

ним пташиним населенням. Біля водоспаду завжди людно, але тут більше місцевих жителів, ніж туристів, бо мало хто знає про таке чудо. Над потужним водяним потоком, що стрімко падає вниз (див. задню сторінку журналу), висить вологе марево. Хмари найдрібніших краплинок води здіймаються над вирвою, їх підхоплює вітряний потік і лагідним дощиком зрошує прилеглу місцевість. Шум водоспаду чути здалеку - то важкий, густий, то дзвінкий, як гірський струмок. Це – дуже перспективне місце для організації дитячого відпочинку і туризму!

Минаємо села Вільховець, Зелена Липа, Дністрове, Дзвенигород і наближаємось до «Мекки геологів» – Трубочина, де розташовані всесвітньо відомі розрізи силурійської системи. Зразу за селом Дністер підмиває крутий лівий берег, протікає на північний схід, утворюючи чергову меандру. Тут відслонюються унікальні відклади гірських порід силурійської системи, що мають світове значення. Вони являють собою досить високі прямовисні кам'яні стовби, стіни та звисаючі скелі, сам вигляд яких вражає людину величиною, оригінальністю. Дійсно, це – геологічна енциклопедія, що чітко зафіксувала еволюцію земної кори та життя, яке буяло в морському середовищі більше 400 мільйонів років тому. Силурійський період продовжувався 35 мільйонів років. У Трубочині представлені відклади того періоду потужною товщею вапняково-доломітово-мергелистих порід. На території Поділля протягом усього силуру існувало велике море. Його води були теплими, що сприяло розвитку багатого органічного життя. Про це свідчать рештки морської фауни – брахіопод, коралів, мшанок, трилобітів, остракод, тентакулітів та інших, що знайдені у силурійських шарах.

Флору силурійського періоду Поділля складають водорості, мохоподібні та плауноподібні. Однак, найцікавішим компонентом є куксонії – найбільші угруповання додевонських рослин, які існували недовго, проте саме вони поклали початок розвитку девонської наземної флори південного заходу Східно-Європейської платформи. А на Земній кулі вони знайдені, крім Тернопільщини, лише в трьох місцях – у Великій Британії, Чехії та США. Отже, розрізи силуру у Дністровському каньйоні одні з найкращих у світі!

Висновки. На цьому подорож по Дністру не закінчується. Можна продовжити її і нижче за течією, де в районі гирла р. Смотрич Дністер пересікає Товтрову грядку – древній бар'єрний риф Сарматського моря, що простягається на сотні кілометрів від с. Підкамінь Львівської області через всю Тернопільщину (Медобори) і Хмельниччину (Подільські товтри), виходить на правий берег Дністра і через північ Молдови, пересікаючи р. Прут, прослідковується аж до Румунії. Вздовж Дністра можна спостерігати чудернацькі скелі-химери, стрімкі урвища, печери з храмовими комплексами язичників, що теж дуже цікаве для туристів, геологів, екологів, краєзнавців.

ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

УДК: 502:658.827

*Г.О. Каптурович,
Г.Д. Стельмахович
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ УПАКОВКИ І ТОВАРУ

Розглянуті особливості класифікації, маркування та використання упаковки і товару. Визначені основні причини утворення та проблеми поводження з їх відходами. Запропоновані заходи для зменшення впливу на навколишнє природне середовище упаковки і товару. Результати досліджень представлені з позицій пріоритету екологічних аспектів їх використання.

Ключові слова: упаковка, маркування, товар, харчові добавки, штрих – код, відходи, переробка.

Рассмотрены особенности классификации, маркировки и использования упаковки и товара. Определены основные причины образования и проблемы обращения с их отходами. Предложенные меры для уменьшения влияния на окружающую природную среду упаковки и товара. Результаты исследований представлены с позиций приоритета экологических аспектов их использования.

Ключевые слова: упаковка, маркировка, товар, пищевые добавки, штрих – код, отходы, переработка.

The peculiarities of classification, labeling and usage of containers the consumer goods are examined in the article. The main reasons for their formation and the problems connected with their wastes are defined. The measures for reducing influence on the environment packaging and goods are proposed. The results of the researches are presented from the position of priority of environmental aspects of their use.

Keywords: packaging, labeling, product, food additives, bar – code, waste, recycling.

