

Таким чином, можна зробити наступні висновки. Програмний продукт Corel Photo Paint 12 має цікавий інтерфейс, діалогові вікна влаштовані так, що зручно порівнювати зображення до і після коректури. Існує можливість універсального діалогу без повернення до головного меню програми. Арсенал команд коректури в програмі Corel Photo Paint 12 дещо ширший порівняно з програмою Adobe PhotoShop CS2. Усі перераховані та досліджені оригінальні команди належать до засобів тональної коректури. Автоматичні засоби тональної коректури (без діалогового вікна й можливості встановлення параметрів) Tone Balance з Corel Photo Paint 12 та Autocontrast з Adobe PhotoShop CS2 або взагалі не змінюють розподілу тонів у зображенні, або перерозподіляють їх з втратою деталей практично по всьому діапазону. При детальному аналізі дії команд у програмі Corel Photo Paint 12 спостерігаються значні недопрацювання розробників, що виявляються у суперечці назв і способу дії або отриманні діаметрально протилежних результатів при встановленні одного й того ж значення параметра контрастності в різних діалогових вікнах (Gamma та Gamma Adjustment). Команда Autocolor з набору команд Adobe PhotoShop CS2 абсолютно не виправляє кольороподільних спотворень, які неминуче виникають при скануванні зображення. У програмі Corel Photo Paint 12 взагалі відсутні нові розробки для кольорової корекції. В обох програмних продуктах не існує об'єктивного усунення кольороподільних спотворень, а пропонується кольорокоректура, що базується на інтуїції та клопітній праці досвідченого оператора. Віддати перевагу одному з програмних засобів досить важко, хоча можна передбачити подальше лідерство Adobe PhotoShop CS2 як більш відомого продукту, оскільки програма Corel Photo Paint 12 не має видимих переваг в області кольоро- і тонокоректури.

1. Коцюбинский А. О., Грошев С. В. Компьютерная графика. М., 2001. 2. Роуз К., Бендер К. Adobe PhotoShop CS2 за 24 часа. М., 2006. 3. Ференц М. М. Взаємозв'язок кольорової моделі скануючого пристрою і характеристик цифрового півтонового зображення // Наукові записки / УАД. 2003. Вип. 6. С. 107 – 110. 4. Ференц М., Ференц М. Технологічні аспекти кольорокорекції в програмі PhotoShop // Палітра друку. 1999. №1. С. 70 – 71.

УДК 621.798 + 504

А. Лебедис, Э. Кибиркитис, С. Гавенко, А. Гавва, В. Маик

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ УПАКОВОК В ЛИТВЕ И УКРАИНЕ СОГЛАСНО НОРМАТИВНЫМ АКТАМ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Зроблено комплексний огляд правої бази ЄС, що складається з директив, документів Єврокомісії, Європейських стандартів і т. п., які регламентують основні екологічні вимоги до продукції пакувальної галузі. Обговорюються проблеми, пов'язані з формуванням господарських структур зі збору, сортування, утилізації та переробки використаних наковань. Розглядаються практичні досягнення обох країн – Литви та України — у сфері екологізації наковань.

The complex review of right base of ES is done, that consists of directives, documents of Evrocomisii, European standards and t. p., which regulate the basic ecological requirements to the products of pacouvalnoi industry. The problems, related to forming of economic structures from collection, sorting, utilization and processing of used pacovan, come into question. Practical achievements of both countries are examined — Lithuania and Ukraine — in the field of ekologizatsii pacovan.

В странах Европейского Союза изделия упаковочной отрасли должны соответствовать экологическим требованиям, регламентируемым постоянно развивающейся системой правовых документов, которая состоит из директив, Европейских стандартов, документов Еврокомиссии и CEN, рекомендаций целевых исследований и т.п. Для ряда стран, особенно соседствующих со странами ЕС, соответствие продукции национальной упаковочной отрасли нормативным требованиям ЕС является одной из приоритетных задач, рациональное решение которой имеет важное значение для достижения и поддержания конкурентоспособности товаров на мировом рынке [4]. Однако для осуществления необходимых мероприятий на современном научно-техническом уровне требуются значительные финансовые инвестиции и привлечение квалифицированных специалистов [5, 6].

