

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ПАКУВАННЯ

Кривошей В. М., к.х.н., президент

ГО «Клуб пакувальників», м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0002-7668-837X

Халайджі В. В., к.т.н., директор

Інформаційно-аналітичний центр «Упаковка», м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0002-0643-8754

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-13-09>

Предмет дослідження – сучасний стан та перспективи розвитку пакувальної індустрії, техніко-економічні питання використання та безпечність різних пакувань. **Мета дослідження** – оцінювання сучасних тенденцій розвитку пакувальної справи та формулювання завдань пакувальників у близькій і далекій перспективі. **Методи.** До проведення досліджень залучали системний підхід до досліджень фактологічних матеріалів, зокрема наукової та науково-практичної літератури, нормативно-правових актів, нормативних документів тощо; абстрактно-логічний підхід щодо узагальнення результатів дослідження та формулювання висновків. **Результати дослідження.** До найважливіших функцій упаковки належать ефективність захисту продукції від псування й пошкодження, втрат від протікання та висипання, від змін самої продукції. Останню функцію визначають вид пакувального матеріалу, конструкція пакувань, технології та обладнання для їх виробництва. Актуальною тенденцією є використання легшої та дешевшої полімерної упаковки на основі термозбіжних і стретч-плівок. Конструкція упаковки має гарантувати безпечність продукції протягом усього її життєвого циклу – від виробництва до споживання. У цьому сенсі, важливими є ефективний контроль упаковки та її інформативна функція, а також функціональність (зручність), що повинна реалізовуватися впродовж всього її життєвого циклу. Майже всі види упаковки можуть бути перероблені на вторинну сировину – тим самим зменшується забруднення довкілля та заощаджуються сировинні ресурси. **Сфера застосування результатів дослідження.** Результати проведених досліджень використовуватимуться з метою технічного вдосконалення пакувальних матеріалів, використовуваних технологій, спеціалізованого технологічного обладнання тощо.

Ключові слова: упаковка, пластики, функції упаковки, безпечність упаковки, інформативність упаковки

WORLD TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PACKAGING

Kryvoshei Valeryi, PhD, President

ORCID ID: 0000-0002-7668-837X

Club Packagers, Kyiv

Khalaidzhi Veronyka, PhD, Director

ORCID ID: 0000-0002-0643-8754

Informational and Analytical Center «Packaging», Kyiv

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-13-09>

The subject of the research is the current state and development prospects of the packaging industry, technical and economic issues of the use of various packaging in the sense

*of the functions that they perform, their production, application efficiency and necessary disposal costs, as well as their safety. **The purpose of the study** is to assess current trends in the development of packaging business and formulations based on the results of this assessment, the tasks of packers in the near and distant future. **Methods.** A systematic approach to the research of factual materials, in particular scientific and scientific-practical literature, regulatory legal acts, regulatory documents and the like, was involved in conducting research; abstract-logical approach to the synthesis of research results and the formulation of conclusions. **The results of the study.** Any packaging has its own cost, which is primarily associated with the packaging function, the most important of which are the effectiveness of product protection from damage and damage, loss from leakage and rash, from changes in the product itself. The last function is determined by the type of packaging material, the design of the packaging itself, technologies and equipment for their production. The current trend is the use of lighter, cheaper soft and hard polymer packaging based on shrink and stretch films – consumer, group and transport. Paper and cardboard packaging, lightweight glass packaging, etc. do not lose their relevance. Containers made of tin and aluminum also remain in trend. A variety of food products and drinks are consumed, these being which are packaged in boxes, cans, bottles, bags and other types of packaging made of various materials, which should guarantee the quality of the product and its safety; the packaging material should not adversely affect the product, changing it from safe into dangerous for the consumer and the environment. The packaging design, all its corking elements and functional means should ensure the safety of products throughout its entire life cycle – from production to consumption. Packaging can be controlled by assessing the condition of the final product (packaging) and production safety problems that appear and are eliminated after they have appeared. The second way to control consists in using the principles of HACCP, according to which hazardous factors and their negative impact on packaging should be prevented, monitoring to carry out at all stages of production, storage and sale of packaging. The second approach is recognized to be rational. The informative functions of packaging are important, as well as its functionality (convenience), which should be implemented throughout its entire life cycle: during its processing (filling, corking, warehousing), distribution of products on the markets; consumer use. Almost all types of packaging can be recycled, thereby reducing pollution and saving raw materials. **The scope of the research results.** The results of the research will be used for the technical improvement of packaging materials, applied technologies, specialized technological equipment and the like.*