Постановка проблеми. На сьогоднішньому етапі розвитку цивілізації велике значення належить товарам, які використовуються для задоволення різноманітних потреб людини: від біологічних – до творчих. Не менш важливим є збереження належної їх якості та безпечності для людини і довкілля, що досягається з використанням великої кількості упаковки, яка в свою чергу, є «бомбою уповільненої дії», оскільки накопичується у колосальних кількостях, а її різноманітність не дає можливості масової переробки та утилізації, що веде до еколого – економічних втрат. Тому гостро стоїть проблема ідентифікації та маркування упаковки і товару.

Аналіз попередніх досліджень. Різноманіття форм, властивостей та призначення товарів і їх упаковки унеможлиблює створення єдиної класифікації. Цій проблемі присвячені роботи таких зарубіжних і вітчизняних науковців: Ю.Сокольникова, Н. Єфремова, В.Шипинського, Дж. Холерана, Т. Хайна та ін.

Велика кількість товарів і упаковки потребує ідентифікації – маркування. Це питання розглядали Г.Армстронг, Ф.Котлер, В.Федьков, А. Альбеков, В. Лось, О. Дрейер, М. Згуровський, Ж. Ламбен та ін.

Вивчення поводження з відходами упаковки і товару відбувається переважно в залежності від виду, матеріалу та галузі використання. Дослідження в цій сфері проводили А.Монтрон, К.Кенті, П. Корф, У.Кюпперс, О. Дроговіна, В. Міщенко та ін.

Мета і завдання дослідження.

1. Охарактеризувати та проаналізувати інформацію, розміщену на упаковці і товарі;
2. Встановити зв'язок між упаковкою і забрудненням навколишнього середовища;
3. Оцінити та запропонувати заходи щодо зменшення впливу упаковки і товару на навколишнє середовище та раціонального використання ресурсів.

Методика досліджень. При вирішенні поставлених у роботі завдань використовували методи: типологічний, аналітичний, математично-статистичний, інформаційно-накопичувального дослідження. Обробку результатів здійснювали за допомогою логічного методу.

Об'єктом дослідження є товар та його упаковка.

Предмет дослідження – система засобів інформації на товарі та упаковці, екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням та переробкою.

Упаковка - це сукупність засобів, які забезпечують захист товарів від пошкоджень і втрат, а навколишнє середовище – від забруднень в процесі обігу продукції (транспортуванні, складуванні, зберіганні, реалізації і використанні товару) [1].

Мета упаковки – привернути увагу людини і водночас примусити її довіряти тому, що знаходиться всередині. Упаковою є все те, що не є товаром. Але більшість упаковок товарів – це передусім гармонічна єдність матеріалу, інформації і тари. Роль кожної складової є дуже важлива. Ознайомити з товаром і допомогти швидко прийняти рішення щодо його купівлі – ось завдання, яке виконує упаковка, одночасно приховуючи та демонструючи товар. Демонстрація – це її очевидна функція [2].

Упаковка і тара характеризується багатоманітністю видів, типів конструкцій, різноманітністю сировини для їх виготовлення і широким застосуванням. Це і багато іншого обумовлює їх класифікацію (рис.1).

