

Файл взят с сайта [www.creativshik.com](http://www.creativshik.com)

Данный файл представлен **исключительно в ознакомительных целях.**

Уважаемый читатель!

Копируя и сохраняя этот файл, **Вы принимаете на себя всю ответственность**, согласно действующему международному законодательству.

Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.

**Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.**

Публикация данного документа не преследует за собой никакой коммерческой выгоды.

Если Вы являетесь автором данного документа и хотите дополнить его или изменить, уточнить реквизиты автора или опубликовать другие документы, пожалуйста, свяжитесь с нами: **creativshik.info@gmail.com**

# УПАКОВКА

*все об упаковке*

ТИГРА  
2001

СОДЕРЖАНИЕ

Юрий Сокольников  
**УПАКОВКА**  
*все об упаковке*

Переводчик Вадим Кузьмичев  
Корректурa Лариса Сокольниковa  
Верстка Петр Марамзин  
Обложка ТИГРА

Все об упаковке - учебник и справочное пособие в первую очередь для разработчиков упаковки. Оно поможет вам определиться с терминами, понять принципы пакетирования и роль упаковки в жизни товара, оптимизировать процесс проектирования картонажной упаковки, сделав его увлекательной игрой с пространством.

Издание будет полезно не только дизайнерам и полиграфистам, но и специалистам по рекламе и маркетингу, художникам, программистам и, конечно же, вашим детям.

ББК 85. 154  
У 85  
ISBN 5-86-27-2-064

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

© Сокольников Юрий, 2001  
© Издательский дом ТИГРА, 2001  
© Издательство Мангазея, 2001

■ Краткая история упаковки .....	3
■ Принципы пакетирования .....	5
Упаковка и окружающая среда .....	6
■ Классификация упаковки .....	8
Транспортная тара .....	10
Унификация тары .....	12
■ Классические виды упаковки .....	13
■ Упаковочные материалы .....	20
■ Основы проектирования картонных коробок .....	31
Различные типы крышек .....	32
Дизайн .....	35
■ АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ КРОЯ КАРТОННОЙ УПАКОВКИ	
Стандартные формы кроя коробок .....	39
Стерильная упаковка .....	54
Коробки с дном и крышкой .....	55
Поддоны и лотки.....	61
Рукава .....	69
Папки, вкладки, обертки .....	74
Сумки и пакеты .....	87
Гофрированные ящики для групповой упаковки .....	92
Коробки из микрогофрокартона .....	99
Подставки и перегородки .....	101
Необычные формы .....	119
Торгово-выставочные подставки и лотки .....	136
Устройство коробок .....	143
■ Игрушки оригами .....	146
■ Литература использованная при подготовке издания .....	155
■ Знаки используемые на упаковке .....	156

## КРАТКАЯ ИСТОРИЯ УПАКОВКИ

Вначале было слово,  
и слово было у бога,  
и слово было бог...

Это было самое упакованное слово природы. Без ведома и участия человека птицы расписывали свои яйца в маскировочные цвета, соответствующие окружающей их траве или камню. Цветы в свою очередь привлекали гостей диковинными ароматами и радужной авангардной палитрой. Семена и плоды диких растения в большинстве своем очень respectfully относятся к проблеме сохранения функциональных свойств упакованного в них потомства. И до сих пор мы с удовольствием используем яблоки вместе с их внутренним содержанием и красочной "упаковкой" не задумываясь о функции и дизайне внешнего оформления. Недаром плод познания ассоциируется с библейским яблоком. Ведь до участия человека в формировании имиджа предметов, считалось, что спелое яблоко - это, в основном, фрукт с приятным кисло-сладким вкусом, а не кучка железа с функциями вычислительной машины, и тем более не политическая партия.

Упаковка, став делом рук человека, обрела скачкообразные темпы развития, чтобы удовлетворять требования коммерческого спроса. И хотя определенные виды упаковки всегда использовались для помещения в нее продукта или его защиты, в наше время дизайн и технология упаковки достигли небывалого уровня развития и не имеют аналогов в прошлом. В современном мире развитых транспортных и распределительных сетей и усложнившейся современной розничной торговли мы целиком зависим от качества упаковки, если хотим доставить товары целыми и сохраненными с места их производства, через точки розничной торговли, туда, где в них имеется потребность. Она (упаковка) зачастую воспринимается как нечто само

собой разумеющееся, тем не менее может иметь функции передвижного рекламного плаката, защитной оболочки, информационного средства и даже являться частью продукта, как в старые добрые времена.

Назначение упаковки это, главным образом, - содержать в себе и защищать продукт на всем пути его распределения и продажи. Однако сегодня это определение значительно расширилось и охватывает широкий диапазон функций и видов пользования. Частично это может объясняться требованиями современной системы розничной торговли и теми возможностями нашего образа жизни, который мы сами избираем.



Возникновение упаковочного дела, каким мы знаем его сегодня, может быть прослежено вплоть до конца восемнадцатого столетия, когда промышленная революция вызвала громадные изменения в обрабатывающей промышленности. Если прежде большинство процессов основывалось на ручном труде и производстве мелких партий, введение комплексной механизации дало возможность производить значительно большее количество единиц продукта, используя для этого производственные линии. Это относилось не только собственно к товару, но также и к упаковке. Впервые пищу можно было поместить в герметичную и гигиеничную тару, т.е. в жестяные консервные банки. Широко использовались в качестве упаковки также картонные коробки, т.к. они были легки и на них хорошо наносилась печать, а готовые коробки, уложенные в плоские пачки,

также экономили и место. В это же время широкое применение нашли и металлические коробки, явившиеся удачной альтернативой картону, особенно в торговле подверженными порче товарами, такими как бисквиты и кондитерские изделия, где требуется более высокий уровень защиты. К началу двадцатого столетия технология производства продвинулась достаточно далеко, чтобы обеспечить получение металлической тары почти любой конфигурации или формы.

Это привело к новшествам в упаковочном деле, которые, включая компьютеризацию технологий производства и широкое применение пластика, мы считаем сегодня само собой разумеющимися.

