

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ПРИРОДЫ – ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ УПАКОВКИ

Жубр В. А., ст. преподаватель

Харьковская государственная академия дизайна и искусств

Аннотация. Рассмотрены возможность и эффективность использования методологии науки бионика при создании упаковок.

Ключевые слова: бионика, упаковка, дизайн, качество, содержание, функция, форма, среда, рынок, экология.

Анотація. Жубр В. О. Реалізація принципів природи – шлях до підвищення функціональних якостей упаковок. Розглянуті можливості та ефективність використання методології науки біоніка при створенні упаковок.

Ключові слова: біоніка, упаковка, дизайн, якість, зміст, функція, форма, середовище, ринок, екологія.

Annotation. Zhubr V. Realization of principles of nature – way to the increase of functional qualities of packing. Introducing the principles of nature as a way to improve packing functional properties. Opportunities and efficiency of using the methodology of bionics when producing packing have been considered.

Key words: quality, content, function, environment, bionics, ecology, market, design, packing unit.

«Оставьте... трудиться напрасно, стараясь извлечь из одного разума всю мудрость, спрашивайте природу, она хранит все истины и на вопросы ваши будет отвечать вам непременно и удовлетворительно»

Н. И. Лобачевский

Постановка проблемы. Одной из важнейших задач общественно-экономического развития является обеспечение условий эффективного и динамичного развития потребительского рынка. В качестве основных условий можно выделить:

- высокий уровень общественного развития;
- высокий уровень научно-технического, энергетического, материального потенциала общества;
- высокий уровень развития мирового и региональных рынков упаковок и упаковочных материалов [1];
- разнообразии ассортимента, количество и качество необходимых обществу товаров;
- обеспечение условий эффективной реализации заданных товару функций;
- наличие эффективной комплексной системы обеспечения реализации товара на рынке и его использования потребителем [2];
- наличие эффективной системы рисайклинга (системы обращения с отходами) [3], [4];
- эффективность мер по снижению экологической нагрузки на природную среду и человека.

Очевидно, что эти условия взаимосвязаны, а их успешная реализация должна опираться на общечеловеческие ценности, достижения в различных областях деятельности человека с использованием современных методик исследования сложных систем, основным звеном в которых является человек с его потребностями и возможностями.

Одним из активных средств, влияющих на уровень потребительского рынка и темпы его развития, является упаковка товаров, выполняющая различные по своему характеру и содержанию функции [5]:

- измерение, содержание, сохранение товара;
 - защита товара от вредных для него воздействий окружающей среды;
 - защита потребителя и окружающей среды от опасных для них свойств товара;
 - обеспечение выполнения комплекса маркетинговых задач: показ, распределение, рекламирование, реализация товара и др.;
 - обеспечение потребителя информацией об условиях, обеспечивающих эффективное и безопасное использование товара;
 - средство сдерживания экологической нагрузки в процессе изготовления и использования упакованного товара;
 - средство информации о состоянии товара (особенно важная функция при хранении продуктового товара);
 - средство борьбы с фальсификацией товарной продукции;
 - обеспечение условий для транспортировки;
 - создание удобств при использовании товара;
 - средство решения эстетических задач;
 - средство познания товара;
- и др.

Особо следует выделить функцию упаковки как индикатора состояния рынка товара. Справедливость утверждений: «нет упаковки – нет товара», «хорошая упаковка не терпит плохой товар» позволяют объективно и масштабно определить уровень обеспечения товарами регионов и планеты в целом, оценить его качество и своевременно принять необходимые меры по устранению негативных явлений на потребительском рынке.

Как видим, функции упаковки имеют комплексный характер, что позволяет рассматривать ее в качестве одного из активных средств в процессе развития потребительского рынка.

Цель работы. Учитывая динамичный характер развития рынка товаров, возрастающий уровень потребительских требований, развитие научно-технических и производственных возможностей, показать актуальность вопроса по глубокому изучению функциональных возможностей упаковки, наметить пути их расширения и совершенствования, используя методологическую основу бионики – науки, исследующей биологические системы и процессы, происходящие в живой природе, и творчески использующие их при создании новых более совершенных технических

устройств и синтеза биохимических комплексов, оптимально использующих свойства биологических и технических элементов, объединенных в единую функциональную систему целенаправленного поведения (Из определения, принятого на 1-й Международной конференции «Бионика-75» в 1975 г., г. Варна, НРБ).

Анализ состояния вопроса. Изложение основного материала. Человек, являясь составной частью живой природы и результатом ее эволюционного развития, вооруженный способностью творчески мыслить и творить, вынужден заниматься поиском эффективных путей по созданию необходимых условий для своего существования и удовлетворения растущих потребностей, используя ресурсы и достижения природы.