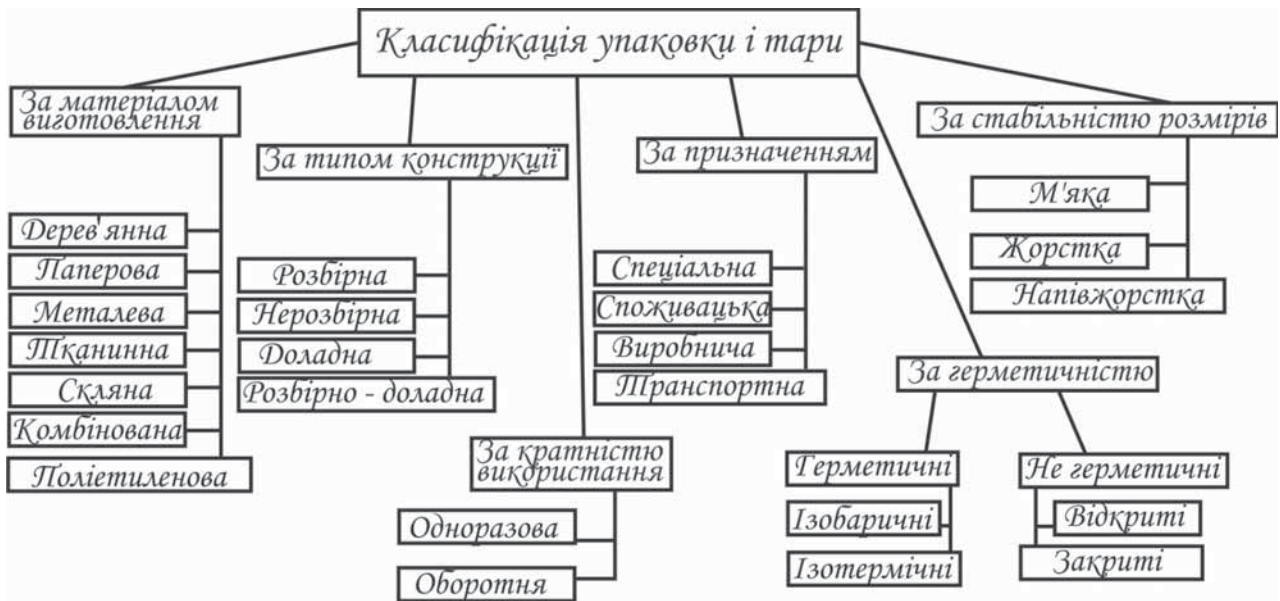


Рис. 1. Класифікація упаковки і тари [3]

Упаковка і тара відіграє важливу роль в торгово-технологічному процесі, оскільки її вживання дозволяє:

- захистити оточуюче середовище від шкідливої дії деяких товарів;
 - захистити товари від впливу інших товарів і зовнішнього середовища;
 - забезпечити збереження кількості і якості товарів;
 - донести інформацію до споживача;
 - ефективно використовувати транспортні засоби при перевезеннях вантажів;
 - спростити виконання навантажувально-розвантажувальних операцій і кількісний облік товарів.
- З покладених на упаковку завдань, впливають їх властивості (рис. 2).

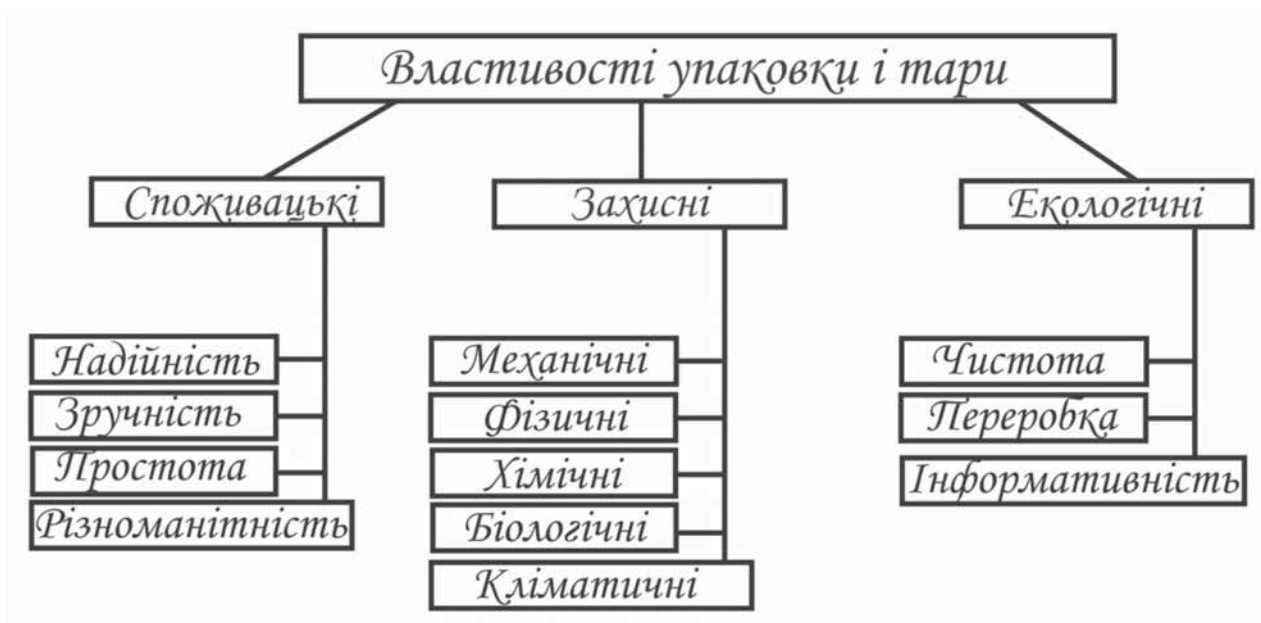


Рис. 2. Властивості упаковки і тари [3]