Чтобы идти в ногу с технологией упаковочного дела, потребовалось разнообразить технику печатания, которое уже процветало в начале девятнадцатого столетия. Изображение торговой марки должно было наноситься на тару, независимо от того, из какого материала она была сделана. Стекланные бутылки, глиняная посуда, металлические коробки или жестянки, картонные коробки или просто оберточная бумага – везде должна быть этикетка, наклейка или иной идентифицирующий знак. Это существенно важно, когда необходимо придать особое значение и вызвать повышенный интерес к товару, который сам по себе “неэффектен”. Яркая графика на коробке стерильного порошка в большей степени способна привлечь внимание покупателя, чем сам продукт. Возможность использования печати на упаковке обеспечивает выразительную идентификацию и гораздо больший уровень информации, чем сам продукт, содержащийся в этой упаковке. Это, в свою очередь, позволяет повысить уровень самообслуживания, снижая потребность в высококвалифицированном штате торгового предприятия. Взгляд в прошлое дает нам возможность оценить огромное преимущество этого явления, сравнивая сегодняшние супермаркеты розничной торговли с традиционными, с незамысловатым ассортиментом магазинами центральных улиц.

Развитие цветной печати дало возможность художникам создавать имидж продукта, который зачастую отождествлялся с самим продуктом. В наши дни идентичность торговой марки может быть столь же важна, что и сам продукт и, по-видимому,

может играть решающую роль в принятии потребителем решения о покупке. Многие из удачных имиджей, оформившиеся на заре этого процесса, не только не утратили своей силы, но во многих случаях явились основой для создания корпорациями официальной символики, с которой мы имеем дело и сегодня. Вся эта область искусства

и дизайна в розничной торговле сформировала основы того, что мы ныне считаем и называем огромной и сложной индустрией рекламы. Конкуренция места на рынке и привлечение внимания покупателя в торговой точке никогда ранее не были столь агрессивны, и именно упаковка играет очень важную роль в доведении нужной идеи до потребителя.

## ПРИНЦИПЫ ПАКЕТИРОВАНИЯ

В зависимости от требований, предъявляемых инструкциями к упаковке основные положения, в смысле ее назначения, могут существенно различаться. Это можно отчетливо увидеть и понять, например, сравнивая по контрасту искусно офор-

не только защитить продукт, но и подчеркнуть его значимость и идентифицировать его.

Не всякая упаковка рассчитана на то, чтобы ее видели в месте продажи. Часто возникает необходимость в дополнительной защите продукта и упаковки при перевозке и распределении, для чего используются различные виды (слои) упаковки, соответствующие определенным этапам распределительного процесса, но всегда **главным их назначением остается защита.**

По существу, есть два основных типа упаковки: *“первичная”* и *“вторичная”*. **Первичная** упаковка – та, что непосредственно закрывает продукт, а **вторичная** упаковка заключает в себе определенное количество единиц продукции в первичной упаковке и используется обычно при перевозках. В зависимости от типа продукта и особых требований, связанных с распределением, может возникнуть необходимость в дополнительных (кроме указанных) уровнях упаковки – слоях третьей и четвертой степеней. Однако, обычно принято считать, что первичная упаковка это та, которую видят на магазинных полках, а вторичная – та, что используется при транспортировании и распределении продукции.

Первичная упаковка выполняет важнейшую задачу идентификации продукта или торговой марки. Она должна содержать всю имеющую отношение к продукту или же необходимую информацию о нем. Необходимо, чтобы она была стандартной по всем измерениям с тем, чтобы соответствовать стандартизированным размерам (магазинных) полок и контейнеров. Также необходимо, чтобы на ней была нанесена четкая и точная графическая идентификация и изображение продукта. В некоторых случаях упаковка конструируется так, чтобы помочь потребителю в пользовании продуктом, так, например форма емкости для напитков может быть чрезвычайно полезной при пользовании содержимым. В некоторых случаях она может оказаться единственным и самым важным средством в опознавании продукта, приобретая, таким образом, весьма важное значение для достижения успеха в рыночных условиях. И этим средством не обязательно должен быть графический дизайн – форма или кон-

мленную в подарочной обложке коробку с шоколадом и скромную недорогую коробку с кукурузными хлопьями для завтрака. Обе упаковки в первую очередь предназначены для помещения в них продукта и его защиты, но резко различаются по внешнему виду, фактуре, (нанесенной) графике, форме, стоимости и конструкции. При проектировании упаковки должен соблюдаться следующий принцип: про отдельную упаковку нельзя говорить, что она “правильная” или “неправильная”, но в каждом случае одна упаковка может в гораздо большей степени соответствовать своему назначению, чем другая.

Дизайнер упаковки располагает большим диапазоном выбора вариантов. Один продукт ценен сам по себе и может быть изображен на упаковке или же видим сквозь нее, в то время как другой – упаковка должна скрывать. Зачастую очень важно

струкция упаковки зачастую создают яркий имидж продукта и легко ассоциируются именно с “тем самым” продуктом. Хорошим примером является плитка шоколада “Toblerone”, которая мгновенно распознается по ее форме – длинной тубе-призме треугольного сечения и классическими обводами бутылки Coca-Cola.

**Вторичная** упаковка служит для помещения в нее и защиты единиц первичной упаковки во время их транспортировки и распределения от места производства вплоть до места продажи. Хотя она также важна, как и первичная упаковка с точки зрения защиты, она редко играет роль в создании имиджа фирмы. В этом смысле от вторичной упаковки не требуется множества других функций первичной упаковки и требований к ней предъявляемых.

## УПАКОВКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Современные системы транспортирования и распределения наряду с достижениями в технологиях производства пищевых продуктов и их хранения обеспечивают сохранность и целостность товаров, импортируемых из самых отдаленных уголков земного шара. При неуклонном развитии мировой торговли все большую важность приобретает упаковочное дело. Оно играет существенную роль в повышении эффективности торговли и снижении потерь. Однако, существует весьма шаткий баланс между потерями из-за порчи продуктов вследствие некачественной упаковки или недостаточной упаковочности и потерями, вызванными чрезмерной упакованностью продукта (“слишком упакованным продуктом”). Вопреки утверждениям авторитетов упаковочной индустрии, что вся (любая) упаковка пригодна и совершенно необходима для снижения потерь продукта, Шейла Кларк (Shiela Clarke) исполнительный директор агентства, занимающегося дизайном “Новшества упаковки” (Англ.) (Packaging Innovations (U.K.)) дает небезынтересный комментарий:

“Строгие требования распределительной системы и отсутствие должного контроля над ними ведут к появлению упаковочных спецификаций влекущих существенные денежные затраты и расход ресурсов. Разумеется, все они имеют благую цель – вопреки всем издержкам перевозки обеспечить высокий процент сохранности и сохранения изначальных свойств и качества продукта, доставленного к месту назначения. Если же исходить из этих требований, то любой продукт можно считать чрезмерно упакованным, если только он не был штабелирован, не более чем в три поддона по высоте, не уложен на расстоянии минимум одного метра от заднего борта грузовика и не хранился в складском помещении большую часть его срока годности при хранении.

