УДК 76.01+621.798]:001.895+005.336.4
DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/82-1-39

Людмила ЛИТВИНЮК,
orcid.org/0000-0002-3412-463X
кандидат мистецтвознавства (PhD),
доцент кафедри графічного дизайну
Харківської державної академії дизайну і мистецтв
(Харків, Україна) litvinuklk@gmail.com

Ірина ЄРЕМЕНКО,
orcid.org/0000-0002-3676-4892
кандидат мистецтвознавства (PhD),
доцент кафедри дизайну
Харківської державної академії дизайну і мистецтв
(Харків, Україна) ieremenko.ira@gmail.com

Аліна ТИМОШЕНКО,
orcid.org/0009-0008-4539-5647
магістр кафедри графічного дизайну
Харківської державної академії дизайну і мистецтв
(Харків, Україна) coza3008@gmail.com

ІНТЕРАКТИВНІ КОМПОНЕНТИ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ УПАКОВЦІ

Метою статті *є дослідження та виявлення принципів та засобів інтерактивних технологій у сучасному інтелектуальному пакованні. У сучасному світі, де увага споживачів розривається між різноманітними пропозиціями, важливо створювати дизайн, який здатний привернути і утримати увагу. У цьому допомагають інноваційні технології, наприклад, впровадження новітніх методів інтерактивності.*

Методологія: *використано методи порівняння, схематизації, аналізу, синтезу та систематизації, завдяки яким наявний науково-теоретичний матеріал структуровано відповідно до різних аспектів предмета дослідження. Основними методами дослідження є: метод класифікаційного аналізу, аналітичний, структурно-функціональний та художньо-композиційний методи.* ***Наукова новизна одержаних результатів*** *дослідження полягає у систематизації та класифікації засобів та принципів інтерактивних технологій у дизайні інтелектуального паковання, виявленні впливу інноваційних технологій та перспектив розвитку цього напрямку.*

Висновки: *Було детально розглянуто принципи та засоби застосування інтерактивних технологій на реальних прикладах паковання. Проведено аналіз сучасних тенденцій інтелектуального паковання для зберігання та транспортування продуктів у контексті глобальної торгівлі та електронної комерції. Використання інтерактивних технологій, зокрема QR-кодів, RFID-міток, NFC-чіпів, доповненої реальності, кисневадсорбційних шарів, вологопоглиначів, бар'єрних оболонок, індикаторів часу та температури, демонструє значний потенціал для поліпшення споживчого досвіду та підвищення функціональності паковання. Для їх успішного впровадження необхідно дотримуватися ключових принципів: цінність для споживача, простота та інтуїтивність використання, естетика та відповідність бренду, залучення емоцій та створення досвіду, персоналізація та орієнтація на цільову аудиторію, гейміфікація, інформативність або освітній елемент, адаптація до технологічних можливостей споживачів. Ці принципи створюють основу для ефективного застосування інтерактивних елементів, сприяючи кращій комунікації бренду з аудиторією та формуючи новий стандарт споживчого досвіду. Застосування інтерактивних технологій суттєво змінює підхід до дизайну упаковки, вони додають упаковці нових властивостей, які виходять за рамки звичайного захисту продукту. Наприклад, завдяки AR зовнішній вигляд упаковки залишається фізично незмінним, але її цифровий вимір відкриває нові можливості. Інтерактивні технології впливають на вибір шрифтів, кольорів, текстур і графічних елементів. Наприклад, QR-коди тепер можуть бути стилізовані у вигляді ілюстрацій, інтегруючись у загальний візуальний стиль упаковки. Світлові або звукові модулі підсилюють ефект «вау», формуючи незабутній досвід розпаковування продукту.*

Сучасна упаковка стає інструментом, що поєднує технології, естетику та сталий розвиток, відповідаючи запитам як брендів, так і сучасного споживача.

Ключові слова: *графічний дизайн, дизайн упаковки, інтелектуальна упаковка, інтерактивні технології, інновації, споживчий досвід.*

Liudmyla LYTVYNIUK,
orcid.org/0000-0002-3412-463X
Ph.D in Art History,
Associate Professor at the Departmen of Design
Kharkiv State Academy of Design and Arts
(Kharkiv, Ukraine) litvinuklk@gmail.com

Irina EREMENKO,
orcid.org/0000-0002-3676-4892
Ph.D in Art History,
Associate Professor at the Departmen of Design
Kharkiv State Academy of Design and Arts
(Kharkiv, Ukraine) ieremenko.ira@gmail.com

Alina TYMOSHENKO,
orcid.org/0009-0008-4539-5647
Master student at the Department of Graphic Design
Kharkiv State Academy of Design and Arts
(Kharkiv, Ukraine) coza3008@gmail.com