З метою захисту прав споживачів і запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя і здоров'я громадян, в Україні спеціальними законами встановлюються вимоги до маркування товарів.

Маркування – це ідентифікаційні умовні позначення, що наносяться на тару й упаковку товарів, тобто це – букви, цифри, написи, умовні знаки на продукції, її частинах, ярликах, етикетках тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика основних носіїв виробничого маркування [6]

№ ч/ч	Назва носія	Опис
1	Етикетки	виготовляють друкарським способом і наклеюють на товар або упаковку чи додають до них. Бувають самостійними носіями інформації та містять різні пояснювальні тексти (рис. 3).
2	Кольєретки	різновид етикеток, які мають особливу форму і наклеюються на пляшки з різними напоями, тут розміщують інформацію про назву напою, виробника, рік виготовлення або ідентифікаційні знаки.
3	Вкладиші	це різновид етикеток з ширшою інформацією про виробника, короткі відомості про споживчі властивості товару, його функціональне призначення, особливості використання, строк придатності тощо. Вони можуть відігравати роль реклами.
4	Бірки та ярлики	це носії маркування, які причіплюються або додаються до товару. У них міститься мінімальна інформація. Бірки мають меншу інформативність, ніж ярлики. Вони інформують про товарну марку, назву виробника і ціну товару. Ярлики додатково вміщують адресу виробника, інформацію про гатунок виробу, дату випуску, а також деякі ідентифікаційні дані (рис. 4).
5	Контрольні стрічки	це носії короткої дублюючої товарної інформації, виконані на невеликій стрічці та призначені для контролю або відновлення відомостей про товар у разі втрати етикетки бірки або ярлика. Вони використовуються на додаток до інших носіїв товарної інформації або й замість них. На них переважають цифрові або символічні форми інформації про артикул виробу, номер моделі, гатунок, експлуатаційні вимоги тощо.