Keywords: *packaging, plastics, packaging functions, packaging safety, informative packaging.*

Постановка проблеми. У спілкуванні з багатьма фахівцями пакувальної справи ми неодноразово пересвідчувалися, наскільки важливо мати прогностні, реперні точки розвитку того чи іншого сектора пакувальної індустрії, того чи іншого виду пакувальної продукції. І ще більше впевнювалися в цьому, читаючи численні дослідження розвитку пакувальних ринків світових маркетингових агенцій. Куди крокує упаковка? Як вона буде змінюватись? Які її функції будуть ставати визначальними, а які – спадати? До яких змін у пакувальній продукції приведуть зміни в сучасному житті споживача продукції в упаковці? І за якими тенденціями взагалі буде розвиватися пакувальна індустрія в найближчі роки? На всі ці питання час від часу звертаємо особливу увагу. Об'єднуючи думки багатьох фахівців, прийшли до висновку, що тенденції розвитку пакування можна диференціювати за п'ятьма напрямками, кожен з яких можна означити короткими, але зрозумілими, назвами: економічність, безпечність, інформативність, зручність, та екологічність (рис. 1) [1].

Методи. До проведення досліджень залучали системний підхід до досліджень фактологічних матеріалів, зокрема наукової та науково-практичної літератури,

нормативно-правових актів, нормативних документів тощо; абстрактно-логічний підхід щодо узагальнення результатів дослідження та формулювання висновків.



Рис. 1. Тенденції розвитку пакування

Результати та обговорення. Насамперед, виникає питання – скільки коштує упаковка? Купуючи той чи інший продукт або товар, пересічний споживач ніколи не знає, скільки коштує упаковка для нього. Найімовірніше, він майже не думає про це. Хоча 1 л молока в полімерній пляшці, пакеті з тришарової полімерної плівки та упаковці тетрапак із комбінованого матеріалу на основі картону має різну вартість. Навіть більше, споживач і не здогадується про те, що вартість однієї пляшки з поліетилентерефталату на 2 л для мінеральної води менша, ніж чотирьох пляшок по 0,5 л кожна з того ж матеріалу для такої ж кількості тієї самої води. І при цьому буде купувати воду в пляшках по 0,5 л, незважаючи на те, що буде переплачувати.

Будь-яка упаковка з будь-якого матеріалу для будь-якої продукції має свою вартість, яка перш за все пов'язана з функціями упаковки (рис. 2). Важко визначити частку, яку вносить у ціну упаковки кожна з них. Напевно, для різних видів продукції вони різні. Але такий зв'язок ціни упаковки з її функціями споживачеві зрозуміти вже легше. Забезпечення кожної із зазначених функцій упаковки вимагає певних витрат при її розробці, виробництві та розповсюдженні.

Зупинимось на захисті продукції від псування й пошкодження, втрат від протікання та висипання, від змін самої продукції. Мабуть, забезпечення цієї функції упаковки коштує найбільше, бо пов'язане з видом пакувального матеріалу, конструкцією самої упаковки, технологіями та обладнанням для їх виробництва, що потребує найбільших матеріальних та енергетичних витрат (табл. 1). Саме вони складають у собівартості упаковки найбільшу частку. До того ж варто зазначити, що коли ця функція упаковки «не працює», то упакована продукція псується й викидається.

Вже давно спостерігається конкурентна зміна структури упаковки за пакувальними матеріалами в бік використання легшої та дешевшої м'якої або жорсткої полімерної упаковки на основі термозбіжних та стретч-плівок – як споживчої, так і групової / транспортної [3]. Не здає своїх позицій упаковка з паперу й картону, яка також зменшила свою вагу, а за рахунок використання нових видів картону та гофрокартону – і свою вартість.