Упаковка и окружающая среда зачастую рассматриваются, как несовместимые элементы, интересы и цели которых находятся в конфликте. Упаковочная индустрия затрачивает огромное количество материала только лишь для того, чтобы доставить продукты в сохранности в наши дома. Было бы, однако, ошибочно полагать, что этот материал расходуется впустую. Без него (материала) большое количество того, что мы покупаем, было бы повреждено или совсем пропало, прежде чем мы смогли бы им воспользоваться или просто увидеть. Возникает вопрос, – каков должен быть уровень использования материала для упаковки наших продуктов, как снизить этот уровень и каким образом перерабатывать то, что мы уже использовали. Все это должно делаться не в ущерб защитным свойствам упаковки, а также принимая во внимание проблемы, к которым обращается Шейла Кларк и которые требуют переоценки систем, используемых нами для распределения продуктов.

Технологии производства упаковочных материалов и самой упаковки постоянно развиваются. Освоение прогрессивных технологий получения новых типов упаковки, разработка и получение легковесных материалов для производства более прочных и в то же время более легких картонных коробок (картонок), достижение повышенной прочности при расходовании меньшего количества ма-

териала повышением качества конструирования – таковы пути решения проблемы ресурсов в упаковочной индустрии.

Не следует недооценивать роль дизайнера, конструирующего упаковку для нового продукта и крайне важно учитывать весь срок использования упаковки, когда она находится еще на стадии проектирования. Прежде всего, для любой упаковки следует добиваться затраты меньшего количества материала, без ущерба для ее функции защиты продукта. Каждая единица доставляется к продукту и далее, пройдя вместе с продуктом путь от места его производства до реализации через розничную торговлю, идет в отходы. Затраты с точки зрения потребления энергии и загрязнения окружающей среды могут быть существенно снижены, если дизайнер может использовать более легкие и в меньшем количестве материалы. Уменьшение веса каждой единицы дает существенную разницу в количестве упакованной продукции и километраже при транспортировании. Равным образом важны и размеры упаковки, если иметь в виду эффективное использование полезного пространства. Если дизайнер сумеет получить меньшую по размерам упаковку, без снижения ее эффективности, значит каждый раз может быть отправлено большее количество единиц товара. Экономически не выгодно перевозить большие объемы “воздуха”.

Дизайнер должен учитывать – будет ли упаковка в дальнейшем переработана (рециркулирована), использована вторично или же, в худшем случае, уйдет в отходы. Это значит, что следует учитывать используемый материал, окружающую среду, для которой предназначена упаковка и возможное дальнейшее использование. Повторное использование упаковки рассматривается, как наиболее эффективное и менее затратное в смысле использования ресурсов нежели переработка. Имея это в виду, дизайнеру следует продумать, для чего и каким образом упаковка может быть вторично использована. При этом обычно предъявляются повышенные требования к материалу, но одновременно достигается значитель-

но более долгий срок ее службы. Наилучшим примером может служить молочная промышленность и производство напитков, где значительная доля бутылок используется вторично.

И, наконец, последним соображением в расчетах дизайнера является переработка макулатуры. В последнее десятилетие по этому вопросу велись оживленные дебаты и был сделан определенный вывод. Переработка обрела чрезвычайную популярность и даже несколько переоценена, чем незамедлительно воспользовались промышленники (производители), хотя вряд ли это, вопреки широко распространенному потребительскому мнению в значительной степени благотворно отразилось на окружающей среде. Хотя переработка и продлевает срок жизни сырья, все же и для него существует предельный возраст. Поскольку длина волокна уменьшается с каждой переработкой, снижается и прочность материала, отрицательно влияя на эффективность упаковочного материала. Такое беспрерывное “воскрешение” даже не учитывает издержки от ущерба для окружающей среды, связанные с транспортировкой перерабатываемого материала и с самим процессом переработки.

Если иметь в виду дизайн, необходимо учитывать – что подвергается переработке. Переработка может привести к ухудшению качества упаковки. При совместной переработке одни материалы могут загрязнять другие, снижая тем самым качества требуемого материала. В частности, значительные проблемы возникают при переработке пластмасс поэтому их необходимо идентифицировать, для отдельной переработки: Все большую привлекательность приобретает идея использования перерабатываемого материала в качестве горючего для получения энергии при его сжигании, но несмотря на имеющиеся современные технологии фильтрации, используемые в установках (печах) сжигания, все же остается риск образования побочных продуктов в ходе этих процессов. Иногда дизайнеру самому приходится принимать решение о совершенно новом, в плане конструкторских решений, использовании переработанного материала. Хорошей иллюстра-



цией такого подхода является все более частое использование в качестве упаковочного материала микрофроектона, который обладает хорошими защитными свойствами и может заменить пористый полистирол.

В будущем, с неизбежным оскудением источников получения материалов и ресурсной базы и, соответственно, с их удорожанием, и поэтому с удорожанием и усложнением методов избавления от отходов, дизайнерам и производителям предстоит постоянно искать новые решения для совершенствования методов упаковки. Упаковка стала неотъемлемой частью современного образа жизни, мы возлагаем на нее немалые надежды и наша задача - повысить ее эффективность, подойдя к этому делу со всей ответственностью.

## КЛАССИФИКАЦИЯ УПАКОВКИ

Основными признаками, по которым классифицируют тару и упаковку, являются

- назначение;
- материал;
- состав;
- конструкция;
- технология производства.

**По назначению** тару и упаковку можно разделить на производственную, транспортную, потребительскую, специальную (консервирующую).

**Потребительская упаковка** предназначена для продажи населению товара, являются частью товара и входит в его стоимость, а после реализации переходит в полную собственность потребителя, как правило, не предназначена для самостоятельного транспортирования и перевозится в транспортной упаковке. Потребительская упаковка имеет ограниченную массу, вместимость и размеры. В большинстве случаев ее суммарный периметр не должен превышать 600 мм.