Но природа «легко и безвозмездно» свои законы эволюции не раскрывает, так как это грозит нарушением ее гармоничному развитию с негативными последствиями как для самой природы так, естественно, и для человека. Успехи в познании мира определяются уровнем развития человечества и его способностью оценить последствия раскрытия тайн природы.

На раннем этапе развития цивилизации познание и использование готовых решений ограничивалось подражанием, как отметил еще Демокрит (ок. 460-370 гг. до новой эры): «От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: мы ученики паука в ткацком деле, мы ученики ласточки в построении жилищ».

Приспосабливаясь, копируя, наблюдая, накапливая опыт, человек пришел к творческому осмыслению и, используя методику бионики, уже добился значительных успехов. Это: открытие закона сохранения и превращения энергии, достижения в оптике, в разработке химических источников электроэнергии, в разработке основ аэродинамики, успехи в архитектуре и строительстве [6], создание различных биотехнических систем и многое другое.

Из большого набора свойств живой природы, выделим основные, наиболее важные для раскрытия нашей темы, это:

- способность адаптировать форму и содержание к воздействию внешних факторов);
- многофункциональность;
- рациональность в обеспечении живого организма энергетическим потенциалом в процессе всего цикла его жизнедеятельности;
- определенность временных границ реализации заданной функции в общем цикле жизнедеятельности;
- наличие определенного уровня выживаемости (запаса прочности) и средств его обеспечения (например, способность к регенерации);
- достаточность информационных возможностей для общения в мире живой природы.

Эти свойства эффективно проявляются в период прогрессивного развития живого организма и ослабевают (или исчезают) в период регресса,

когда вид отстаёт в темпах эволюции от скорости изменения условий жизни и особенно от темпов эволюции экологически близких видов, что часто приводит к его вымиранию (результат конкуренции в живой природе). Что справедливо и для среды, в которой живет и действует человек.

Наглядным примером практической пользы бионических исследований могут служить результаты изучения одного из совершенных решений в мире живой природы – яйца, обеспечивающего выполнение одного из этапов выполнения живым организмом главной биологической функции – сохранение вида путем размножения, путем реализации очень сложного комплекса функциональных условий, обеспечивающих успех в борьбе за выживание.

На первых этапах глубокое изучение в яйце связи: форма-конструкция и благодаря уже имеющимся успехам в геометрии, строительной механике, архитектуре, были обоснованы и успешно реализованы принципы единства функции и формы при создании Флорентийского собора (арх. Брунеллеско), здания Планетария в Москве (архитекторы: М. Барщ и И. Синявский).

Научно-технические возможности XX века позволили понять глубже конструктивные и технологические решения в этой форме. Выяснилось, что скорлупа многослойная конструкция, в которой каждый слой выполняет свою функцию, обеспечивая необходимые условия для развития зародыша, находящегося в стадии активного развития. Кроме защиты от внешних воздействий, обеспечивается потребление влаги в необходимом объеме, дыхание, осуществление сложного процесса по обмену веществ и др. При выполнении этих функций реализованы принципы полупроводника.

Нетрудно заметить, что яйцо практически выполняет задачи многофункционального упаковочного комплекса и, естественно, что человек пытается на практике реализовать идеи природы, проверенные временем. Так, успешно внедряются упаковки с применением многослойных материалов с такими свойствами как газо-, паро-, водо-, жиронепроницаемость, обеспечивающих функцию барьерной защиты товара; создана широкая гамма ламинатов [7].

Сочетание различных материалов позволяет создать композитные материалы с новыми свойствами, необходимыми для создания упаковок с расширенными функциональными возможностями. Например, не только для содержания продуктов в замороженном виде, но и при последующем разогреве, т. е. имеющего необходимые показатели по морозостойкости, влагостойкости, термостойкости.

Уже созданы и успешно используются такие композитные материалы как полиэтилен-терафлат – напыление алюминия - картон, алюминиевая фольга - картон, полипропилен - картон - алюминиевая фольга и др. Комбинации из бумаги, картона с различными полимерами, фольгой позволяют создать разнообразные по функциональным возможностям технологичные и экологически чистые упаковки для пищевой, фармацевтической продукции.

Широкое применение полимерных и комбинированных пленочных материалов обеспечили качественный скачок в различных отраслях продовольственной промышленности. Это позволило увеличить объемы производства и расширить ассортимент продуктовых товаров, к которым предъявляются повышенные требования к качеству и срокам их использования [8].

Расширение возможностей упаковочных материалов создают предпосылки для создания новых товаров и продуктов питания, так как появилась возможность создать для них соответствующую их требованиям упаковку.