На багатьох підприємствах скляного сектора індустрії використовують технологію NNPB (narrow neck press-and-blow), яка дає змогу знизити вагу пляшки, контролювати товщину стінок по всій площині пляшки. Разом з вагою знижуються витрати на сировину, енергоресурси та транспортування. Не пасуть задніх виробники тари із жерсті та алюмінію, які за останні роки зменшили на 15–20% як товщину жерсті, так і вагу банок з неї. Провідні компанії шукають нові конструкції й форми банок, що веде до зменшення їх ваги, вже освоєно технології суцільного витягування банки з використанням різних покриттів, що також приводить до зменшення ваги жерстяної упаковки.

Нарешті, останні зобов'язання пакувальників спрямовані на більш економічне застосування упаковки за рахунок її повторного використання, переробки відходів упаковки на вторинні ресурси або енергію. До цієї загальної справи повинен приєднатися і споживач, і не лише виконуючи постулати системи поводження з відходами упаковки, але й оптимізуючи свої потреби в харчових продуктах, напоях, промисловій продукції, що приведе до зменшення їх втрат через псування та пошкодження.

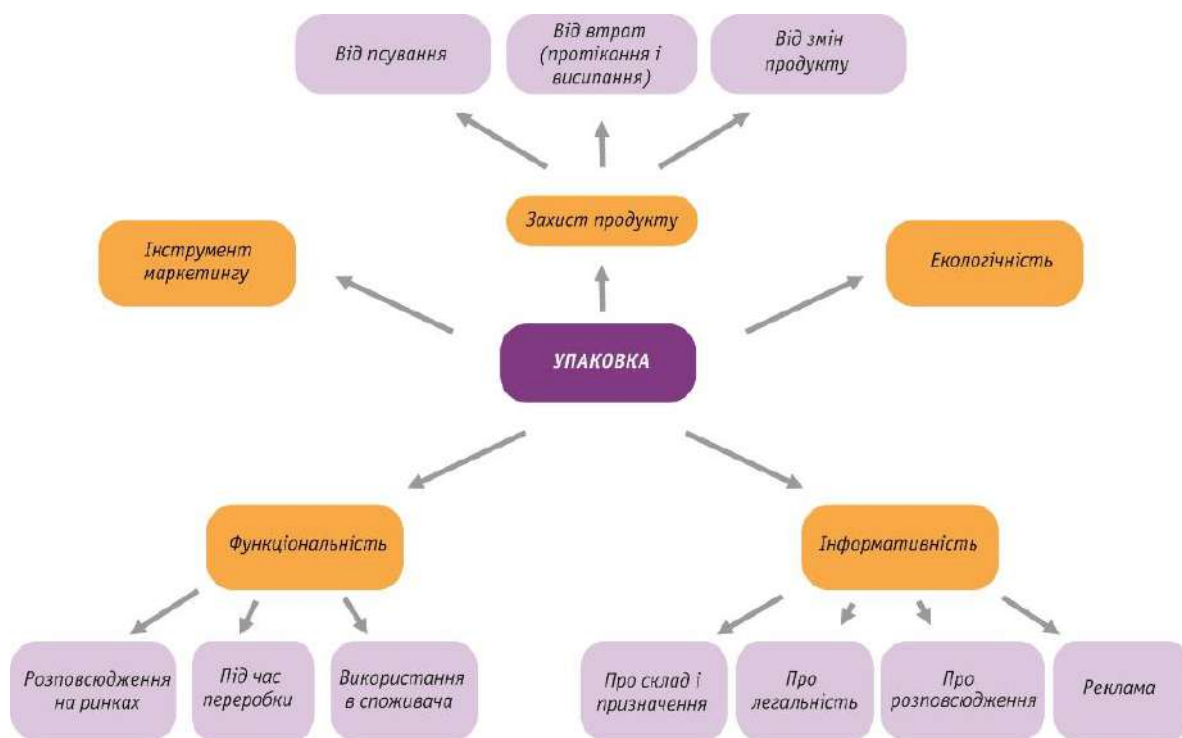


Рис. 2. Основні функції упаковки

Таблиця 1

Витрати матеріалу та енергії на виробництво упаковки* [2]