**Транспортная тара** представляет собой самостоятельную транспортную единицу и предназначена для перевозки, складирования и хранения продукции.

**Производственная тара** предназначена для выполнения внутрицеховых, внутризаводских и межзаводских перевозок и накопления сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок, готовых изделий и отходов.

В зависимости от применяемого материала тару и упаковку подразделяют на стеклянную, деревянную, металлическую, полимерную, бумажную, картонную и т.д.

Использование упаковочного материала в качестве одного из основных признаков классификации позволяет выбирать его, исходя из физических, химических, гигиенических, биологических и других свойств продукции. Кроме того, полимерную тару можно идентифицировать по названию полимера, из которого она изготовлена, например: полиэтиленовая, полистирольная, полиэтилентерефталатная и т.д.

Упаковку классифицируют по составу (тара и вспомогательные упаковочные средства), по различным конструктивным признакам: форме, размерам.

В зависимости от технологии изготовления различают выдувную, литьевую, прессованную, термоформованную, сварную полимерные тару и упаковку.

**Мягкая упаковка** позволяет надежно защитить продукцию от внешних воздействий, полностью автоматизировать процесс упаковывания. К мягкой потребительской упаковке относится упаковка, изготавливаемая из одно- и многослойных полимерных пленок и комбинированных материалов. При упаковывании, продукцию в пленочные или комбинированные материалы автоматы выполняют фасовку продукции, герметизацию упакованной продукции и укладку в транспортную тару. Упаковка выполненная на основе красочно оформленных полимерных пленок эстетична, имеет привлекательный внешний вид, содержит информацию о назначении продукции, способе ее использования. Пленочная упаковка имеет небольшую удельную массу и низкую цену, поэтому, как правило, предназначена для разового использования.

Наиболее распространенной мягкой упаковкой является упаковка с корпусом в форме рукава, с дном различной конфигурации, цельным или со швом, с открытой горловиной, с клапанами или без них. Отличительные признаки различных пакетов - оформление дна, наличие боковых сгибов или складок. Как правило, форма и конструкция при упаковывании жидкой и сыпучей продукции определяется конструкцией агрегатов, на которых производится упаковывание продукции. Обычно вместимость пакетов не превышает 3000 см<sup>3</sup>. Закрываются пакеты различными затворами. Основным способом изготовления пакетов - сваривание, реже склеивание, сшивание скобами, зажимами и т.д. К этому же виду упаковки относится упаковка в термоусаживающиеся и сокращающиеся пленки. Для изготовления мягкой потребительской тары используются однослойные пленки из ПЭ, ПП, ПВХ.ПС и сополимеров стирола, пенополистирола, ПА, различные многослойные и комбинированные пленки.

**Жесткая полимерная упаковка.** Основное ее назначение - обеспечить сохранность продукции в установленные НТД сроки, т.е. предохранять товары от деформации, разрушений, потерь. Поэтому упаковка должна обладать определенной механической прочностью и жесткостью, быть удобной в обращении и потреблении.

К этому виду потребительской упаковки относятся упаковка из листовых материалов, формируемая различными видами термо- и механоформования; экструзионно-выдувная, литьевая, прессованная.

Потребительская тара из листовых материалов по экономичности, объему производства и потребления уступает только пленочной упаковке, превосходя ее жесткостью и формоустойчивостью. Для этого вида тары используют рулонные материалы толщиной 0,25-1,0 мм и листы толщиной 0,5-2,0 мм.

Тара из листовых материалов имеет простую конфигурацию. Это - кассеты, банки, стаканчики, коробки, ложки, коробки с ячейками, коробки-кассеты и т.д.

**Выдувная упаковка.** По объемам производства занимает третье место. По разнообразию и

функциональному назначению она удовлетворяет любым требованиям потребителей. Ее применяют для самых различных продуктов: жидких, сыпучих, пастообразных и твердых; газированных напитков, горяче-смазочных материалов, пищевых и химических продуктов, косметических и фармацевтических товаров. Для ее изготовления применяют практически все виды термопластов.

**Литьевая и прессованная упаковка** изготавливается литьем под давлением и прессованием с точным выполнением внешних поверхностей, внутренних полостей изделия. Однако ряд недостатков этих методов не позволяет производить упаковку с толщиной стенок менее 1 мм. Литьевая и прессованная упаковка значительно дороже упаковки, производимой другими способами. Прессование и литье под давлением применяют для изготовления жесткой упаковки для дорогостоящей продукции, а также отдельных элементов упаковки, требующих высокой точности выполнения (банки, коробки, пеналы, стаканчики).

Упаковка из **газонаполненных материалов.** Для изготовления такой тары чаще всего применяют пенопласты с низкой плотностью (15-60 кг/м<sup>3</sup>), способные выдерживать значительные удельные нагрузки без остаточной деформации. Упаковку из пенопластов применяют преимущественно для защиты продукции от ударов, толчков, механических повреждений, температурных колебаний, от проникновения влаги, действия микроорганизмов, а также для уменьшения ее массы, повышения долговечности и снижения стоимости. Упаковка из газонаполненных материалов сохраняет форму и упругие свойства в широком диапазоне температур (от +75 до -60°С) благодаря низкой теплопроводности пенопластов (0,026 - 0,037 Вт/смхК), что обусловило их применение для термической изоляции.

Упаковку из газонаполненных полимеров изготавливают методами литья под давлением, прессования, выдувного формования, беспрессового вспенивания, пневмо- и вакуумного формования.

Упаковку выполняют в виде коробок, вкладышей, кювет, лотков, банок. При изготовлении тары и упаковки из газонаполненных материалов дос-

тигается значительная экономия материала (до 30-40%), соответственно уменьшается масса товара.

**Комбинированная тара и упаковка** включает комбинацию полимерных материалов с бумагой, картоном, фольгой. Эта упаковка обеспечивает высокую сохраняемость и высокие потребительские свойства упакованной продукции за счет сложения разнообразных качеств используемых материалов в одно целое.

- К этому виду упаковок относится упаковка типа **ФЛОУ(flow)** (нанесение расплава полимера непосредственно на упаковываемые изделия).