INTERACTIVE COMPONENTS IN INTELLIGENT PACKAGING

The purpose of the article is to explore and identify the principles and tools of interactive technologies in modern intelligent packaging. In today's world, where consumer attention is fragmented across diverse offerings, it is crucial to create designs capable of attracting and retaining attention. Innovative technologies, such as the implementation of cutting-edge methods of interactivity, play a significant role in achieving this goal. ***The methodology:*** *the study utilized methods of comparison, schematization, analysis, synthesis, and systematization to structure existing theoretical material according to various aspects of the research subject. The primary research methods include classification analysis, analytical, structural-functional, and artistic-compositional approaches.* ***The scientific novelty*** *of the study lies in the systematization and classification of tools and principles of interactive technologies in intelligent packaging design, identifying the impact of innovative technologies, and exploring the development prospects of this field.*

Conclusions. *The principles and tools of applying interactive technologies were examined in detail using real-world packaging examples. An analysis of current trends in intelligent packaging for product storage and transportation in the context of global trade and e-commerce was conducted. The use of interactive technologies, such as QR codes, RFID tags, NFC chips, augmented reality, oxygen adsorption layers, moisture absorbers, barrier coatings, and time and temperature indicators, demonstrates significant potential for enhancing consumer experience and improving packaging functionality.*

For successful implementation, the following key principles must be adhered to: ***consumer value:*** *ensuring the technology addresses real consumer needs;* ***simplicity and intuitiveness:*** *making interactive elements user-friendly;* ***aesthetic alignment with the brand:*** *ensuring the design reflects the brand identity;* ***emotional engagement and experiential creation:*** *connecting with consumers on an emotional level;* ***personalization and audience targeting:*** *tailoring the design to the specific needs of the target group;* ***gamification:*** *introducing playful elements to enhance engagement;* ***informative or educational content:*** *providing additional value through knowledge;* ***adaptation to consumer technological capabilities:*** *ensuring compatibility with available technologies. These principles form the foundation for effectively integrating interactive elements, enhancing brand communication with the audience, and shaping a new standard for consumer experience.*

The application of interactive technologies significantly transforms packaging design, adding new features beyond traditional product protection. For instance, augmented reality (AR) allows the physical appearance of packaging to remain unchanged while opening up a digital dimension of possibilities. Interactive technologies influence the choice of fonts, colors, textures, and graphic elements. For example, QR codes can now be stylized as illustrations, blending seamlessly into the overall visual style of the packaging. Light or sound modules amplify the "wow" effect, creating a memorable unboxing experience.

Modern packaging becomes a tool that integrates technology, aesthetics, and sustainability, addressing the needs of both brands and contemporary consumers.

Key words: *graphic design, packaging design, intelligent packaging, interactive technologies, innovations, consumer experience.*

Постановка проблеми. Інтерактивність представляє собою спосіб організації системи, за допомогою якої відбувається взаємодія об'єкта з суб'єктом. Споживачі стають все більш вимогливими та здібними до взаємодії з технологіями. Інтерактивний дизайн відповідає на цю зміну, дозволяючи створювати досвід, що адаптується під індивідуальні потреби споживачів та надає їм

контроль над взаємодією з продуктом. Використання інтерактивних технологій може збільшити включення споживача у процес вибору товару, де можна відсканувати qr-код на пакованні для отримання додаткової інформації або навіть взяти участь у віртуальних іграх або конкурсах.

Нанесення різноманітних кодів та міток на паковання, які призначені для ідентифікації продукту та захисту від підробок і можуть скануватись та інтерпретуватися за допомогою сучасних ґаджетів. Доповнена реальність (AR) – ще одна технологія для «розумної» упаковки. Це дозволяє споживачам переглядати та взаємодіяти з інтерактивними цифровими елементами. Деякі бренди використовують VR для створення інтерактивних презентацій своїх продуктів або навіть віртуальних магазинів. Наступною тенденцією у розвитку інтерактивного паковання є функція open & play.

Отже, інтерактивні технології відкривають безмежні можливості для створення захоплюючого та ефективного паковання. Вони дозволяють дизайнерам експериментувати з формами, кольорами та текстурами, щоб створити цікаві та інноваційні рішення. В результаті, це не лише привертає увагу споживача, а й робить досвід використання більш особистим і таким, що запам'ятовується.

Аналіз досліджень. Дизайн упаковки є не лише ключовим елементом успішного брендування, але також відображає культурні та соціальні відмінності суспільства, тож дослідження дизайну упаковки має значний потенціал для мистецтвознавців. Останніми роками тематиці дизайну упаковки присвячено низку публікацій, зокрема наукових робіт українських та закордонних науковців.