Упаковка	Місткість, мл	Маса упаковки		Енерговитрати, МДж*		
		г/шт	кг/1000 л	всього	в т.ч. нафтопродуктів	в т.ч. з виділенням CO ₂
Банка із жерсті	170	31,5	185,3	11,68	3,74	9,0
Банка з алюмінію	450	22,7	50,4	10,78	3,88	7,6
Пляшка скляна	330	202,1	612,4	6,26	3,37	6,0
Пакет із картону та поліетилену	1000	26,0	26,0	1,47	0,88	0,8
Пляшка з поліетилентерефталату	1000	32,0	32,0	2,95	2,21	1,3
Пакет із плівки (поліетилентерефталат / алюмінієва фольга / поліетилен)	1000	6,5	6,5	0,83	0,53	0,4

*з розрахунку для пакування 1 т (1000 л) продукції

Щонайважливішими є питання безпеки упаковки та системи її контролю. Будь-хто на планеті бажає жити краще, а одним з індикаторів рівня життя людини і є його безпека. Щодня споживаючи різноманітні харчові продукти та напої, людина повинна бути впевнена, що вони є безпечними для її організму, що вона не захворіє. Більшість тих продуктів та напоїв ми купуємо упакованими в коробки, банки, пляшки, пакети та інші види упаковки з різних матеріалів. Саме упаковка, більшою мірою, й забезпечує якість продукції, її безпеку. До того ж, і сам пакувальний матеріал та упаковка з нього повинні бути безпечними для людини.

Принциповим питанням у «відносинах» упаковки з харчовим продуктом є їх контакт, який має бути безпечним. Матеріал упаковки не повинен негативно впливати на продукцію, змінюючи її з безпечної на небезпечну для споживача та довкілля. Крім того, матеріал упаковки не повинен мати сторонніх включень. До того ж, і сама конструкція упаковки, всі її закупорювальні елементи та функціональні засоби мають гарантувати безпеку продукції протягом усього її життєвого циклу – від виробництва до споживання (рис. 3) [4].

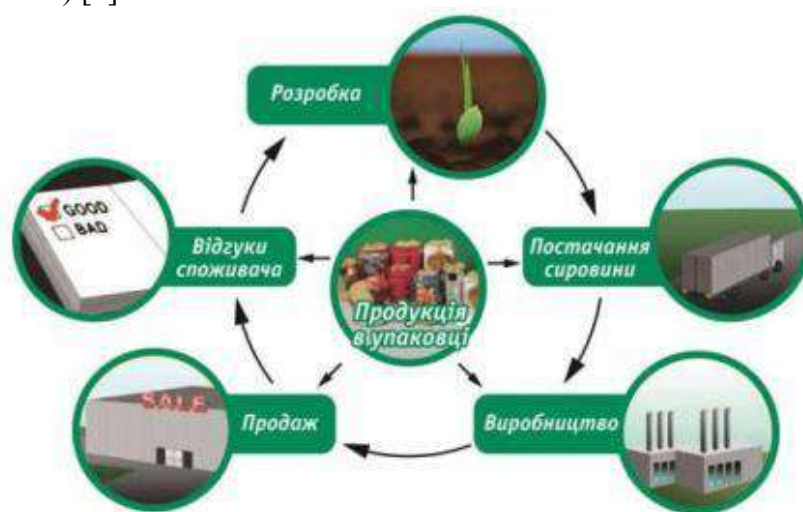


Рис. 3. Життєвий цикл продукції в упаковці

За відсутності в Україні необхідних нормативних документів, а також акредитованих за міжнародними нормами випробувальних лабораторій, українські виробники пакувальних матеріалів та упаковки змушені перевіряти свою пакувальну продукцію на безпеку та відповідність європейським нормам у лабораторіях інших країн (Польща, Латвія та ін.), щоб мати можливість на основі отриманих результатів випробувань скласти декларацію відповідності своєї продукції.

Щодо таких випробувань, то в європейських акредитованих лабораторіях вони проводяться за Регламентами ЄС – № 1935/2004 від 27.10.2004 на відповідність упаковки для контакту з харчовими продуктами; № 10/2011 від 14.01.2011 для полімерних матеріалів на предмет їх контакту з харчовими продуктами на відповідність загальної міграції деяких речовин.

Упаковка, будучи складовою будь-якої продукції, що потрапляє до споживача, має бути сама по собі безпечна. І це є першочерговим завданням для тих, хто розробляє упаковку, виробляє та використовує її для пакування своєї продукції [5].