- Упаковка типа **СКИН (second skin)** с использованием термоусадочных пленок (вторая кожа), когда на картонную подложку помещают изделие, обтянутое усадочной пленкой. Упаковку подвергают нагреванию, пленка усаживается и плотно облегает изделие. Отдельные виды продуктов упаковываются без подложки, например, мясо, овощи, фрукты, рыба, батарейки, галантерейные изделия и т.д. Дополнительно может быть применено вакуумирование.

- Упаковка типа **СТРЕЧ** представляет двойную заготовку из листового материала (чаще всего картона), в которой вырезают окно, соответствующее по форме упаковываемому изделию. Изделие закрывают с двух сторон растягивающейся или термоусадочной пленкой на основе ПВХ, ПВДХ, СЭВ, а концы ее закрепляют скобами, клеем или сваркой между листами картона. Для плотного прилегания пленки полость с изделием нагревают и вакуумируют. Эту упаковку применяют для парфюмерных и косметических средств в пеналах, флаконах, тубах, различных галантерейных и хозяйственных товаров.

- Упаковка типа **ВИТЕЛЛО** представляет собой термоформованный стакан, который вставлен в клеёный картонный цилиндр. Стакан изготавливается из листового УПС, ПВХ-Ж толщиной 0,5-1,2 мм. Крышка упаковки изготавливается из ПП, ПЭНП, ПЭВП методом литья под давлением. Такую упаковку используют для молочных продуктов, горчицы, пищевых приправ, товаров бытовой химии. Ее можно оформлять многоцветной печатью.

- Упаковка типа **БЛИСТЕР** состоит из жесткой картонной подложки и футляра из прозрачного листового материала. Футляр может иметь форму правильного полушария (упаковка типа «блистер-бэбл-пак») или повторять по контуру упаковываемое изделие (упаковка типа «блистер-контур-пак»). Футляр изготавливают методами термоформования и прикрепляют к картонной подложке сваркой, скобами или с помощью клеев-расплавов.

Для упаковки типа «блистер» применяют листовые и пленочные материалы на основе ПС, ПВХ-Ж, ацетатов, бутиратов и пропиатов целлюлозы, иономеров.

Упаковку типа «блистер» применяют для лекарственных препаратов, хозяйственных товаров, канцелярских принадлежностей, галантерейных, парфюмерных и косметических товаров, сувениров, игрушек, инструмента и т.д.

## ТРАНСПОРТНАЯ ТАРА

Транспортная тара предназначена для перевозки, складирования и хранения продукции. Эта тара может принадлежать любой организации, участвующей в процессе обращения.

Транспортную тару условно можно классифицировать по следующим признакам:

- кратности использования: разовая и многооборотная;
- стабильности размеров: жесткая, мягкая;
- упаковываемой продукции: жидкости, сыпучие продукты, штучные грузы;
- способу изготовления: сварная, склеенная, выдувная, литьевая, прессованная, термоформованная, вспененная;
- материалу: ПЭ, ПВХ, ПП, ПС и т.д.;
- компактности: неразборная, разборная.

Транспортная тара подразделяется на жесткую и мягкую. Широкое применение в качестве жесткой транспортной тары находят различного рода лотки, ящики, бочки, амортизационные вкладыши к ящикам, складные полимерные ящики и специ-

альная тара для перевозки продукции с использованием пенопластов.

**В жесткой транспортной таре** особенно нуждаются отрасли АгроПромышленного Комплекса, потребность в ней составляет сотни миллионов штук. За последние годы этот вид тары из пластмасс пришел на смену таре из традиционных материалов. Жесткая транспортная полимерная тара обладает высокой прочностью и хорошим сопротивлением динамическим нагрузкам, не требует систематического ремонта, характеризуется длительным сроком эксплуатации, надежно сохраняет продукцию от внешних воздействий, имеет красивый внешний вид. Из используемых для ее изготовления термопластов можно получать транспортную тару различной формы и конструкции, что обеспечивает рациональное затаривание продукции. Благодаря своей жесткости тара может легко штабелироваться в несколько ярусов, занимая при складировании минимальные площади, без применения дополнительных устройств.

Основные способы изготовления жесткой транспортной тары - литье под давлением, термоформование, ротационное формование, штамповка и прессование с применением сварки.

**К мягкой транспортной таре** относятся мешки, чехлы, вкладыши, мягкие складные контейнеры и упаковка из термоусадочной пленки.

Мешки широко применяются для перевозки и хранения различных сыпучих продуктов, химических удобрений и пестицидов, семян, гранулированных продуктов, красителей и др.

Мягкие контейнеры используются для транспортирования и временного хранения сыпучих, гранулированных, штучных и жидких продуктов. Они заменяют фанерные барабаны, бочки, мешки и могут транспортироваться, заполненные грузом, на железнодорожных платформах или водным путем. Их применение снижает трудоемкость операций по упаковыванию и позволяет обеспечить механизацию погрузочно-разгрузочных работ. Достоинством мягкой транспортной тары из полимерных материалов является то, что пустая она легко складывается и занимает немного места при возвратных перевозках.

В последнее время в качестве транспортной тары все более широкое распространение получают упаковки с использованием термоусадочных пленок, которые применяются в виде индивидуальной и групповой упаковки в мясомолочной, рыбной, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности. Основной способ получения пленки - экструзия либо соэкструзия.

Производственную и транспортную тару иногда (главным образом, за рубежом) называют распределительной, поскольку она предназначена для продвижения товаров через товарораспределительную сеть от предприятия-изготовителя до пункта назначения.

Особым видом транспортной тары являются поддоны и контейнеры, называемые **тарооборудованием**. К нему относятся ящичные поддоны, в которых товар доставляется с предприятий-изготовителей и складов непосредственно в торговые залы розничных магазинов самообслуживания. Использование тарооборудования создает большие удобства как при транспортировании продуктов, так и при их реализации.

В торговом зале такой ящичный поддон играет роль торгового оборудования и заменяет стеллажи, прилавки, торговые полки. Это позволяет исключить очень трудоемкое звено в цепи товародвижения - отбор товаров на складе по заказам розничных магазинов; эта работа перекладывается в данном случае на самих покупателей. Устраняется также и целый ряд других операций: выкладка товаров на полки стеллажей и прилавков, проставление на них цен, что приводит к ускорению доставки товаров, снижению издержек обращения, уменьшению потерь от порчи товаров и в конечном счете - к увеличению прибыли в торговле.