Важливою роботою з цього питання є книга відомого американського теоретика Девіда Малауфа «Підстави інтерактивного дизайну», де він визначає ключові поняття у цій сфері. «”Час” відрізняє інтерактивний дизайн від інших видів, це оболонка наших уявлень про інтерактивність, проте час не єдина основа інтерактивного дизайну. Існує багато взаємопов’язаних аспектів маніпулювання часом» (Malouf, 2007). Таким чином, автор визначає три залежних від часу основи інтерактивного дизайну: темп (інтерактивний дизайн – це створення оповіді, постійних змін в індивідуальному досвіді), реакція (найпростіший шлях виявлення часу в інтерактивному дизайні, оскільки дія, що триває, у реальному часі пов’язана із текучим моментом сприйняття), контекст (кожний базисний елемент, такий як час, повинен мати під елемент, тобто дизайн не розглядається сам по собі. Як зазначає Д. Малауф, «щоб інтерактивність мала місце, необхідно також залучати такі поняття як метафора, абстракція та негативний простір» (Malouf, 2007).

Українська дослідниця О. Ганоцька зосередила увагу на розгляді сучасних тенденцій у дизайні упаковок та використанні інтерактивних технологій у цій галузі, зокрема, розглядаючи вимоги до упаковок як засобів комунікації. Авторка розглядає різні засоби інтерактивних технологій у дизайні упаковка, що дозволяють отримувати значно більше інформації про товар та виробників, або додають елементи гри та функціонального навантаження (Ганоцька, 2013).

Науковці О. Гавва, С. Токарчук, О. Кохан розглядають особливості застосування сучасних систем «розумних» та «активних» упаковок та їх основні аспекти застосування. «Активна» упаковка визначається як підмножина «розумних» паковань і передбачає включення певних добавок у пакувальний матеріал або тару з метою підтримки і подовження терміну придатності продукту (Гавва, Токарчук, Кохан, 2013).

Багато уваги сучасні дослідники приділяють технічним аспектам забезпечення якості передання даних у цифровому середовищі. Цей параметр безпосередньо впливає на вимоги до дизайну цифрових видань, які, зі свого боку, впливають на друковані видання. Авторський колектив C. Chen, M. Ghanbari та K. Ngan у спеціальному випуску Журналу «Візуальна комунікація і репрезентація зображень» («Journal of Visual Communication and Image Representation») розглянув тему еволюції візуальної комунікації за епохи глобалізації, де розглянуті технічні аспекти запису, обробки, трансляції візуальних даних цифровими методами. Ці питання невідривно пов’язані зі ступенем проникнення інтерактивних і мультимедійних аспектів візуальної комунікації у повсякденне життя, а отже – з очікуваннями потенційних споживачів дизайн-продукту (Chen та ін., 2005).

Українська дослідниця О. Біловодська у науковій публікації розглянула інноваційні підходи до упаковки харчової продукції. На основі проведеного маркетингового дослідження визначила вплив упаковки різних груп харчової продукції на споживчий вибір і сприйняття споживачами інновацій в упаковці. Детально оглянуто приклади застосування інноваційних технологій на упаковках товарів, їх переваги та технічне забезпечення (Біловодська, 2012).

Науковці J. Han та L. Ruiz-Garcia у статті призначеній темі інновації в системах пакування харчових продуктів, розглядають нові концепції активних та інтелектуальних пакувальних технологій, що пропонують численні інноваційні рішення для покра-

щення пасивних характеристик харчової упаковки, таких як механічна міцність, бар'єрні характеристики та термічна стабільність. Також окреслюються принципи пакування харчових продуктів і останні розробки у цій галузі (Han, Ruiz-Garcia, 2018).

У науковій статті Н. Сбітнєвої та М. Виноградової представлено спробу дати характеристику трансформації графічного дизайну в контексті впливу на нього віртуального простору з його уніфікованими елементами. Автори дослідили використання атрибутів віртуального простору у невластивих для нього друкованих формах на прикладах дизайну паковання (Сбітнєва, Виноградова, 2022).

Науковці розглядають різноманітні принципи інтерактивних технологій та їх вплив на споживчу поведінку, наприклад, пристрої доповненої реальності вірогідно можуть збільшити розумову симуляцію взаємодії з продуктом через упаковку. На основі проведеного аналізу літератури та сучасних досліджень у галузі дизайну паковання можна зробити висновок, що ця сфера продовжує динамічно розвиватися та викликає значний інтерес серед науковців. Зростає увага до таких аспектів як екологічна стійкість та покращення споживчого досвіду через конструктивно-графічні рішення пакування. Водночас, попередні дослідження демонструють необхідність інтеграції інноваційних технологій у процес створення та оцінки паковання.

Метою даної статті є дослідження та систематизація видів інтерактивних включень у дизайні інтелектуальної упаковки. Зокрема, аналізуються їхні функціональні можливості, естетичний вплив, а також роль у взаємодії споживача з продуктом. Особлива увага приділяється інноваційним підходам у використанні інтерактивних елементів для покращення досвіду користувачів, підвищення ефективності маркетингових комунікацій та забезпечення додаткової цінності продукції.