Яким же чином можна контролювати та гарантувати безпеку упаковки в пакувальному виробництві? Відомими є два підходи. Один базується на традиційному принципі контролю, за яким:

- контролюється кінцевий готовий продукт (упаковка);

- проблеми з безпечністю у виробництві виявляються та ліквідуються після того, як вони з'явилися.

Другий підхід (превентивний) базується на основі принципів НАССР, за якими:

- слід запобігати появі небезпечних чинників та їх негативного впливу на упаковку;
- контроль потрібно проводити на всіх етапах виробництва, зберігання та реалізації упаковки.

Як показав світовий досвід, другий підхід є більш результативним. Саме такий контроль безпечності харчової продукції – від сировини до готового пакованого продукту, і зокрема до упаковки – застосовується в Європі та називається «від лану до столу».

Говорячи про інформативність упаковки, слід зазначити, що споживач вимагає відкритості у відносинах з виробниками продукції в упаковці. Він бажає отримати більше інформації про продукцію, яку купує, і тут упаковка стає для споживача таким відкритим «майданчиком», щоб якщо і не подискутувати, то хоча б почути виробника через надруковану інформацію: «ВСЕ про продукцію».

Використовуючи унормовані в деяких країнах вимоги до розміщення інформації на упаковці, виробники застосовують різні можливості для задоволення споживачів у отриманні інформації про продукцію. При цьому вони забезпечують реалізацію всіх складових інформативної функції упаковки, а саме легальність продукції, її розповсюдження та призначення, а також рекламу [1].

Інформація про легальність продукту перш за все включає назву продукту, його виробника, адресу, масу чи об'єм, кінцевий термін використання та/або дату виробництва, інгредієнти, правила та застереження щодо використання.

Про розповсюдження продукту, як правило, свідчать штрихові й матричні коди, інші поліграфічні позначки, які сприяють його продажу. Ця інформація розміщується на всіх видах упаковки: споживчій, груповій і транспортній.

Саме завдяки інформації про призначення продукції та рекламним елементам упаковка передає споживачам різноманітні дані та рекомендації про використання товарів, вживання продуктів, про переваги саме цього товару в порівнянні з іншими. Рекламна складова інформативної функції упаковки за допомогою дизайну, графіки, шрифтів, кольору створює ефект упізнавання, бажання вживати саме цей продукт, використовувати саме цей товар. Крім того, потрібно враховувати появу нових віртуальних засобів продажу товарів, коли вибір споживача залежить від того, що він побачить і яку інформацію йому донесуть.

Нормативні документи як Європейського Союзу (Директива 1169/2011), так і окремих країн – Великої Британії (Global Standards Version 7 Британського консорціуму роздрібної торгівлі), України (ст. 15 Закону України «Про захист прав споживачів»), інших країн регламенту права споживачів про отримання достовірної, необхідної, доступної та своєчасної інформації про продукцію. Для її відтворення використовують маркувальні технології та обладнання (рис. 4).

Коли споживач бере до рук будь-яку упаковку, вона його «атакує» своїм кольором, малюнками, написами, позначками, символами та іншими елементами художнього та маркувального оформлення. Це і є реалізація інформативної функції упаковки, розбудова якої є потужним сучасним трендом, який часто-густо дає відповідь на питання, як виробник продає продукцію, а споживач її купує.

Кожен з нас, купуючи продукцію в упаковці, бажає, щоб йому було зручно користуватися упаковкою: відкривати та закривати, користуватися продукцією, розміщувати в холодильнику, нарешті, просто переносити, особливо коли мова йде про групову упаковку.

Серед пакувальників відома основна формула упаковки $Y=T+ДПЗ$, у якій допоміжні пакувальні засоби (ДПЗ) разом з тарою (Т) допомагають упаковці (Y) виконувати основні

свої функції: зберігати, транспортувати, інформувати, продавати та споживати продукцію [6]. Так от, виконати ці функції можливо тоді, коли упаковка функціональна, або зручна. При цьому функціональність (зручність) упаковки повинна реалізовуватися на всьому її життєвому циклі: під час її переробки (наповнення, закупорювання, складування); розповсюдження продукції на ринках; використання в споживача. Для цього використовуються різні ДПЗ, а також конструктивні елементи упаковки, її форма, розміри, місткість.