Применение поддонов очень удобно в торговле овощами, фруктами, мясом, рыбой, поэтому они используются в пищевых отраслях АПК, а также в текстильной, химической, парфюмерной промышленности.

Поддоны легко штабелируются как в рабочем, так и в сложенном виде, отличаются малой собственной массой и высокой долговечностью, легко стерилизуются горячей водой и паром.

Ящичные поддоны из ПЭВП разнообразны по конструкции и размерам, выдерживают статическую нагрузку до 1,4х10<sup>6</sup> Н. Изготавливаются складные ящичные поддоны литьем под давлением. Размер поддонов в плане - 1000х1200 мм, внутренняя высота - 600 мм, наружная (габаритная) - 750 мм; высота в сложенном виде составляет 305 мм. Для обеспечения возможности замены поврежденных деталей все боковые стенки делаются съемными.

Эффективным способом повышения экономичности полимерной транспортной тары является ее максимальная унификация и стандартизация.

## **УНИФИКАЦИЯ ТАРЫ**

Унификация тары производится по виду (форме), по типоразмерам и конструкции или по отдельным конструктивным элементам. Унификация тары необходима для сокращения числа ее видов. Она способствует снижению расходов на разработку и изготовление полимерной тары, оснастки; содействует организации специализированных производств с высокопроизводительным оборудованием, механизации, автоматизации и роботизации технологического процесса. Некоторое однообразие унифицированной тары может быть компенсировано полиграфическим оформлением, варьированием цветовой гаммы используемых полимеров, декорированием отдельных элементов. Эти приемы позволяют создавать однотипную тару, отвечающую высоким эстетическим требованиям.

Унификация тары по типоразмерам базируется на модульной системе, в основу которой положены площади плоских поддонов, составляющие для стран-членов ИСО 1200х800, 1000х800 и 1200х1000 мм. Принцип создания унифицированных размеров состоит в том, что площадь поддона делится на сетку кратных поддону размеров, определяющих наружные и внутренние размеры транспортной тары.

Исходными данными при разработке тары являются внутренние размеры. Они, в свою очередь, разделены на сетку кратных размеров, определяющих наружные размеры потребительской тары.

Требования кратности распространяются на полимерную транспортную тару, получаемую из любого материала и любым способом. При этом размеры стандартного поддона являются модульной единицей для конструирования и проектирования погрузочно-разгрузочных средств, оптимальных площадей складских помещений, платформ различного вида транспорта. Эти размеры положены также в основу пакетных перевозок.

Стандартизация полимерной тары призвана обеспечить современный уровень упаковки. Т.е. единство четких показателей качества, механических и амортизационных свойств, возможность укладки в штабели, технологичность, эстетичность, пригодность к нанесению красочной печати.

## КЛАССИЧЕСКИЕ ВИДЫ УПАКОВКИ

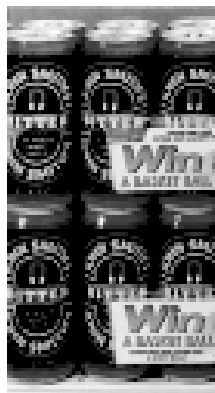
Общепризнанно, что упаковка стала настолько важной частью нашего образа жизни, что в каком бы уголке земного шара вы не оказались, везде существует потребность в том или ином виде упаковки. Ниже дается ряд типичных примеров упаковок, представляющих широкий круг “классических” конструкций, пользующихся успехами, благодаря использованию новинок в области технологии или дизайна или же просто преуспевших по легко узнаваемому имиджу фирмы, благодаря великолепному графическому и конструкторскому дизайну.

### КОНСЕРВНЫЕ БАНКИ ДЛЯ НАПИТКОВ

Идея сохранения потребляемых продуктов зародилась более двухсот лет назад, когда, в 1795 г., Наполеон установил вознаграждение любому, кто подскажет успешное решение сохранения продуктов для его армий. С тех пор начались постоянные и последовательные поиски способов упаковки в металлическую тару. Производство пищевых продуктов и способы их сохранения быстро развивались и шли в ногу друг с другом в течение почти всего девятнадцатого столетия. Где-то около 1810 г. один ремесленник был способен выработать в день приблизительно 60 стальных луженых консервных банок, а в 1846 г. человек по имени Генри Эванс изобрел машину, способную производить 600 банок в день. Сегодня современные перерабатывающие фабрики производят более миллиона банок в день, и только одна Европа производит более 32 миллиардов банок в год.

К 1885 г. американцы впервые стали выпускать консервированные жидкие продукты в банках, которыми стало “сгущенное” молоко. К 1940 г. в США, и частично в Европе, пиво продавалось в жестяных банках, выполненных из трех отдельных частей. У этих банок была конусообразная крышка, запечатанная кроненпробкой.

Следующим важным шагом в технологии производства консервных банок стало использование алюминия. В 1963 г. компания The Dalton Reliable



Tool Company, сотрудничающая с компанией Alcoa изобрела легкооткрывающуюся крышку, что вызвало революцию в объеме продаж консервов, благодаря высокому уровню удобства их употребления сравнительно с прежними конструкциями, которые можно было открыть не иначе как с помощью мужика. К началу 80-х годов на рынке доминировали двухкомпонентные консервные банки, оттеснившие прежние трехкомпонентные, и составлявшие почти 100 % рынка продаж напитков в Соединенном Королевстве (Англ.).

Вероятно, наиболее значительные достижения в технологии производства банок относятся к сфере окружающей среды. Было разработано приспособление для открывания банки с неотделяемым колечком, которое сменило прежнее устройство с отделяемым колечком, сильно засорявшее окружающее пространство, и кроме того был снижен вес банок благодаря совершенствованию дизайна

и технологии материалов. За период с 1960 г. вес луженой металлической банки снизился более чем на 50 % - с более чем 60 г до менее 30 г. Вес алюминиевых банок снизился, начиная с 1970 г., с 21 г до менее чем 15 г. Исходя из этого, можно сделать вывод, что технологии впредь будут развиваться, а инфраструктура переработки совершенствоваться, чтобы удовлетворить нужды растущего производства. Есть все основания полагать, что рассмотренная форма упаковки напитков останется как исключительно важный феномен в системе производства - потребление.