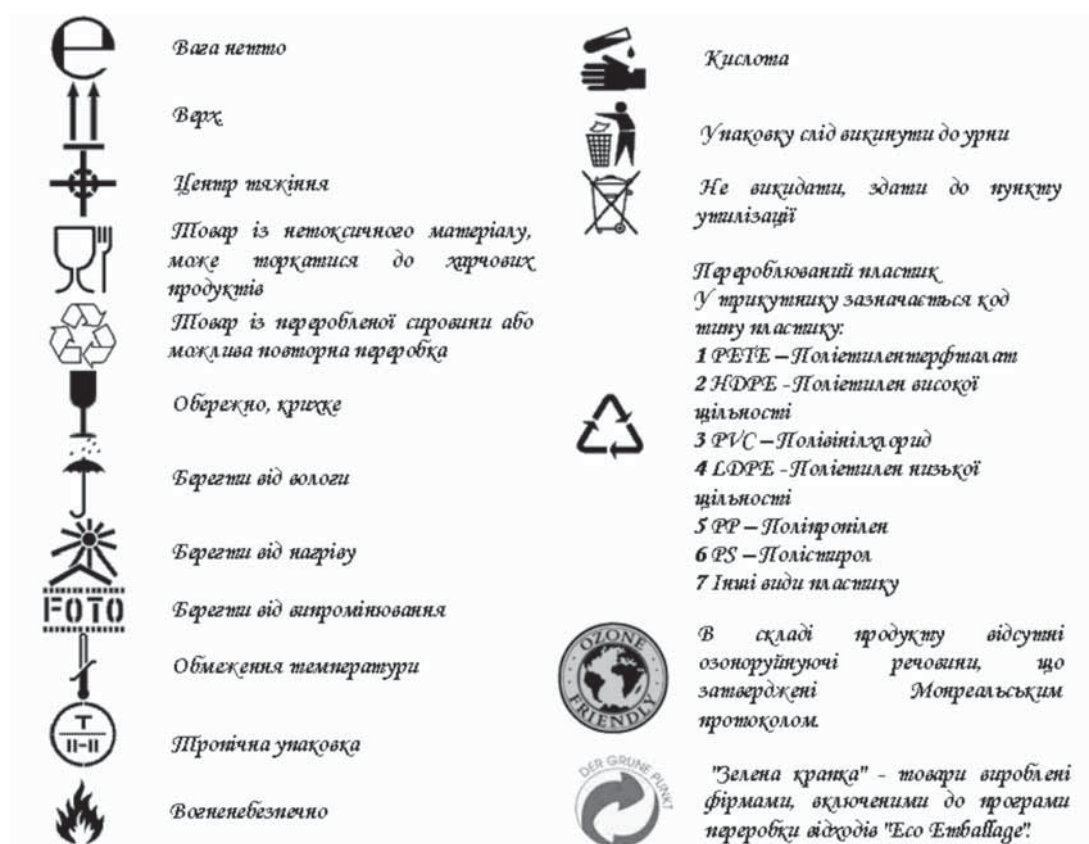


Рис. 3. Умовні позначення на упаковці товарів [5]

	Можна сушити		Хімчистка із будь-яким розчинником
	Не сушити		Чистення із використанням вуглеводню, хлорного етилену, монофтортрихлорметану
	Можні віджимати та сушити у пральній машині		Те ж, м'яке чистення
	Неможна віджимати та сушити у пральній машині		Чистення вуглеводнем, трифтортрихлорметаном
	Сушити при низькій температурі		Те ж, м'яке чистення
	Сушити при середній температурі		Можна відбілювати
	Сушити при високій температурі		Неможна відбілювати
	М'який віджим та сушіння		Можна відбілювати із хлором
	Делікатні віджим та сушіння		Відбілювати тільки без хлору
	Вертикальне сушіння		Можна прасувати
	Сушіння без віджиму		Не прасувати
	Сушіння на горизонтальній поверхні		Прасувати при середній температурі (до 150 C). Бавовна, віскоза, поліафір, шовк
	Сушіння у тіні		Прасувати при високій температурі (до 200 C). Бавовна, льон
	Сухе чистення (хімчистка)		Прасувати при низькій температурі (до 110 C). Поліакріл, поліамід, ацетат
	Хімчистка не дозволяється		Не відпарювати

Рис. 4. Умовні позначення на ярликах товарів [5]

Екологічне маркування передбачає участь підприємства – виробника певної продукції в забезпеченні переробки відходів, використанні «екологічно – чистих» технологій, тощо. Наведемо приклади екологічного маркування, яке використовується в різних країнах (рис. 5 - 6).



Рис. 5. Знаки екологічного маркування [5]



Рис. 6. Приклади маркування знаками відповідності [4]



Рис. 7. Маркування та знаки безпеки [4]

Також виробник зобов'язаний наносити попереджувальні знаки на шкідливий чи небезпечний товар (рис. 7).

Останнім часом, у продукти харчування додають велику кількість добавок, які можуть бути небезпечними для людини, тому деякі виробники попереджають про це під час маркування товарів, розміщуючи в ньому їх список. Частіше за все (особливо в країнах Європейського Союзу) таке маркування має вигляд трицифрового коду із буквою «Е», що означає «Європа». Отже, це знак, що характеризує харчові добавки до продукту (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікація харчових добавок [4]

Позначення	Пояснення
E100 — E182	Барвники
E200 — E280	Консерванти
E300 — E391	Антиоксиданти, регулятори кислотності
E400 — E481	Стабілізатори, емульгатори, згущувачі
E500 — E585	Різні
E600 — E637	Підсилювачі смаку й аромату
E700 — E899	Запасні номери
E900 — E967	Протипінні, підсолоджувачі
E1100 — E1105	Ферментні препарати

Споживче законодавство різних країн дозволяє використовувати багато харчових добавок із загального переліку. Вони, за клінічними дослідженнями, не спричиняють негативних наслідків у разі використання у продуктах харчування. Проте, на думку медичних працівників, окремі види таких добавок мають шкідливий вплив на здоров'я (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристики деяких харчових добавок [4]