К сожалению, имеются случаи, когда достигнутые успехи в развитии сырьевой, материально-технической базы не реализуются из-за недостаточной разработки комплекса функциональных условий, обуславливающих успешное выполнение товаром своих функций. Так неправильный выбор материалов для упаковки приводит к потерям продуктовой продукции из-за активирования микроорганизмов, потери вкусовых качеств и аромата, аккумуляции сторонних запахов, к потере экстрагированных веществ, к изменению цвета товара и др. [9]; может привести к увеличению сбоев и отказам в работе электронной техники, так как в упаковке для них были использованы диэлектрические материалы (бумага, ламинированный картон, полиэтилен, полистирол и др., которые в процессе изготовления упаковки и ее использования накапливали недопустимые для работы приборов электростатические заряды и т. д. [10]. Упаковка, при всей своей внешней привлекательности, не сможет быть эффективным «партнером» изделия и потребителя, если в комплексе функциональных условий по изготовлению упаковки не будут учтены условия хранения упакованной продукции, климатические условия, расположение рынков сбыта продукции, условия транспортировки, требования техники безопасности и эргономики, экономические возможности и эстетические требования потребителя и т. д.

Именно из-за недостаточной проработки вопросов по возможностям утилизации упаковки после выполнения ею своих функций проявляются негативные явления по усилению экологической нагрузки на природу [11], [12], [13].

К сожалению, темпы роста выпуска товарной продукции в упаковке пока опережают темпы эффективной переработки отходов, что может оправдать пессимистичный прогноз Нильса Бора: «Человечество не погибнет в атомном кошмаре – оно задохнется в собственных отходах».

Живая природа давно определила глобальный путь решения этой проблемы: любые отходы после выполнения живым организмом какой-то функции являются исходным материалом или средством для выполнения других функций этим же или другими представителями живой природы. При создании упаковок для пищевой и фармацевтической продукции уже реализуется этот принцип – используются саморазлагающиеся биополимерные материалы.

Кроме этого, такие основополагающие принципы развития живой природы: как рациональное расходование материала и энергии, «организованность» всего цикла жизнедеятельности, подсказывают дополнительные пути решения экологических, энергетических, сырьевых и организационных проблем. Это – соответствие формы и содержания в процессе их развития; унификация форм, выполняющих одинаковые функции; саморегуляция (в допустимых пределах) при изменении условий; многофункциональность или упрощение функции (в зависимости от условий развития); оптимизация срока службы (в природе – продолжительности жизни организма); управление количеством (в природе – численностью популяции в пределах, допустимых условиями воспроизводства вида) и другие.

Анализ полученных результатов на этом пути показывает, что только творческое осмысление этих предложений живой природы дает положительный результат. Слепое копирование решений природы, даже при хорошей материально-технической базе, только дискредитирует идею, ошлифованную эволюцией.

Как отмечалось выше, одним из основополагающих принципов живой природы, определяющий успех ее гармоничного развития, является взаимосвязь функции и формы с учетом той среды, где эта связь осуществляется.

Стремясь к новым решениям при создании современных разнообразных по форме упаковок, необходимо понимать принципы работы конструкции, логику построения объемно-пространственной структуры, возможности пластически образного отражения в форме характера ее работы, т. е. – тектонику. Объемно-пространственная структура и тектоника – главные категории композиции, отвечающие за гармонизацию функции и формы.

Природа, создав огромное разнообразие форм, предоставляет человеку возможность выбрать, познать и использовать полученные природой решения по формообразованию. Так, например, прототипом различных эластичных пленок являются природные пленки и волокнистые образования, работающие на растяжение. Паутина (нитеобразная конструкция) в зависимости от выполняемой функции и внешних условий, в которых она работает, может менять свою объемно-пространственную структуру (бывает плоской и пространственной). При этом обеспечивается локализация поврежденного участка в случае ее разрыва. Кроме этого, паук, научившись делать тонкую и очень прочную паутину, экономит на материале. Принципы работы пленочных и нитеобразных конструкций широко используются в различных рукотворных конструкциях: перекрытиях, проводах, вантах и др. Они нашли уже применение при изготовлении упаковок типа стреч, скин, блистер, используемые для упаковки небольших бытовых изделий, галантерейных изделий, игрушек и др.

Законы живой природы помогают изучить такие важные механизмы гармонизации как: соподчинение, симметрия и асимметрия, пропорции, масштабность и масштаб, целостность, метрический повтор, ритм, динамичность, статичность, контраст-нюанс, цветовые гармонии. Использование этих основных композиционных свойств и средств позволяет создать гармоничную объемно-пространственную структуру с выразительной тектоникой.