Рис. 4. Технології нанесення інформації на упаковку

Для найкращого розповсюдження продукції на ринках, її споживча упаковка повинна вільно та ефективно розміщуватися в груповій і транспортній упаковці, складатися у вантажні транспортні одиниці на піддонах, або без них, для забезпечення механізації операцій навантаження, розвантаження та транспортування. Те саме стосується оптимального розміщення товарів і продуктів у вітринах магазинів і на прилавках супермаркетів. Для цього в упаковці використовують спеціальні конструктивні елементи (ручки, виїмки, поглиблення тощо) і системи маркування та кодування для автоматичного керування переміщенням продукції на складах і в магазинах. Більш того, останнім часом конструктори при розробці групової упаковки почали використовувати спеціальну перфорацію, за лініями якої упаковку легко відкрити, а потім розмістити продукцію в споживчій упаковці на полиці торговельного закладу, не виймаючи з групової.

Нарешті, зручність упаковки дуже важлива для споживача продукції, оскільки дає можливість найкраще задовольнити його потреби й вимоги. Серед них – використання саме рекомендованої дози продукту без зайвих його втрат; легке відкривання будь-якої упаковки або майже автоматичне виконання операцій «відкрити – закрити» за умови довготривалого користування продукцією; ефективне розміщення товарів і продуктів у відведених для цього місцях; розігрівання чи охолодження продуктів у домашніх умовах та ще безліч різних речей, на які споживач звертає увагу.

Упаковка в плані її зручності сьогодні «реагує» на демографічні й соціальні зміни в суспільстві, «відгукується» на сучасні тенденції та зміни в нашому повсякденному житті, перш за все в побуті. Наприклад, тенденція «поїсти на ходу» зумовила необхідність розробки упаковки з приборами (ложка, виделка тощо) або навіть змінила розмір

горловини пляшок з напоями з 28 до 38 мм, бо з таких пляшок зручніше пити, коли ти саме «на ходу» (рис. 5).



Рис. 5. Упаковка з ложкою для споживання продукції на ходу (а) та пляшка для напоїв з горловиною 38 мм (б)

Ще кілька десятків років тому споживачам продукції було складно відкривати упаковку з полімерних плівок: потрібні були ріжучі прилади – поки не з'явилися різні насічки, стрічки. Нині упаковку виготовляють із засобами «закривання-відкривання» для повторного використання продукції. Їх конструкція може бути у вигляді зіп-застібки у пакетах для сипкої, гранульованої продукції або спеціальних вставок з бушонами, приварених у кутику пакета для рідкої та в'язкої продукції (рис. 6).

Як показує світовий досвід, зручність упаковки у всіх її проявах з кожним роком буде дедалі більше реалізовуватись у розробках дизайнерів та конструкторів, бо це є потребою та вимогою споживачів.

Передивившись кілька тлумачних видань, у яких йдеться про екологічність середовища, бізнесу, конструкцій, продукції та інших предметів, ми вибрали таке визначення екологічності пакувальної продукції: це комплекс властивостей, за якими визначають здатність пакувальної продукції не наносити шкоди довкіллю. Ключовими тут є перелік тих «властивостей» та рівень тієї «шкоди». На жаль, в Україні нам не відомі загальнодержавні стандарти або інші нормативні документи, які б давали визначення таких «властивостей» і «шкоди». Більше того, спроби прийняти деякі з них, як, наприклад, законопроект України «Про упаковку та відходи упаковки», наштовхувалися на спротив вищого законодавчого органу країни.

Поки законодавство в цій царині не працює, а виробники різноманітної, в тому числі пакувальної, продукції не обтяжені конкретною відповідальністю за негативний вплив свого виробництва та готової продукції на довкілля, зростають гори як промислових, так і побутових відходів. Серед них і відходи використаної упаковки.

Використання будь-якої упаковки потребує конкретного розгляду її впливу при пакуванні конкретної продукції з урахуванням всіх факторів. Особливо, коли це стосується її впливу на екологію довкілля. Наприклад, якщо мова йде про упаковку з будь-якого матеріалу – чи то картону, чи полімерів, потрібно враховувати вплив не тільки самого пакувального матеріалу, а і його складу, фарб, клеїв, адгезивів, покриттів, допоміжних пакувальних засобів – закупорювальних та функціональних тощо.