*Can Makers' Information Service*

рейших и стойких торговых марок, которая заметно выделяется среди прочих в современном домашнем хозяйстве, это марка "Гейнц Тушеные Бобы" (Heinz Baked Beans). Ежедневная продажа более полутора миллионов банок Heinz Baked Beans говорит о том, что эта продукция является безусловным лидером на рынке.

*H.J. Heinz Company Ltd*

## ГЕЙНЦ [HEINZ]

Генри Дж. Гейнц начал заниматься расфасовкой пищевых продуктов в 16-летнем возрасте, когда он раскладывал по бутылкам хрен, выращенный на семейном огороде в Пенсильвании, США. В 1886 г. "Томатный Кетчуп Гейнца" уже продавался за океаном фирмой Fortnum & Mason's в Лондоне. К 1901 г. первые партии "Тушеных Бобов" продавались в Соединенном Королевстве, а в 1905 г. первая в Англии фабрика по их выпуску была построена в Лондонском пригороде Пекхам. Легко распознаваемая энергичная и выразительная графика эмблемы, выполненной в форме замкового камня была таким же неотъемлемым атрибутом фирмы "Гейнц", что и продукция ею выпускаемая. Впервые появившись на этикетках приблизительно в 1880 г. всемирно известная логограмма разошлась по всем странам и пользуется заслуженным уважением у большого числа потребителей.

Хотя ассортимент продуктов фирмы никогда не ограничивался числом 57, тем не менее это число всегда присутствует на фирменных этикетках ("57 наименований"), просто потому, что Генри Дж. Гейнц однажды решил, что оно хорошо звучит. И хотя в ассортименте фирмы в настоящее время значится более 300 наименований, одной из ста-

## ТОБЛЕРОН (TOBLERONE)



Основателем фирмы "Тоблерон" являются Теодор Тоблер, сын швейцарского кондитера (Specialist Confectioner) Жана Тоблера, вместе с Эмиль Бауман. В одной из своих поездок Эмиль Бауман отведal Нуги. Кондитерское изделие, приготовленное из меда, миндаля и сахара. Он и его кузен Теодор Тоблер стали выпускать это кондитерское изделие, приготовленное по своему особому рецепту. Усовершенствовав этот продукт, они назвали его Тоблерон, соединив названия своей фабрики [фирмы] и знаменитой итальянской Нуги - Торрон.

Форма этого продукта в настоящее время известна во всем мире и, безусловно, является одним из самых успешных образцов шоколадной продукции на мировом рынке. Полагают, что это единственная из самых удачных форм шоколада, которые когда-либо патентовались, а происхождение этой характерной треугольной формы имеет различные толкования. Предполагают, что это, по одной версии, влияние Парижского балета, где танцоры,



одетые в костюмы цвета беж, в финале образуют пирамиду, а по другой – что это даже, может быть, связано с определенными эмблемами и символами, принятыми в масонских ложах. Однако наиболее вероятное объяснение – это ассоциации со знаменитыми величественными горными вершинами Швейцарии.

Упаковка незначительно изменялась на протяжении двадцатого столетия. В основной дизайн за всю его долгую историю было внесены шесть незначительных изменений. На первой, самой маленькой упаковке изображался орел, держащий в когтях швейцарский флаг. В 1920 г. орел был заменен медведем, изображенным на флаге Берна. К 1930 г. орел вновь сменил медведя, но на этот раз в его лапах был флаг с буквой “Т”, с которой начинается имя “Тоблер”. В 1970 г. название “Тоблерон” целиком заполнило переднюю сторону упаковки, а на торцах появилось символическое изображение Маттерхорна. В 1984 г. была добавлена логотипа JC (Jacobs Suchard). Последнее изменение было внесено в 1987 г., когда Маттерхорн сменили голубой и белый треугольники. И гра-



фически и физически имидж продукта оказался весьма удачным и не удивительно, что его форма и зрительный образ так мало изменились за прошедшее столетие, хотя и различные цветовые оттенки (основанным оставался цвет беж), вследствие добавления различных ароматических примесей, использовались для идентификации отдель-

ных продуктов ассортимента Тоблерон. Этот дизайн неизменно имел такой успех у потребителей, что опрос, проведенный в Соединенном Королевстве, показал, что 94 % потребителей по одной лишь форме узнают Тоблерон.

*Kraft Jacob Suchard*

## БАНКИ ДЛЯ АЭРОЗОЛЕЙ

Идея разбрызгивания, находящейся под давлением жидкости существовала не одно столетие. Однако впервые аэрозольная технология была разработана в 1929 г. в Норвегии, но успешно использоваться в коммерческих целях стала только в сороковых годах. В наше время аэрозоли открыли совершенно новую область в упаковочном деле и успешно выступают на рынке, представляя самую разнообразную продукцию, от противоастматических ингаляторов до упаковок кетчупа. Для получения аэрозоля требуется создающий давление агент; обычно это газ, подающий при нажатии клапана продукт из контейнера, в котором он – заключен. Принципиально новым в аэрозольной технологии стало использование жидкости, которая при комнатной температуре переходила бы в газообразное состояние. Под давлением или при низкой температуре жидкость сохраняет свое состояние. Подающийся продукт может быть в каком угодно виде, от брызг жидкости – орошитель волос, например, или пены – распылитель для получения пены для бритья – до сухого порошка, используемого как средство от пота.

Сам контейнер может быть изготовлен из алюминия, белой жести, нержавеющей стали, стекла или пластмассы. Контейнеры из жести составляют 75 % рынка Соединенного Королевства [Англии], в то время как другие европейские страны, похоже, предпочитают алюминиевые контейнеры. Технологиями обычно предусматривается двух- или трехэлементная конструкция цилиндра, хотя изделие из алюминия, благодаря его пластичности (способности деформироваться в холодном состоянии), может быть изготовлено методом





чался официально одобренный выпуск кока-колы в 330-миллилитровой стеклянной бутылке, используемой только в Англии. Этому предшествовали тщательные исследования, проведенные компанией Coca-Cola, которые подтвердили, что потребители считают, что наибольшее удовольствие они получают, когда пьют кока-колу прямо из стеклянной бутылки

*Coca-Cola G.B.*

штамповки, выдавливанием целиком из одной заготовки. Такой способ обеспечивает большую свободу при выборе формы контейнера, чистый объем производства аэрозолей подтверждает успешность способа упаковки в контейнеры продуктов, которые мы потребляем. В одном только Соединенном Королевстве каждый год производится более 1,5 млрд. аэрозолей.