Властивості	Позначення
Небезпечні	E110, E123, E127, E129, E150, E151, E173-175, E210, E212, E216 — E219, E227, E228, E235, E242, E339 — E341, E400 — E403, E450 — E452, E521 — E523, E541 — E556, E559, E574 — E579, E620 — E625, E900, E912, E951, E954, E965, E967, E999, E1200 — E1202
Сумнівні	E102, E104, E120, E122, E124, E141, E150, E161, E173, E180, E241
Канцерогени	E131, E142, E210 — E217, E239, E330
Руйнують вітамін В12	E220
Порушують діяльність кишково-шлункового тракту	E221 — E226
Порушують функції шкіри	E230, E231, E233
Викликають висипи	E311, E312
Містять багато холестерину	E320, E321
Порушують травлення	E338, E340, E341, E407, E450, E461 — E463, E466, E468

Проте є й корисні харчові добавки. Так, наприклад, E163 (барвник) – це антоціан з винограду, E338 (антиоксидант) і E450 (стабілізатор) – нешкідливі сполуки фосфору, які необхідні нашому організму [6].

Крім цього, згідно з міжнародними нормами на упаковці всіх споживчих товарів повинен бути нанесений штриховий код (штрих-код), який має вигляд чорних смужок, що чергуються в певному порядку на білому фоні (рис.8). Однак споживач, розглядаючи код, не може отримати всієї інформації про товар. Вона прочитується спеціальними приладами – сканерами і призначена, скоріше, не для споживачів, а здебільшого для виробників, постачальників і торгових організацій. Це допомагає кваліфіковано та якісно обслужити партію товару, знати, коли, кому, куди вона буде відвантажена. Хоча споживач за першими двома-трьома цифрами під штриховим позначенням може встановити лише країну-виробника (табл. 4).



Обчислення контрольної цифри

1. Додати числа, які стоять на парних місцях:
 $0+0+7+2+1+0=10$
2. Отриману суму помножити на 3: $10 \times 3=30$
3. Додати числа, які стоять на непарних місцях, окрім контрольної цифри:
 $3+0+3+6+1+2=15$
4. Додати числа, отримані в пунктах 2 та 3: $30+15=45$
5. Відкинути десятки: 45 – отримуємо 5
6. Від числа 10 відняти цифру, отриману в пункті 5: $10-5=5$

Отримане число повинне співпадати із контрольною цифрою штрих-коду – це свідчить, що товар справжній.

Рис. 8. Штрих-код [5]

Таблиця 4

Штрих-коди деяких країн [5]

Країна	Штрих-код	Країна	Штрих-код
Аргентина	779	Ірландія	539
Бельгія та Люксембург	54	Ісландія	569
Болгарія	380	Іспанія	84
Бразилія	789	Італія	80-83
Великобританія	50	Кіпр	529
Угорщина	599	Китай	690
Венесуела	759	Колумбія	770
Гватемала	740	Куба	850
Німеччина	400-440	Латвія	4605
Гонконг	489	Малайзія	955
Греція	520	Мальта	535
Данія	57	Мексика	750
Ізраїль	729	Нідерланди	87
Нова Зеландія	90-91	Україна	482

Отже, споживач має право на отримання достовірної інформації про товари. Вимоги до упаковки суворі: має бути легкою, але при цьому добре зберігати продукти, інформувати споживача про основні властивості товару, спосіб вживання, термін придатності для використання, дату виготовлення, умови зберігання, відомості про саму упаковку, про матеріал, з якого вона виготовлена і що з нею робити після використання.

Необхідно з'ясувати, чи відповідає вимогам упаковка та інформація, розміщена на ній (табл. 5).

Шкала оцінки:

- 1 бал – незадовільно (завелика упаковка, вона не переробляється);
- 2 бали – добре (упаковки менше, вона не переробляється);
- 3 бали – відмінно (упаковки мало, вона переробляється).