Важным направлением изучения природы является принцип трансформации, являющийся необходимым условием приспособления организма к окружающей среде. «Чем более специализирован какой-либо вид живых существ, тем меньше у него шансов на выживание при изменении условий. То есть, слишком хорошая приспособляемость к существующим условиям является в то же время и недостаточной приспособляемостью к возможным изменениям» (Георг Клаус, немецкий философ). Например, влияние солнечного света в жарком климате привело к тому, что поверхность листьев и коры многих растений стала глянцевою, что увеличивает отражательную способность. Некоторые растения изменяют форму листьев (складываются), уменьшая поверхность контакта с прямыми солнечными лучами при необходимости сохранения влаги в растении. У многих растений цветки, плоды закрываются перед ненастью (одуванчик, сосна и др.). Эта особенность органического мира распространяется и на сферу человеческой деятельности. Реализация этого принципа нашла свое практическое отражение и в упаковочной сфере, так как выполнение упаковки своих функций тоже проходит в различных условиях, определенных технологичностью, целесообразностью, удобством пользования, экономическими показателями и др. Так на одних этапах упаковка должна складироваться и транспортироваться в плоском виде, а при демонстрации товара трансформироваться в выставочную форму. Утилизация – последний этап трансформации упаковки. Процесс трансформации значительно усиливает информационную и рекламную эффективность упаковки.

Особую роль в гармонизации живой природы играет цвет, неразрывно связанный с животным и растительным миром в течение их жизни, обеспечивая всех определенной жизненно важной информацией. Так в одних случаях яркая пестрая окраска выполняет защитную функцию (при маскировке), в других – функцию привлечения внимания. Цвет один из объективных и надежных информаторов о функциональном состоянии организма и т. д.

Природа показала, что возможности цвета в обеспечении эффективности выполнения функций практически не ограничены, следовательно, должны быть реализованы и при развитии функциональных качеств упаковки.

Отличительной особенностью преобразования человеком предметной среды, является наличие эстетических требований.

Решая эту задачу, необходимо учитывать, что эстетические преобразования – это не только средство удовлетворения эстетических требований человека, но и путь решения комплексной задачи по гармонизации предметной и общественной среды в целом. Природа и в этом вопросе помогла человеку, который, постепенно раскрывая секреты гармонизации в мире природы, определил основные закономерности эстетических преобразований в создаваемом им предметном мире, элементом которого есть и упаковка.

Выводы. Несмотря на положительную динамику развития современного потребительского рынка, существуют и возникают новые проблемы комплексного характера.

Результаты исследований показывают, что упаковка имеет высокий функциональный потенциал для решения многих из них. Для реализации этих возможностей необходима надежная и проверенная методологическая база. Такой базой располагает наука бионика. Изучая многообразный и сложный мир живой природы, бионика помогает понять секреты его гармоничного развития и предлагает проверенные временем пути и принципы решения различных комплексных задач, которыми необходимо воспользоваться при повышении функциональных качеств упаковки.

Литература:

1. Кривошей В. Н. Мировой и региональные рынки. // Упаковка. – 2009. – №1. – С. 16-18.
2. Споживачі про упаковку (дослідження симпатій українців). // Упаковка. – 2008. – №3. – С. 8-10.
3. Плетнёв М. Рисайклинг: современная система обращения с отходами. // Тара и упаковка. – 1999. – №3. – С. 4-8.
4. Инновационные технологии управления отходами (практика компании «Гринко»). // Упаковка. – 2009. – №1. – С. 47-49.
5. Кривоший В. М. Сьогодні та майбутнє упаковки в Україні (стан та шляхи вдосконалення) // Упаковка. – 2006. – №1. – С. 22-26.
6. Лебедев Ю. С., Рабинович В. И., Положай Е. Д. и др. Архитектурная бионика. – М.: Стройиздат. – 1990. – С. 269, с илл.
7. Лаверде Г. Барьерные пленки. // Упаковка. – 2007. – №1. – С. 11-14.
8. Шредер В. Л., Козак К. В. Скажите сыр и вам его упакуют. // Упаковка. – 2002. – №2. – С. 33-36.
9. Шредер В. Л., Козак К. В. Упаковка Укрпластика для кондитерских изделий // Упаковка. – 2008. – №1. – С. 24-28.
10. Сологуб В. А., Сидорченко П. М., Пастушок Л. М. Захист упаковки від статичної електрики. // Упаковка. – 2007. – №5. – С. 23-25.
11. Вихорев В. В. Твердые бытовые отходы (рынок – состояние, проблемы и перспективы). // Упаковка. – 2007. – №1. – С. 50-53.
12. Кривоший В. М. Отходы упаковки в Украине (анализ нынешней ситуации и прогнозы на будущее) // Упаковка. – 2007. – №5. – С. 56-58.
13. Кривоший В. М. Отходы упаковки в Украине (анализ нынешней ситуации и прогнозы на будущее) // Упаковка. – 2008. – №1. – С. 55-60.

Надійшла до редакції 2.04.2009