Виклад основного матеріалу. «Дизайн упаковки – це перше, що споживач бачить, і останнє, що він пам'ятає», так висловився знаменитий дизайнер Майкл Джаггер. В сучасному світі важко уявити будь-який товар без належного вигляду його споживчого паковання. Воно стало впливовим інструментом маркетингу, а також визначальним чинником у виборі споживачами того чи іншого товару. Дизайн упаковки – це комплекс стратегій та елементів, що спрямований на залучення уваги, створення ідентичності бренду, захист продукту та інформування споживачів. Він об'єднує в собі естетичні та практичні аспекти, спираючись на психологію споживача та вимоги ринку.

У наш час існує велика різноманітність у дизайні паковання та конкуренції між ними, тож і споживачі стають все більш вимогливими та здібними до взаємодії з технологіями. Цифрові можливості упаковки стали ще важливішими, ніж її методи друку. Крім того, сама упаковка стала засобом для переживання, гри, мислення та вірусування у віртуальному світі, і це сприяє присутності та просуванню брендів у цифровому світі. Інтерактивний дизайн відповідає на цю зміну, дозволяючи створювати досвід, що адаптується під індивідуальні потреби споживачів та надає їм контроль над взаємодією з продуктом.

Термін «інтерактивне паковання» з'явився на початку XXI століття, поняття «інтерактивність» представляє собою спосіб організації системи, за допомогою якої відбувається взаємодія об'єкта з суб'єктом (Ганоцька, 2017).

В останні десятиліття спостерігається стрімкий розвиток упаковки, що відбувається на тлі постійних змін у вимогах споживачів, екологічних тенденціях та впровадженні новітніх технологій. Оглядаючи ці тенденції, необхідно врахувати вплив інноваційних технологій на еволюцію упаковки.

По-перше, важливим напрямком є розвиток екологічної упаковки. Споживачі стають все більш освіченими щодо екологічних питань, тому попит на біорозкладні матеріали, перероблені вироби та упаковки збільшується.

Друга тенденція полягає в розвитку упаковок для зберігання та транспортування продуктів з урахуванням збільшення глобальної торгівлі та електронної комерції. Інноваційні матеріали та конструкції упаковок дозволяють забезпечувати ефективний захист продуктів під час транспортування та зберігання, зменшуючи витрати на виробництво та мінімізуючи втрати під час доставки.

Третя важлива тенденція полягає в розвитку інтелектуальних упаковок, що охоплює використання технологій розширеної реальності, QR-кодів, мікрочіпів та інших інноваційних засобів для створення взаємодії між споживачем та упаковкою. Це може включати інформацію про виробника, спосіб використання продукту, а також інтерактивні елементи, які залучають споживача та збільшують його залученість до бренду. Інтерактивні рішення в дизайні упаковки дають можливість бренду виходити за рамки звичних каналів спілкування та пропонують споживачам новий досвід, пов'язаний із використанням продукту.

Одним з напрямків інтерактивного паковання є так звані smart упаковки – це інтелектуальні упаковки, які використовують різноманітні технології для виконання різних функцій, від відслідковування

стану продукту до взаємодії зі споживачем. Вони можуть містити сенсори, NFC-мітки, QR-коди, RFID-чіпи або інші розумні компоненти, які дозволяють взаємодіяти з упаковкою за допомогою мобільних додатків або інших засобів комунікації. Смарт упаковки можуть надавати користувачам додаткову інформацію про продукт, забезпечувати захист від підробок, полегшувати відслідковування доставки або навіть допомагати в управлінні залишками.

Одним із засобів інтерактивних технологій є QR-код. Систему QR-кодів винайшов Масахіро Хара в 1994 році в японській компанії Denso Wave. На початковий дизайн його надихнули чорно-білі фігури з китайської настільної гри Ґо (Альтман, 2021). Спочатку коди використовували для відстеження автівок на виробництві. Їх спеціально виготовили, щоб сканувати об'єкти, які швидко рухаються. Лише у 2000 році QR-коди набули широкого розповсюдження та були додані до міжнародних стандартів ISO. QR-коди є одним із найпростіших і найрентабельніших інструментів для інтелектуального паковання, де непотрібні високоякісні технології. Вони здатні переносити різні формати даних: веб-сторінки, зашифрований текст, e-mail, SMS, географічні координати, gif, jpg, png- зображення тощо.

Вдалим прикладом використання QR-коду є пропозиція від Redken, американського бренду засобів по догляду за волоссям. Дизайнери включили QR-код свого сайту на упаковку продукту. Покупці могли відсканувати QR-код, щоб відвідати веб-сайт і ознайомитися з іншими продуктами та послугами, таким чином більше дізнатися про бренд та розширену лінійку продукції (Іл. 1).

