE GMBH in implementing sustainable environmental innovative technologies, such as biodegradable packaging based on starch, cellulose and other biomaterials. Scientific novelty. The article identifies the key factors of PFÄFFLE GMBH's transition to sustainable packaging solutions, which are due to both external market trends and internal strategic priorities of the company, such as changes in EU legislation, growing consumer demand for environmental solutions, regulatory requirements and environmental standards, increased competition, innovation, economic benefits from the transition to sustainable solutions; the advantages of starch and cellulose-based packaging are revealed. Practical significance. Significance of the study lies in the fact that the use of PFÄFFLE GMBH's experience in innovative environmental solutions by other European companies in the field of packaging will help to increase the sustainability of enterprises and their competitiveness by minimizing the impact on the environment, while ensuring the functionality of packaging.

Keywords: innovations in packaging; eco-friendly packaging; biodegradable materials; innovative technologies; sustainability

REFERENCES

1. Packaging Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024-2029) URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-packaging-market> (date of access: 24.10.2024).
2. Brenner M. Packaging Innovation. URL: <https://www.adogy.com/terms/packaging-innovation/> (date of access: 24.10.2024).
3. Key Packaging Insights: 2025& Beyond. Status insights. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-packaging-industry-trends-innovations-in-2021/#> (date of access: 26.10.2024).
4. Langner, T., Esch, FR., Kühn, J. (2014). Bedeutung der Produktverpackung für die Marketingkommunikation. In: Bruhn, M., Esch, FR., Langner, T. (eds) Handbuch Instrumente der Kommunikation. Springer NachschlageWissen. Springer Gabler, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05261-4_6-1 (date of access: 26.10.2024).
5. Pohozhykh M.I., Sofronova M.S. Analitichnyi ohliad stanu svitovoho rynku pakuvalnoi industrii. Ekonomichna stratehiia i perspektyvy rozvytku sfery torhivli ta posluh. 2020. Vyp. 1(31). S. 211-226. [in Ukrainian]
6. Kolosok A. M. Spozhyvcha upakovka v konteksti sotsialno-etychnoho marketynhu. Vvichlyvist. Humanitas. 2021. № 2. S. 70-76. [in Ukrainian]
7. Verpackungswende jetzt! So kann der Wandel hin zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland gelingen. URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/verpackungen>. (date of access: 27.10.2024).
8. Pfäffle Verpackungen Lorch - Ihr Spezialist für Verpackungen. URL: <https://www.pfaeffle.de/> (date of access: 29.10.2024).
9. Gerresheimer AG Annual Reports. Annual Report 2023: Innovations in Sustainable Packaging 2023. URL: <https://www.gerresheimer.com/en/investor-relations/reports> (date of access: 30.09.2024).
10. Gerresheimer AG Annual Report. *Sustainable Packaging Solutions* 2023. URL: <https://www.gerresheimer.com> (date of access: 04.10.2024).

Стаття надійшла до редакції: 24.11.2024
Received: 2024.24.11