Для Литовской Республики правовые акты ЕС обязательны, поэтому основным направлением работ является поиск путей решения имеющихся проблем наиболее рационально, с минимальными затратами. Для Украины этот вопрос приобретает первостепенное значение в связи с возможностью экспортирования товаров на рынок ЕС. Важно, что в настоящее время имеется возможность проводить работы по совместным программам, поощряемым правительствами обеих стран. Об объеме работ, осуществляемых в этой области, свидетельствуют такие факты: только в 15 странах (старые члены ЕС) общее количество использованных упаковок за год достигает примерно 60 миллионов тонн, а доля упаковочной отрасли в общем внутреннем продукте развитых стран — 1,5 — 2 %. Обобщенные данные о потреблении упаковочных материалов в этих странах выглядят следующим образом (в процентах к общему весу): доля бумажных и картонных упаковок составляет в среднем 48,8 % (от 41,7 % во Франции до 59,6 в Швеции), стеклянных упаковок — 22,8 % (от 12,9 % в Финляндии до 35,5 во Франции), упаковок из пластика — 20,3% (от 12,9% в Германии до 27,9 в Греции), металлических упаковок — 7,8% (от 5,9% в Италии до 11,5 в Объединенном Королевстве) [2, 3, 7].

В Литве с 2003 г. налажен учет применения упаковок, однако такая система требует дальнейшего усовершенствования. Поэтому проведенный анализ состава упаковок в стране носит ориентационный характер.

Анализ тенденций развития упаковочных отраслей стран-членов ЕС и общей политики по защите окружающей среды показывает всёвозрастающую роль решений, позволяющих повысить экологический уровень упаковочных материалов и упаковок [8]. Постоянно расширяется система нормативных документов Европейского Союза, регламентирующих экологические требова-

ния к упаковке и задания по утилизации и переработке использованных упаковок. Решить эти проблемы становится все сложнее, требуются создание соответствующих хозяйственных структур и выделение значительных объемов финансирования [9]. Поэтому данным вопросам как в Литве, так и в Украине уделяется серьезное внимание.

Упаковочные отрасли в Литве и Украине. В связи с вступлением Литовской Республики в Европейский Союз и интеграцией в мировой рынок упаковочная отрасль Литвы столкнулась с необходимостью решить ряд новых проблем, связанных прежде всего с постоянно ужесточающимися экологическими требованиями к упаковке пищевых продуктов и промышленных товаров. По этой причине требовалось постоянно согласовывать действия различных институций, и в Литве упаковочная отрасль как составная часть хозяйства страны с узаконенной стабильной структурой и связями не была сформирована. С целью объединения имеющегося в сфере упаковки потенциала в 1994 г. на базе Каунасского технологического университета была организована Литовская ассоциация упаковщиков, которая объединила свыше 50 крупнейших организаций страны, занимающихся проблемами упаковывания. Для решения проблем стандартизации продукции упаковочной отрасли на той же базе в 1997 г. был учрежден Технический комитет ТК-42 «Упаковка» Литовского департамента стандартизации. В результате осуществления вышеупомянутых мероприятий в Литве сформирована структура упаковочной отрасли (табл. 1). Кроме того, на факультете механики и мехатроники Каунасского технологического университета с 2000 г. готовят магистров по специальности «Технология упаковки».

Тенденция развития упаковочной индустрии Украины соответствует мировым стандартам. Учитывая теперешние пути развития мировой экономики, влияние процессов глобализации, социальные, политические, демографические и другие изменения в мировом сообществе, эксперты упаковки разных стран определили такие направления развития современной упаковки:

Т а б л и ц а 1

Структура упаковочной отрасли в Литве*

Упаковочная отрасль					
Литовская ассоциация упаковщиков	Центр исследования упаковки Каунасского технологического университета	Технический комитет ТК-42 «Упаковка» Литовского департамента стандартизации		Другие научные и учебные институции	
Хозяйственные субъекты (основные направления деятельности)					
Упаковочные материалы	Упаковки и их компоненты	Упаковка продукции	Упаковочные машины и оборудование	Утилизация отходов упаковки	Другая деятельность

*Аналогичный тип имеет структура упаковочной отрасли и в Украине.