Іл. 1. Фото продукту Redken та скріншот з додатку, США, 2020

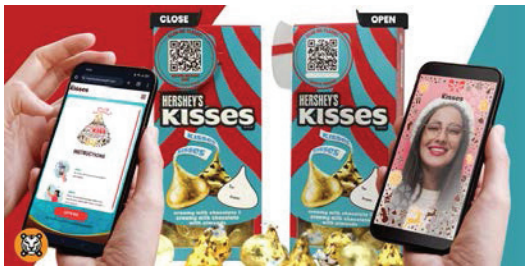
https://www.redken.com/ (дата звернення 15.09.2024)

Ще один цікавий приклад використання QR-код на пакованні – це упаковка продукту Cocokind, підкреслює його вплив на навколишнє середовище протягом трьох життєвих циклів: постачання, споживання та кінець життєвого циклу. Він також містить інструкції щодо переробки: скільки упаковки та кришки продукту можна переробити та з яких матеріалів вони виготовлені. QR-код на упаковці продукту спрямовує споживачів на вебсайт електронної комерції бренду, щоб отримати доступ до додаткових ресурсів щодо екологічності (Іл. 2).

Іл. 2. Фото упаковки Cocokind

https://www.glossy.co/beauty/cocokind-adds-sustainability-information-to-secondary-packaging/ (дата звернення 22.09.2024)

Наступним прикладом використання QR-кодів на шоколадній упаковці Kisses, щоб зробити дарування подарунків безпроблемним під час святкового поспіху. Вони додали два QR-коди: один для дарувальника і один для одержувача. Перший QR-код дозволяє дарувальнику вибрати відеофільтр і записати відеоповідомлення для одержувача. Другий QR-код дозволяє приймачу переглядати записане відеоповідомлення. Приймачі повинні лише перевернути перший QR-код, щоб розкрити другий QR-код за ним. Ці QR-коди перетворюють продукт на персоналізовані повідомлення (Іл. 3).



Іл. 3. Фото упаковки Hershey's Kisses

https://www.qrcode-tiger.com/ru/hershey-qr-code (дата звернення 24.09.2024)

Варіант використання QR-коду продемонструвала компанія Amazon, яка заохочує покупців ска-

нувати QR-коди на упаковці продукту, щоб швидко отримати детальну інформацію про благодійні організації, пов'язані з кожною транзакцією. Це дозволяє клієнтам приносити користь суспільству, використовуючи переваги онлайн-покупок. На основі поведінки та вибору користувачів Amazon використовує динамічні QR-коди, які можна змінювати в режимі реального часу. Це дає можливість створювати персоналізовані пропозиції та акції, що обслуговують конкретних клієнтів. Вони додали свої унікальні QR-коди зі своїм логотипом до своєї упаковки. Клієнти можуть відсканувати та зняти коротке відео, поділившись своїм чудовим досвідом Amazon. Ще один цікавий кейс використання QR-кодів від Amazon – коробки з елементами доповненої реальності до Геловіну (Іл. 4). На коробках, у яких компанія надсилає замовлення, зобразили QR-коди, які можна зчитати в додатку Amazon Augmented Reality. Після наведення камери на код перед користувачами з'являвся анімований гарбуз, який переміщувався кімнатою. Компанія описала цю ініціативу, як «цікавий спосіб повторного використання коробки Amazon, поки ви не будете готові вкинути їх у смітник для перероблення» (Альтман, 2021).

Іл. 4. Фото упаковки Amazon, розробленої до Геловіну

https://bazilik.media/istoriia-qr-kodiv-ta-ikh-vykorystannia-v-komunikatsiiakh/ (дата звернення 02.10.2024)

Також набуває популярності наступний засіб інтерактивних технологій є RFID-мітки. Кілька харчових підприємств використовують RFID-мітки відстежувати їхні відправлення та створювати прозорий, повністю видимий ланцюжок поставок. Такі бренди як Victoria's Secret, Walmart, Target, Nike та інші, роками використовують RFID-мітки на етикетках одягу для прискорення менеджменту товарів. Розміщення QR-коду та NFC-технології на упаковці розширюють функціональні можливості упаковки. QR-коди інтегруються у дизайн як частина візуального оформлення (наприклад додають графічні елементи до коду аби створити певний асоціативний образ) або надаються у непомітних місцях. NFC-чіпи можуть бути невидимими, але їх наявність може бути позначена графічними символами або написами.

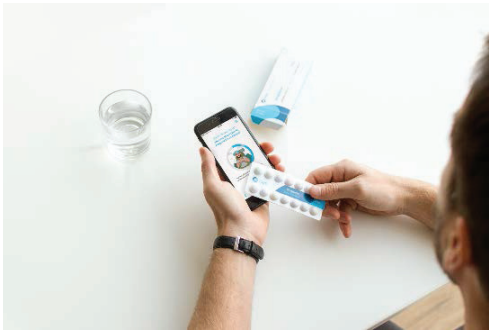
Сьогодні розповсюджується нанесення на упаковку NFC-міток, що є одним з засобів інтерактивних технологій. Активно NFC-мітки використовують виробники алкогольних напоїв, наприклад пляшки з коньяком Rémy Martin оснащені NFC-чіпами, що дозволяє споживачам визначити їхню справжність, а також перевірити, чи не відкривалися пляшки раніше. Чіп вбудований у кришку пляшки, так як це дозволяє користувачеві найзручніше піднести смартфон для сканування (Іл. 5).