Таблиця 5

Оцінка упаковки товарів

Найменування товарів	Матеріал упаковки	Можливість переробки	Бал	Заходи
Картопля	Пластикова сітка	Ні	1	Замінити упаковку на полотняну
Сметана	Пластиковий стаканчик	Ні	1	Замінити упаковку на скляну
Коробка цукерок "Пташине молоко"	Картон	Так	2	Зменшити упаковку
Мінеральна вода "Боржомі"	Скляна пляшка	Так	3	
Рис, борошно	Поліетиленовий пакет	Ні	1	Використовувати полотняну або паперову упаковку
Консерви рибні "Сайра"	Металева банка	Так	3	
Картридж "Brita"	Пластмаса, картон	Так, частково	2	
Пральний засіб "Ariel"	Пластмаса виготовлена з вторинної сировини	Так	2	Замінити упаковку на паперову
Люстра (світильник)	Картон Пінопласт Поліетилен Пластик Скотч	Так Ні Ні Ні Ні	1	Пінопласт замінити на картон
Всього:			16	

Як видно з табл. 5, покупки оцінені у 16 балів з 27 можливих. Це свідчить, що більшість упаковок не перероблятиметься і потрапить на смітник.

Екологічні проблеми упаковки і тари пов'язані з їх надмірною кількістю і неналежною якістю. Вони негативно впливають на здоров'я людини. Деякі упакування продуктів викликають рак. Винен у всьому токсичний клей з упаковки. Найчастіше шкідлива фольга (флексопакет) використовується для чіпсів, печива, майонезу, кетчупа і сухариків. Дослідження засвідчили, що ціанідні сполуки в клеях дуже легко проникають через упакування і потрапляють прямо в їжу. Там вони вступають у реакцію з жирами і стають набагато небезпечнішими.

Особливо небезпечні вакуумні полімерні упаковки. В організм людини і довкілля потрапляють високомолекулярні речовини. В середовищі, позбавленому кисню, розвивається дуже багато хвороботворних мікроорганізмів. Дослідники встановили, що бактерія під назвою *Listeria monocytogenes* може мешкати навіть у холодних умовах. Таким чином, харчові рефрижератори не можуть убити ці мікроорганізми.

Варто відзначити, що вакуумна упаковка є на сьогоднішній день одним з найпоширеніших видів зберігання продуктів. Технологія вакуумування дозволяє значним чином збільшити терміни зберігання харчових продуктів, надійно захищає їх від втрати ароматичних якостей і надає товару оптимально естетичного вигляду. Вакуумні машини використовують не тільки для упаковки продуктів. Вони застосовуються в медицині, банківській справі [4].

Проте, незважаючи на зручне використання продуктів у вакуумній упаковці, краще уникати їхнього застосування. Якщо є можливість, то слід купувати їжу в звичайному вигляді. Це стосується перш за все м'ясних продуктів, сирів і риби, краще не ризикувати своїм здоров'ям і своїх близьких і харчуватися правильно.

Крім того, відбувається колосальне забруднення довкілля. Період розпаду поліетилену – 200 років (табл. 6). Проте зашкодити він може не лише, як сміття, але і за прямим призначенням - у випадках, коли порушена технологія виготовлення.

Таблиця 6

Термін розкладу речовин

Речовини	Час розкладу у наземному середовищі
Папір	3-4 тижні
Бананова шкірка	4-5 тижнів
Тканини натуральні	3 місяці
Цигарковий недопалок	400 років
Бляшанки	400-500 років
Пластик, поліетилен	200 – 1 млн. років

За даними Морської дослідницької організації AMRF, четверта частина планети вкрита пластмасовим сміттям.

Скло, полімери, отруйні лаки і фарби, які наносять на паперову упаковку, при руйнуванні утворюють цілий ряд токсичних з'єднань, які порушують механічну структуру і геохімічний склад ґрунту. Не варто забувати і про те, що енергоємне виробництво цих матеріалів також супроводжується викидом забруднюючих речовин.

Але повторна переробка упаковки – задоволення дороге через сортування та технологію самого процесу. Після переробки більшість видів тари втрачають свої споживчі властивості і часто стають небезпечними.

В Україні дана проблема стоїть особливо гостро (табл. 7), оскільки немає єдиної дієвої нормативної бази, яка б забезпечувала облік і переробку відходів упаковки (рис. 9).

Як видно з графіків споживання упаковки та переробка її відходів з кожним роком зростає, проте рівень утилізації невеликий і його потрібно збільшити.