минимизация в использовании материалов и энергоресурсов для изготовления упаковки на единицу продукции;

безопасность упаковки для окружающей среды за счет применения новых материалов и технологий замкнутого цикла;

обеспечение новых функций упаковки с целью удовлетворения нужд потребителя, с учетом демографических и бытовых изменений его жизни.

Для реализации этих направлений в Украине ведется подготовка специалистов с упаковочной индустрии. Одной из первых в 1995 г. была открыта специальность «Машины и технология упаковки», по которой осуществляют обучение Национальный университет пищевых технологий, Украинская академия печати, Национальный университет «Львовская политехника», Луцкий государственный технологический университет, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», Национальный университет «Аэрокосмический».

Интенсивное использование упаковки и упаковочных материалов привело к решению еще одной проблемы — экологической. Не секрет, что упаковка, которую приобрел вместе с товаром потребитель, со временем превращается в бытовые отходы, загрязняющие окружающую среду. А ведь многие из них представляют собой ценное сырье, пригодное для повторного использования. Тенденция к переработке использованной упаковки с получением экологического и экономического эффекта характерна для всех стран мира. Для ускорения ее реализации Украине также нужны специалисты. В этой связи в 2000 г. Кабмин и Министерство образования и науки Украины открыли в Национальном университете пищевых технологий новую специальность — «Машины и технологии переработки использованной упаковки». С 2002 г. в Украинской академии печати, Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт», Открытом международном университете развития человека «Украина» осуществляется подготовка кадров по специальности «Технология разработки, изготовления и оформления упаковки».

Особенности выполнения нормативных требований ЕС относительно экологизации упаковок. В Литве, наряду с национальной, действует правовая база ЕС, которую в основном составляют:

регламенты — обязательные для всех стран ЕС правовые акты, для вступления в силу которых не нужны дополнительные шаги по их взаимодействию и внедрению;

директивы — правовые акты, цели которых обязательны для всех стран-членов, ЕС, однако средства и порядок внедрения их в определенной мере могут определять сами страны;

решения — правовые акты, обязательные только для объектов этих решений; рекомендации, мнения и т. п. — необязательные правовые акты.

Основным документом, регламентирующим экологические требования к упаковке товаров, поступающих на рынок ЕС, является директива Европейского Парламента и Совета 94/62/ЕС по упаковке и упаковочным отходам [10].

Согласно ей на рынок ЕС могут поступать только упаковки, соответствующие основным требованиям, представленным в этой директиве и П-ом приложении. Это так называемая директива «нового взгляда», и вышеупомянутые требования являются в основном принципиальными, без качественных оценок. Поэтому для уточнения требований разрабатываются дополнительные нормативные акты ЕС: решения Европейской Комиссии, сообщения CEN, Европейские стандарты и др., устанавливающие конкретные характеристики, методики проверки соответствия и т. п.

Директивой 94/62/ЕС установлено, что упаковка должна соответствовать:

гармонизированным стандартам, номера которых опубликованы в «Официальном журнале ЕС»;

национальным стандартам, если для тех областей, к которым они предназначены, нет разработанных гармонизированных стандартов.

Следует иметь в виду, что в общем случае Европейские стандарты применяются добровольно. Их использование становится обязательным, если это регламентируют определенные правовые акты.

В сфере стандартизации упаковочной отрасли работает Технический Комитет ТК 262 «Упаковка» Европейского комитета по стандартизации (CEN), в Литве — ТК 42 «Упаковка», в Украине — ТК 120 «Упаковка, тара, упаковочные материалы».

В результате деятельности Литовского ТК 42 «Упаковка» в настоящее время подготовлено и принято свыше 200 действительных стандартов, основная часть которых — перенятые Европейские стандарты. В них содержатся требования к различным изделиям упаковочной отрасли, описаны методы испытаний, представлены методики проверки различных параметров, классификации упаковочных машин с требованиями к их безопасности (серия стандартов EN 415-1 — 415-8). Серия Европейских стандартов EN 14040 — 14043 с сообщениями CEN CR12340M996 и CR 13910:2000 (которые переняты Литовскими стандартами LST 1654:2002 и LST 1792:2003 соответственно) определяет границы анализа жизненных циклов упаковок и знакомит с методами, применяемыми при проведении анализа.