Іл. 5. Упаковка коньяку Rémy Martin з використанням NFC

https://brainsly.net/butylki-s-konyakom-remy-martin-budut-osnashhatsya-nfc-chipom/ (дата звернення 15.10.2024)

Наприклад, Cambridge Consultants розробили електронну стрічку під назвою Tapp, яка використовує технологію NFC для передачі даних про ліки, збережених на блістерній упаковці, до спеціального додатка. У додатку користувач може вибрати час нагадування та додати іншу важливу інформацію про рецепт. Можна встановлювати цілі та визначати нагадування – ідея цієї комбінації полягає в тому, щоб людина вчасно прийняла правильне дозування (Іл. 6).

«У секторі «розумної» упаковки в основному домінують такі з засобів інтерактивних технологій, як оболонки та плівки з киснеадсорбційним шаром, вологопоглиначі та бар'єрні оболонки» (Ганоцька, 2017). Робота цих систем базується на процесах ферментації, які відбуваються внаслідок фізичних, хімічних та мікробіологічних реакцій, і які контролюються залежно від температури і тривалості часу. Відповідно до реакції індикатор змінює колір, що дозволяє споживачу зробити висновок про умови зберігання та якість продукції.



Іл. 6. Cambridge Consultants. Упаковка для пігулок з використанням NFCстрічки, Великобританія, 2019 р.

https://www.behance.net/gallery/75554057/Tapp (дата звернення 17.10.2024)

Індикатори часу та температури можуть бути різних форм, наприклад, етикетки, наклейки або спеціальні смужки, які змінюють колір або текстуру залежно від часу або температури, при якій продукт зберігався. Наприклад, якщо продукт піддавався впливу температури вище певного рівня, індикатор змінює колір, щоб повідомити користувачеві, що продукт, можливо, був пошкоджений або зіпсований. У показниках може виникнути реакція полімеризації, в результаті якої темніє внутрішнє коло.

Можна розглянути розумне пакування від японського дизайнерського агентства To-Genkyo. Вони розробило етикетку свіжості для м'ясних продуктів. Етикетка у формі пісочного годинника містить спеціальне чорнило, яке змінює колір залежно від кількості аміаку, що виділяється м'ясом. Коли м'ясо більше не підходить для продажу, чорнило блокує штрих-код внизу, щоб його не можна було відсканувати на касі (Іл. 7).

Компанія FreshTag Limited впровадила технологію індикації свіжості (FIT) – розумну систему маркування, яка позначає статус свіжості вашої їжі за допомогою простих для читання кольорових кодів. Отже, ви можете значно зменшити харчові відходи, роблячи покупки з більш проникливим мисленням (Іл. 8).

На сьогоднішній день одним з найпопулярніший засобів інтерактивних технологій в упаковці – є доповнена реальність (AR). Віртуальний

Іл. 7. To-Genkyo. Етикетка свіжості, Японія, 2014

https://www.italiaatavola.net/alimenti-bevande/2024/11/8/l-etichetta-giapponese-che-cambia-colore-se-carne-scaduta/108879/ (дата звернення 23.10.2024)

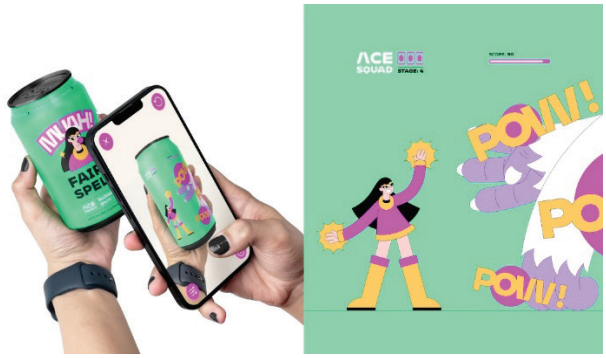
Іл. 8. To-Genkyo. Етикетка свіжості, Японія, 2014

https://in.pinterest.com/pin/690106342895905955/ (дата звернення 23.10.2024)

контент відображається на екрані смартфона або планшета у реальному часі, злегка накладаючись на зображення реального світу, яке бачить камера пристрою. Це дозволяє споживачам взаємодіяти з віртуальним контентом, дивитися його з різних кутів та отримувати додаткову інформацію про продукт або бренд. Спеціальні маркери або коди, розміщені на упаковці, розпізнаються камерою смартфона або планшета. Ці маркери можуть бути QR-кодами, символами AR або спеціально розробленими графічними елементами. Вони можуть включати анімацію, 3D-моделі, віртуальний тур по продукту або навіть інтерактивні ігри, які роблять процес вибору товару більш захоплюючим для споживачів. використання AR-технологій дозволяє значно розширити функціональність упаковки, не змінюючи її фізичний зовнішній вигляд, але додаючи інтерактивні елементи, видимі через екран смартфона. Упаковка, створена з можливістю інтеграції з AR, часто має графічні елементи або маркування, що вказують на цю функцію. Це можуть бути зображення або символи, які скануються, або ж інструкція для запуску AR-контенту.