Відомо, що майже всі види упаковки з майже всіх видів пакувальних матеріалів можуть бути перероблені на вторинну сировину для тієї ж самої упаковки або іншої продукції. Тим самим, може бути зменшено забруднення, бо виготовлення скляних пляшок зі склабою, металевих банок з металобрухту, коробок з макулатури або упаковки з полімерних відходів потребує менше матеріальних та енергетичних ресурсів, зменшує шкідливі викиди в повітря – див. табл. 2. Саме пакувальні матеріали та упаковка є яскравою можливістю застосування технологій циркулярної економіки, які самі по собі є «доброзичливими» до екології довкілля [7].

Останнім часом суспільству особливо дошкуляє інформація про полімерні відходи, і серед них – використана полімерна упаковка, кількість якої в структурі полімерних відходів сягає приблизно 30 % у розрахунку на її вагу. В експертному середовищі продовжується дискусія про особливий вплив цих відходів на забруднення довкілля. За результатами дослідження світового ринку полімерних відходів (табл. 2), фахівці Global Plastics Alliance зробили такі висновки:

- полімерні відходи потрібно розглядати як цінний вторинний ресурс;
- циркулярна економіка повинна бути пріоритетною при виготовленні полімерних виробів, у тому числі упаковки;
- системи управління полімерними відходами повинні бути глобально впроваджені.



Рис. 6. Засоби для відкриття (а), закривання-відкриття (зіп-застібка) в упаковці для кави (б) та упаковці для соусу (вставка з бушоном) (в)

Таблиця 2

Кількість полімерних відходів за напрямками використання в 2018 р.

Регіони планети	Всього, млн т	Перероблені на енергію, полігони		Захаращують довкілля	
		млн т	%	млн т	%
Азія та Океанія	120	74	62	46	38
Європа разом з Туреччиною	42	38	90	4	10
Північна Америка	38	37,4	98,5	0,6	1,5
Африка	28	11	39	17	61
Південна та Центральна Америка разом з Мексикою	22	12,5	57	9,5	43

Якщо ці висновки перекласти на відходи використаної упаковки, то простежується задекларована багатьма транснаціональними компаніями та виробниками різноманітної продукції в упаковці стратегія поводження з відходами упаковки [8]:

- повторно використати;
- переробити на вторинні ресурси;
- підготувати до промислового компостування.

Висновки. Отже, виконане аналізування сучасного стану пакувальної індустрії дають підстави окреслити найважливіші перспективи її розвитку, які полягають у належному розв'язанні техніко-економічних питань використання різних пакувань, забезпечення всіх функцій, які вони виконують – насамперед, гарантування безпечності упакованих товарів, зокрема харчових продуктів. Також важливими сучасними вимогами є зручність упаковки для споживачів, належне втілення її інформаційних функцій тощо. Перелічені тенденції розвитку сучасної упаковки спрямовані на покращення життя споживачів продукції в усіх куточках планети. Вони наче підкреслюють девіз Всесвітньої

організації пакувальників (WPO): «Better quality of life through better packaging for more people» – «Краща якість життя шляхом забезпечення кращої упаковки для більшого числа людей».