Требования ЕС к упаковкам можно разделить на три основных группы: безопасности и здоровья (гигиенические); экологические; специальные. Другие вопросы, касающиеся качества упаковок, в большинстве случаев остаются в компетенции изготовителя. Гигиенические требования связаны в основном с упаковкой пищевых продуктов [8]. К специальным можно отнести, например, требования по упаковыванию химических материалов и препаратов. Существенную новизну внесли экологические требования, связанные прежде всего с системой Европейских стандартов, из которых гармонизированными признаны шесть следующих:

1. EN 13427:2004. Упаковка. Требования по применению Европейских стандартов, предназначенных для упаковок и отходов упаковки.

2. EN 13428:2004. Упаковка. Специальные требования состава и производства. Превенция путем уменьшения потребления сырья.

3. EN 13429:2004. Упаковка. Многоразовое применение.

4. EN 13430:2004. Упаковка. Требования к упаковкам, подлежащим утилизации методом переработки (рециклинга) с получением материалов.

5. EN 13431:2004. Упаковка. Требования к упаковкам, подлежащим утилизации методом сжигания с получением энергии, включая требования к минимальному показателю внутренней теплоты (калорийности).

6. EN 13432:2000. Упаковка. Требования к использованным упаковкам, подлежащим компостированию и биологическому распаду. Схема для исследования и оценочные критерии при окончательной приемке упаковок.

Согласно директиве 94/62/ЕС, упаковки должны производиться так, чтобы их объем и вес были минимальными, что, однако, позволяло бы выдерживать необходимые требования к безопасности и гигиене, учитывали требования, связанные с упаковываемым продуктом (его спецификой) и приемлемостью упаковки потребителем.

Упаковки обязаны разрабатывать с соблюдением вышеупомянутых условий не только по экологическим соображениям. Это акцентируется и в директиве 2004/12/ЕС [12], частично меняющей директиву 94/62/ЕС. Вторая статья новой директивы гласит, что Европейская Комиссия должна представить соответствующие предложения по мероприятиям, укрепляющим и дополняющим выполнение предъявленных к упаковке основных требований, и гарантирующим, что новые упаковки будут представлены на рынке лишь в том случае, если производитель сделал все необходимое для уменьшения их влияния на окружающую среду, не принеся при этом ущерба основным функциям упаковки.

Европейским стандартом [13] предусмотрено, какой должна быть взаимосвязь процедур оценки соответствия упаковок экологическим требованиям (табл. 2). В сводных данных необходимо дать положительные ответы к оценкам, предусмотренным пунктами 1, 2 и 3, и хотя бы на один из 5-го пункта. В этом случае упаковка будет соответствовать экологическим требованиям ЕС.

Другая важная группа экологических требований к упаковке связана с ограничением количества опасных веществ. ЕС директива 94/62/ЕС регламентирует, что в упаковке или ее компонентах общая концентрация свинца, ртути, кадмия и шестивалентного хрома не должна превышать 100 ppm (0,01 %). Компонентом упаковки является ее составная часть, которую можно отделить вручную или с использованием простых механических приспособлений [14]. В неотъемлемых частях упаковок, которых нельзя отделить вышеупомянутыми методами, концентрация перечисленных тяжелых металлов может превышать установленный предел. Однако в ходе освоения методик применения экологических требований к упаковке выявлено и необходимость определенных корректив, которые введены нормативными документами соответствующих европейских институций. Вышеозначенный

предел разрешено превышать не только в упаковках из хрустального стекла [10], но и (при соблюдении определенных условий) в стеклянных [15], а также в упаковках, циркулирующих по замкнутому контролируемому циклу [16]. В Литве эти требования стали обязательными с 1 января 2005 г., порядок контроля установлен Министерством хозяйства Литовской Республики.