Гейміфікація упаковки передбачає включення елементів гри у дизайн упаковки. Упаковка може мати додаткові графічні елементи, які стимулюють споживача виконати певні дії: розгадати загадку, зібрати коди або виграти приз. Зазвичай такі упаковки мають більш яскраві кольори та інструкції з гейміфікації на видимих частинах.

До прикладів використання AR в упаковці походить упаковка енергетичних напоїв від бренду Ace Squad, де зображені супер герої. Студія DEEEZ розробила пакування з ігровим квитком у вигляді QR-коду на кожну банку, щоб можна було увійти в приватний світ кожного супер героя і допомогти їм боротися з монстрами. Запустивши гру з першою покупкою енергетичного напою Ace Squad, ви стаєте членом Клубу клієнтів Ace Squad, і ви можете використовувати бали, які ви заробляєте в грі, на знижки на онлайн-покупки на веб-сайті (Іл. 9).



Іл. 9. Студія DEEEZ. Упаковка енергетичних напоїв Ace Squad з використанням AR, 2023

https://deeez.co/ace-squad/ (дата звернення 10.11.2024)

Ще один приклад впровадження AR – Marz Community Brewing, ремісниче пивоварня в Чикаго у партнерстві з агентством M1 Interactive розробила додаток, присвячений їхньому новому асортименту, що дозволяє зацікавленим сторонам створювати власну музику. Кожен з них пропонує різний дизайн і колір з мінімалістичним графічним стилем, близьким до старовинних аналогових синтезаторів. Кожна банка пропонує 3 інтерактивні панелі, що відтворюють різні зразки, і можна змішати 4 різні треки в додатку. Таким чином, можна весело провести час, продюсуючи одночасно з тим, як ви скуштуєте пиво, і можна вибрати з різних музичних стилів: Techno, Breakbeat, Chillwave, Downtempo, EDM, Tribal, House або Metal (Іл. 10).

Принципи застосування інтерактивних технологій у дизайні упаковки визначають, як саме

Іл. 10. Упаковка для пива Marz Community Brewing, США, 2020

https://arpost.co/2020/01/23/marz-brewing-new-ipa-beer-dedicated-ar-music-app/ (дата звернення 10.11.2024)

варто впроваджувати ці технології, щоб вони ефективно досягали маркетингових цілей, посилювали взаємодію з аудиторією та створювали цінний споживчий досвід. Інтерактивні технології у дизайні упаковки ефективні тоді, коли вони зручні для споживачів, відповідають потребам та вподобанням аудиторії, створюють емоційний зв'язок із продуктом, але при цьому залишаються екологічно відповідальними. Дотримання зазначених принципів дозволяє брендам збільшити лояльність споживачів, виділитися на ринку та використовувати упаковку як потужний інструмент для посилення комунікації з аудиторією. Під впливом нових технологій дизайн упаковки еволюціонує, щоб відповідати потребам сучасного споживача, який шукає не тільки якісний продукт, але й унікальний досвід взаємодії з ним.

Висновки. Дослідження інтерактивних включень у дизайні упаковки підкреслює їх важливу роль у формуванні нових стандартів взаємодії між брендом та споживачем. В роботі визначено, що інтелектуальна упаковка з інтерактивними елементами може включати цифрові інтеграції (QR-коди, RFID-мітки, NFC-мітки, доповнену реальність), сенсорні елементи (дотик, звук, аромат), та динамічні візуальні ефекти (кольорові індикатори, термохромні або фотохромні покриття).Інтерактивні включення виконують як інформаційну, так і емоційну функцію. Вони допомагають споживачам отримати додаткові дані про продукт, сприяють підвищенню його привабливості та формують позитивний емоційний досвід. Використання новітніх технологій у дизайні інтелектуального паковання дозволяє створювати сучасні й естетично привабливі рішення, які відповідають вимогам сучасного ринку. Крім того, інтерактивні включення сприяють зміцненню бренду та стимулюють залучення споживачів, оскільки викли-

кають цікавість і підвищують рівень взаємодії. У майбутньому інтерактивні елементи упаковки можуть бути використані не лише як інструмент залучення, але й для забезпечення екологічності, контролю якості та зручності вторинного використання продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альтман Д. Історія QR-кодів та їх використання в комунікаціях. 2021. https://bazilik.media/istoriia-qr-kodiv-ta-ikh-vykorystannia-v-komunikatsiiakh/ (дата звернення 20.09.2024).