Бібліографія

1. Кривошей В. М. Упаковка в нашем житті. Київ: ІАЦ «Упаковка», 2001. 160 с.
2. Шредер В. Л. Экономичность и экологичность упаковки – направления ее совершенствования. Пакувальна індустрія (стан та перспективи): Матеріали IV науково-практичної конференції (18–21 травня 2010 р., м. Алушта). Київ, 2010. С. 112–126.
3. Рябцев Г. Л. Общество, экономика, конкуренция и упаковка (кто виноват и что делать?). Пакувальна індустрія (інноваційні технології): Матеріали VII науково-практичної конференції (21–24 травня 2013 р., м. Алушта). Київ, 2013. С. 5–17.
4. Шредер В. Л. Безопасность гибкой упаковки. Пакувальна індустрія (стан та перспективи розвитку): Матеріали VI науково-практичної конференції (29 травня – 01 червня 2012 р., м. Алушта). Київ, 2012. С. 13–24.
5. Скларова О. С. Внедрение требований стандарта BRC IOP в производстве полимерной упаковки. Пакувальна індустрія (полімерна упаковка для продуктів харчування): Матеріали X науково-практичної конференції (20–21 вересня 2016 р., с. Княжичі, Броварський р-н). Київ, 2016. С. 89–93.
6. Шредер В. Л. Классификация упаковки. Упаковка. 1996. № 1. С. 28–30.
7. Слабий В. Г. Директиви ЄС щодо циркулярної економіки в пакуванні. Мініреволюція чи еволюція? Матеріали XIII науково-практичної конференції «Пакувальна індустрія» (25–26 вересня 2019 р., м. Київ). Київ, 2019. С. 5–9.
8. Замотаев П. В. Запретить нельзя использовать (в контексте экологических проблем). Матеріали XIII науково-практичної конференції «Пакувальна індустрія» (25–26 вересня 2019 р., м. Київ). Київ, 2019. С. 25–33.

References

1. Krivoshei, V. (2001). Upakovka v nashomu zhytti [Packaging in our life]. Kyiv: IATs «Upakovka», 2001. 160 p. [in Ukrainian].
2. Shreder, V. (2010). Ekonomichnost i ekologichnost upakovki – napravleniia ee sovershenstvovaniia [Economical and ecological packaging – directions of its improving] Pakuvalna industria (stan ta perspektyvy): Materialy IV naukovo-praktychnoi konferentsii [Packaging industry (status and prospects): Proceedings of the 4th Scientific Conference] (18–21 May 2010, Alushta). Kyiv, 2010. P. 112–126. [in Russian].
3. Riabtsev, G. (2013). Obshchestvo, ekonomika, konkurentsii i upakovka (kto vinovat i chto delat?) [Society, economy, competence and packaging (who is to blame and what is to be done?)] Pakuvalna industria (innovatsiini tekhnologii): Materialy VII naukovo-praktychnoi konferentsii [Packaging Industry (Innovative Technologies): Proceedings of the 7th Scientific and Practical Conference] (21–24 May 2013, Alushta). Kyiv, 2013. P. 5–7. [in Russian].
4. Shreder, V. (2012). Bezopasnost gibkoi upakovki [Safety of flexible packaging] Pakuvalna industria (stan ta perspektyvy): Materialy VII naukovo-praktychnoi konferentsii [Packaging industry (state and prospects for development): Proceedings of the 6th Scientific Conference] (29 May – 01 June 2012, Alushta). Kyiv, 2012. P. 13–14. [in Russian].
5. Skliarova O. (2016). Vnedrenie trebovanii standarta BRC IOP v proizvodstve polimernoii upakovki [Providing of BRC IOP Standard norms in the production of polymer packaging] Pakuvalna industria (polimerna upakovka dlia produktiv kharchuvannia): Materialy X naukovo-praktychnoi konferentsii [Packaging industry (polymeric food packaging): Proceedings of the 10th Scientific Conference] (20–21 September 2016, Kniazhychi, Brovary district). Kyiv, 2016. P. 89–93. [in Russian].

6. Shreder, V. (1996). Klassifikatsiia upakovki [Classification of packaging]. Upakovka [Packaging] 1996. № 1. P. 28–30. [in Russian].

7. Slabyi, V. (2016). Dyrektyvy YeS shchodo tsyrkuliarnoi ekonomiky v pakuvanni. Minirevoliutsia chy evolutsia? [EU Directives on circular economy in packaging. Minirevolution or evolution?] Materialy XIII naukovo-praktychnoi konferentsii «Pakuvalna industriia» [Materials of the 13th Scientific and Practical Conference "Packaging Industry"] (25–26 September 2019, Kyiv). Kyiv, 2016. P. 5-9. [in Russian].

8. Zamotaev, P. (2019). Zapretit nelzia ispolzovat (v kontekste ekologichskikh problem) [To ban or to use (in the context of ecological problems)] Materialy XIII naukovo-praktychnoi konferentsii «Pakuvalna industriia» [Materials of the 13th Scientific and Practical Conference "Packaging Industry"] (25–26 September 2019, Kyiv). Kyiv, 2016. P. 25-33. [in Russian].