Т а б л и ц а 2

Применение процедур оценки упаковок

№ п.п.	Оценка		Применение
1	Превенция путем уменьшения потребления сырья (EN 13428)		Всегда
2	Наличие в составе упаковки четырех тяжелых металлов (CR 18695-1)		Всегда
3	Уменьшение количества опасных химических материалов или препаратов (EN 13428 и CR 18695-2)		Всегда
4	Многоразовое применение (EN 13429)		Где это предусмотрено
5	Утилизация	Воспроизведение (рециклинг) материалов (EN 13430)	Хотя бы одна из этих процедур
		Получение энергии (EN 1343 1)	
		Биологическая переработка (EN 13432)	

Установленные директивой 94/62/ЕС нормы по переработке и утилизации отходов упаковки Литва обязана выполнять с 2006 года. В 2001 г. появился первый национальный правовой акт — Закон по упаковкам и отходам упаковки [17], регламентирующий основные принципы директивы 94/62/ЕС. Вся первичная система правовых актов была разработана к концу 2002 г. — первого года начала формирования национальной хозяйственной структуры страны. Она позволила выполнять экологические требования ЕС. В ходе работ осуществлялись определенные коррективы нормативных документов, связанные с учетом приобретенного опыта и особенностями хозяйственной системы страны.

С 2002 г. в Литве действует система «Зеленой точки». Литовская организация «Зеленая точка» («Zaliasis taskas») с 2004 г. является членом международного объединения «PRO EUROPE». Национальная организация наряду с решением присущих ей задач помогает промышленности при выполнении заданий по утилизации и переработке отходов упаковки [11, 18].

В Литве еще не освоен процесс сжигания упаковок с получением энергии, не применяется и автоматизированное оборудование типа «Sero» (как, например, в Лейпциге) для сортировки отходов упаковки. Их появлению будет способствовать создаваемая сеть Региональных систем по утилизации отходов (RATS). По предварительным оценкам, в год на одного жителя Украины должно приходиться 58 кг отходов упаковки, а Литвы — около 59 кг. В развитых же странах ЕС эта цифра значительно выше от 140 до 200 кг. В перспективе следует ожидать значительного увеличения объема работ по утилизации использованных упаковок. В Литве при реализации принципа «ответственности производителя» за выполнение заданий по утилизации и переработке использованных упаковок ответственными признаны производители и импортеры упакованной продукции. Если производитель или импортер этого задания не выполняет, он обязан платить государству определенный экологический налог, величина которого зависит от типа и количества применяемого упаковочного материала.

Экологическим проблемам развития человечества большое внимание сегодня уделяет ООН [1]. Всемирная организация GREENPEACE ведет борьбу против использования поливинилхлорида, поскольку остатки мономера, находящегося в нем, канцерогенные. В настоящее время широко внедряется «интегрированный» подход к утилизации отходов, который предусматривает целую комбинацию действий, включая сокращение и утилизацию отходов, повторное использование восстановленного продукта и захоронение.

Проведенные научные исследования показывают, что теперь имеются различные пути снижения вредности экологических последствий от использования упаковок для пищевой продукции, которые привлекают внимание многих теоретиков и практиков. Среди них — сбор и вторичная переработка использованных упаковок традиционными методами; применение специальных полимерных композиций, пригодных для переработки; разработка и использование биологически разлагающихся материалов.

С вышеизложенного вытекает:

1. В Европейском Союзе возрастающее внимание к значительному уменьшению влияния изделий упаковочной отрасли на окружающую среду сопровождается постоянным увеличением количества нормативных документов, регламентирующих разные аспекты, связанные с экологизацией упаковки, и ужесточением требований к экологическим показателям.

2. Для выполнения требований по утилизации и переработке упаковочных отходов в странах необходимо создать соответствующие национальные системы — согласно заданиям Европейской директивы 94/62/ЕС.

3. Новые более высокие нормативы утилизации упаковочных отходов 12 стран из старых членов ЕС будут обязаны выполнять с 2008 г., а Литва — с 2012 года. При этом постоянно повышаются требования и появляются новые методики непременных проверок экологических показателей упаковок. В связи с этим поиск путей эффективных решений на основе современных достижений науки и техники для заинтересованных стран приобретает особое значение.