2. Біловодська О. А. Маркетингове дослідження впливу інновацій в пакуванні на свідомість споживачів. *Маркетинг і менеджмент інновацій.* 2012. № 4. С. 34-42.

3. Гавва О.М., Токарчук С.В., Кохан О.О. Smart-пакування для харчових продуктів. *Упаковка*. 2013. №2. https://dspace.nuft.edu.ua/items/b91f597a-488a-4082-8596-4ee0e6589ab7 (дата звернення : 18.04.2024).

4. Ганоцька О.В. Новітні тренди у сучасному дизайні упаковки. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Серія : Мистецтвознавство.* 2013. № 2. С. 15-19.

5. Ганоцька О. В. Інтерактивна упаковка: нові можливості у дизайні. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Серія : мистецтвознавство.* Харків : Харківська державна академія дизайну і мистецтв. 2017. № 3. С. 43-52.

6. Сбітнєва Н. Ф., Виноградова М. К. Візуальні тренди XXI століття у графічному дизайні: інтерпретація атрибутів віртуального простору. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв.* 2022. №1. С. 20-28.

7. Chen C.W., Ghanbari M., Ngan K.N. Editorial: Special issue on visual communication in the ubiquitous era. *Journal of Visual Communication and Image Representation*. 2005. No. 16(4/5). P. 393–396. DOI: 10.1016/j.jvcir.2005.04.002

8. Jia-Wei Han, Luis Ruiz-Garcia, Jian-Ping Qian, Xin-Ting Yang. Food Packaging: A Comprehensive Review and Future Trends. *Comprehensive Reviewsin Food Science and Food Safety*. 2018. Vol. 17. P. 860–877. URL: https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/documents/hanetal-2018-comprehensivereviewsinfoodscienceandfoodsafety.pdf. (дата звернення : 12.05.2024).

9. Malouf Д. Foundations of Interaction Design. 2007. URL: http://boxesandarrows. com/foundations-of-interaction-design/ (дата звернення : 24.04.2024).

REFERENCES

1. Altman D. (2021). Istoriia QR-kodiv ta yikh vykorystannia v komunikatsiiakh. [The History of QR Codes and Their Use in Communications]. https://bazilik.media/istoriia-qr-kodiv-ta-ikh-vykorystannia-v-komunikatsiiakh/ [in Ukrainian].

2. Bilovodska O. A. (2012) Marketynhove doslidzhennia vplyvu innovatsii v pakuvanni na svidomist spozhyvachiv. [Marketing Research on the Impact of Packaging Innovations on Consumer Awareness]. Marketynh i menedzhment innovatsii. 2012. 4. 34-42. [in Ukrainian].

3. Havva O.M., Tokarchuk S.V., Kokhan O.O. (2013) Smart-pakovannia dlia kharchovykh produktiv [Smart Packaging for Food Products]. Upakovka No. 2. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/items/b91f597a-488a-4082-8596-4ee0e6589ab7 [in Ukrainian].

4. Hanotska O. V. (2013) Novitni trendy u suchasnomu dyzaini upakovki. [Recent Trends in Modern Packaging Design]. Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. Seriia : Mystetstvoznavstvo, 2. 15-19. [in Ukrainian].

5. Hanotska O. V. (2017) Interaktivna upakovka: novi mozhlyvosti u dyzaini. [Interactive Packaging: New Opportunities in Design]. Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. Seriia : Mystetstvoznavstvo, 3. 43–52 [in Ukrainian].

6. Sbitnieva N. F., Vynogradova M. K. (2022) Vizualni trendy XXI stolittya u grafichnomu dyzaini: interpritatsiya atrybutiv virtualnogo prostoru. [Visual Trends of the 21st Century in Graphic Design: Interpretation of Virtual Space Attributes]. Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv. Seriia : Mystetstvoznavstvo,1. 20–28. [in Ukrainian].

7. Chen C. W., Ghanbari M., Ngan K. N. (2005) Editorial: Special Issue on Visual Communication in the Ubiquitous Era. Journal of Visual Communication and Image Representation, 16(4/5), 393–396. DOI: 10.1016/j.jvcir.2005.04.002.

8. Jia-Wei Han, Luis Ruiz-Garcia, Jian-Ping Qian, Xin-Ting Yang (2018). Food Packaging: A Comprehensive Review and Future Trends. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. Vol. 17. Pp. 860–877. URL: https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/documents/hanetal-2018-comprehensivereviewsinfoodscienceandfoodsafety.pdf

9. Malouf D. (2007) Foundations of Interaction Design. URL: http://boxesandarrows.com/foundations-of-interaction-design/