Висновки. Таким чином, необхідно:

- надавати перевагу “екологічно чистим” видам тари;
- заборонити виробництво тонких поліетиленових та вакуумних пакунків, їх використання;
- удосконалити технологію і запровадити виробництво біопластику;
- запровадити єдині обов'язкові вимоги, норми, стандарти, знаки маркування на упаковці;
- звертати увагу на фізичні та хімічні характеристики продукту й не купувати товари, які містять шкідливі для здоров'я людини та природи речовини;
- звертати увагу на наявність на продуктах екологічного маркування;
- не купувати сміття, обирати речі, які в подальшому можна повторно використати або віддати на повторну переробку;
- сортувати побутові відходи.

Література

1. ГОСТ 17527-86. Упаковка. Термины и определения.
2. Федько В.П. Маркировка и сертификация товаров и услуг / В.П. Федько, А.У. Альбеков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 315 с.

Оцінка рівня утилізації відходів упаковки України

Матеріал упаковки	Обсяг споживання упаковки, тис. т (за матеріалами ТОВ “Інформаційно-аналітичний центр “Упаковка”)			Обсяг переробки упаковки, тис. т (за даними Держкомстату України)			Оціночний рівень утилізації, %		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Макулатура	1041,5	1167,1	1260,5	138,8	156,3	171,0	13,3	13,4	13,6
Склобій	1337,7	1404,0	1614,6	97,6	143,4	166,9	7,3	10,2	10,3
Пластик	192,1	258,7	294,9	9,2	10,6	14,1	4,8	4,1	4,8
Метали	114,5	124,7	132,2	20,0	22,0	25,0	17,5	17,6	18,9
Деревина	40,0	35,0	33,5	-	-	-	-	-	-
Всього	2725,8	2989,5	3335,7	265,6	332,3	377,1	42,9	45,4	47,6

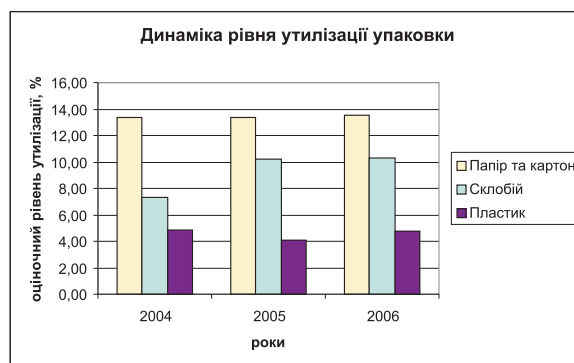
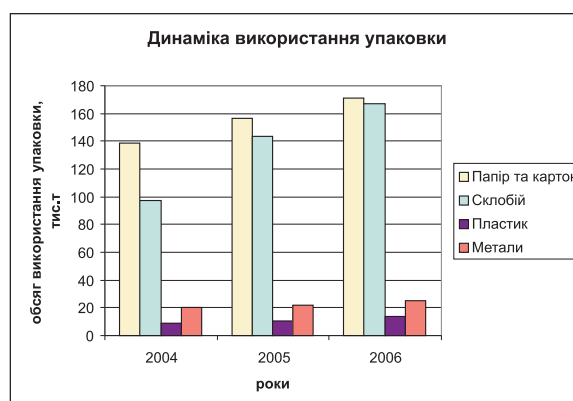
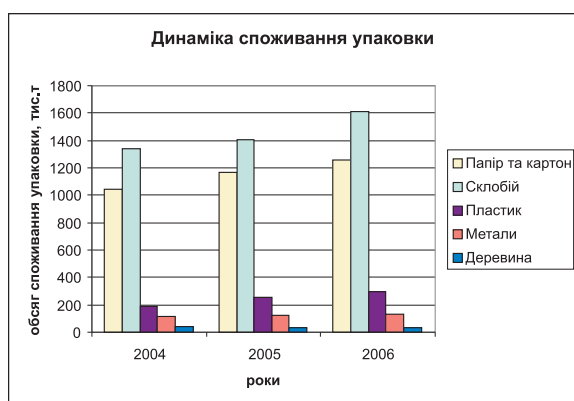


Рис. 9. Динаміка споживання, використання та рівня утилізації упаковки

3. Шипинский В.Г. Упаковка и средства пакетирования : учебное пособие / В.Г. Шипинский. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 416 с.

Глобальна мережа Інтернет:

4. www.ecoindustry.ru.

5. www.refine.org.ua.

6. www.ecolabel.org.ua.