4. Основной документ, связывающий упаковку и охрану окружающей среды, ЕС директива «нового взгляда» — 94/62/ЕС не является окончательно сформулированным. Это лишь первичный, основополагающий правовой акт, сопряженный с системой нормативных документов (директив, сообщений и решений Еврокомиссии, Европейских стандартов, выводов и рекомендаций целевых исследований и т. п.), которая динамично развивается с учетом накопленного опыта и научно-технического прогресса, что определяет особенности процесса ее практического внедрения. Поэтому ученым и практикам, занимающимся проблемами упаковки, необходимо систематически следить за процессом экологизации упаковочной отрасли, чтобы иметь возможность эффективно прогнозировать ход дальнейших событий и вовремя принять соответствующие решения.

1. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде//Российский химический журнал. 1993. №4. С. 4 – 11. 2. Любешкина Е.Г. Применение полимерной тары в народном хозяйстве. М., 1987. 3. Соломенко М.Г., Шредер В.Л., Кривошей В.Н.. Тара из полимерных материалов. М., 1990. 4. Geoffrey H. Levy. Packaging, Policy and the Environment. Gaithersburg, Maryland, Aspen publishers Inc., 2000. 5. Packaging Recovery and Recycling in Europe. Implementation of the European Directive on Packaging and Packaging Waste. Christina Hagengut, M.A., June 2002. 6. Packaging and Packaging Waste – The Legislation and Practices of EU Member States EUROOPEN, Brussels, 20 – 21 March 2001. 7. Danys J., Lebedys A., Milasiunas A., MotiejOnas J., Rudgalvyte E, Rudgalvis B., Uselyte R. Pakuociti atliekų apskaitos ir efektyvaus tvarkymo problemi Lietuvoje sprendimas Europos Sąjungos reikalavimu kontekste: 2000 PHARE ACCESS programos projektas. ISBN 9955- 09-502-4. Kaunas, 2003 (на литовском языке). 8. Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive 94/62/EC: Final Consolidated Report. RDC, PIRA, March 2003. 9. Perspectives of the closed cycle economy. Der Grune Punkt – Duales System Deutschland Aktiengesellschaft. Cologne (Koln), 2002. 10. European Parliament and Council Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste // Official Journal of the European Communities. No. L 365. Brussels, 31 December 1994, P. 10 – 23. 11. Lebedys A., Danys J. Maisto produktų pakuotės Europos Sąjungos aplinkosauginių reikalavimų kontekste // Maisto chemija ir technologija: mokslo darbai / Lietuvos maisto institutas, Kauno technologijos universitetas. ISSN 1392-0227. 2003. T. 37. Nr. 1. P. 61 – 70. 12. Directive 2004/12/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste // Official Journal of the European Union. No. L 47. Brussels, 18.2.2004, P. 26 – 31. 13. EN 13427:2004 Packaging – Requirements for the use of European Standards in the field of packaging and packaging waste. 14. I. CR 13695-1:2000 Packaging - Requirements for measuring and verifying the four heavy metals and other dangerous substances present in packaging and their release into the environment – Part 1: Requirements for measuring and verifying the four heavy metals present in packaging. 15. 2001/171/EC: Commission Decision of 19 February 2001 establishing the conditions for a derogation for glass packaging in relation to the heavy metal concentration levels established in Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste (Text with EEA relevance) (notified under document number C(2001) 398 // Official Journal of the European Communities. No. L 50. Brussels, 2. 3. 2001. P. 20-21. (With Corrigendum to Commission Decision // Official Journal of the European Communities. No. L 272. Brussels, 10. 10. 2002 P. 35). 16. 1999/177/EC: Commission Decision of 8 February 1999 establishing the conditions for a derogation for plastic crates and plastic pallets in relation to the heavy metal concentration levels established in Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste (Text with EEA relevance) (notified under document number C(1999) 246 // Official Journal of the European Communities. No. L 56 Brussels, 4. 3. 1999. P. 47 – 48. 17. Lietuvos Respublikos pakuocijų ir pakuocijų atliekų tvarkymo [statymas. 2001 in. rugsejo 25 d., Nr. IX-5 1 7 // Valstybes zinios. 2001. Nr. 85-2968. (на литовском языке). 18. Europe goes Green Dot 2004/ 2005/ Duales System Deutschland AG. Cologne, Germany, 2004.