*The British Aerosol Manufacturers' Association*

## СТЕКЛЯННЫЕ БУТЫЛКИ С КОКА-КОЛОЙ

Президенты и кинозвезды наслаждались охлажденной кока-колой из стеклянной бутылочки с округлыми формами, которую Энди Уорхол (Andy Warhol) назвал символом века. Она признана самым узнаваемым сосудом в мире. Идея дизайна впервые возникла в 90-х годах прошлого столетия, когда поставщики кока-колы постоянно сталкивались с угрозой фальсификации продукта и плагиата дизайна. Резюме их исков сводилось к следующему:

“Бутылку Кока-колы должны узнавать, если даже ее нащупывают в темноте”.

“Бутылка кока-колы должна иметь такую форму, чтобы даже при одном взгляде на разбитую бутылку каждый мог сказать, что было в ней.”

Во многих странах все еще используется бутылка вместимостью 192 мл, но время от времени появляются бутылки большего объема. В 1977 г. на-

## САПОЖНЫЙ КРЕМ “КИВИ”

Традиционная коробочка с обувным кремом “Киви” мгновенно узнается людьми, говорящими на разных языках и разного культурного уровня. Коробочка широко известная с символическим изображением на крышке птицы Киви, выполненном в красном и белом цвете, воспринимается повсеместно как символ совершенства упаковки. Компания была основана в 1906 г. в Австралии изыскателем-шотландцем Уильямом Рамсеем (William Ramsey), давшим ей название по ассоциации с Новой Зеландией – местом рождения своей жены. Ныне этот крем продается в 130 странах. В 19-ом столетии чистка обуви приобретает важное значение для слоев населения, которые могли позволить себе покупку дорогой кожаной обуви. К двадцатому столетию технология производства крема настолько выросла и усовершенствовалась, что крем стал общедоступен. С 1906 г. компания “Киви” производила свой крем в Австралии, а в 1911 г. стала производить его и в Англии. С началом первой мировой войны потребность в защите и поддержании сохранности огромного числа



солдатских ботинок предопределила неуклонный рост спроса на сапожный крем. Рост спроса продолжался и во время второй мировой войны, когда второе поколение потребителей охотно пользовалось им для защиты дорогой для них обуви. Вернувшиеся к мирной жизни солдаты продолжали пользоваться этим кремом для защиты своей обуви. “Киви”, признанный первоклассным кремом, является сегодня мировым лидером в своем классе.

*H & BC U.K. Ltd*

### ТЕТРАПАК

Компания Tetra Pak была основана в 1951 г. доктором Рубеном Раузингом (Dr. Ruben Rausing) как дочернее предприятие материнской компании Akerlund & Rausing. Почти десять лет потребовалось ему, чтобы реализовать свою идею упаковки жидкостей в пакеты из дешевого (невысокого качества), тщательно стерилизованного картона. К сентябрю 1952 г. в Швеции полным ходом шло производство классических (Tetra Classic) четырехгранных пакетов емкостью 100 мл для упаковки сливок. Разработки слоистых структур для создания материалов дали возможность применения пластика с полиэтиленовым покрытием для эффективного стерильного запечатывания пакетов. К 1955 г. уже выпускались пакеты емкостью 300 мл, а в 1957 г. были запущены в производство пакеты емкостью в один литр.

В 1963 г. в Швеции начался выпуск пакетов “Тетрабрик” (Tetra Brik). Эта новинка примечательна тем, что стерилизованный жидкий продукт был заключен в пакеты, размеры которых были таковы, чтобы соответствовать международным стандартам для грузовых поддонов. Что касается четырехгранных пакетов, эта прямоугольная упаковка изготавливалась из прямоугольного листа слоистого материала, заполнялось жидким продуктом и запечатывалось ниже (по высоте) уровня жидкости.

К 1967 г. в Швеции был налажен выпуск “Тетрапекса” (Tetra Rex). Его хорошо всем знакомый

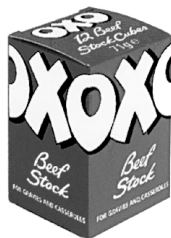


верхний торец в форме щипка явился первым для этой компании случаем отступления от своего принципа – запечатывания ниже уровня жидкости. Ассортимент продукции “Tetra Pak” неуклонно расширялся в течение последних десятилетий. Однако, несмотря на местные, региональные, варианты и специальные выпуски картонной упаковки продукция компании по дизайну пакетов остается наиболее характерной (“революционной”) и узнаваемой в конце 20 столетия. В настоящее время, когда сети производства и распределения охватывают весь земной шар, знаменитый пакет из слоистого картона, созданный с целью минимальной затраты материала, стал всемирно известным упаковочным дизайном. Каждый год во всем мире выпускается более 46 миллиардов жидких продуктов, заключенных в более чем 78 миллиардов картонных пакетов.

*Tetra Pack Ltd*

### БРАСКО (BRASSO)

Появившись в Англии в 1905 г., “Браско”, с его замечательным дизайном упаковки, изображающем лучи солнца выглянувшего из-за туч, по-прежнему остается на рынке наиболее известной торговой маркой политуры для металла. В начале нынешнего столетия директор фирмы “Рекит и сыновья” (Reckit & Sons) посетил Австралию и обнаружил, что жидкая политура превосходит ту,



в виде пасты, которая продавалась в Англии. Он вывез ее рецепт в Англию и “Брассо” того времени, почти не отличалось от того апробированного продукта, который производится сегодня – суспензии кремнистого полировального порошка в геле аммониевого мыла, дисперсно растворенного в уайт-спирите.

С тех пор как, почти 100 лет назад, “Брассо” стала использоваться в Англии, характеристики этого продукта мало изменились. Его “особый” рецепт приготовления очень незначительно изменился, а упаковка сохранила свой изначальный вид. За всю историю “Брассо” упаковка менялась лишь однажды, когда, в 1941 г. в военное время жестяная банка была заменена стеклянной бутылкой из-за нехватки металла.

*Reckitt and Coleman Products*

## ОКСО (OXO)

В середине 1800-х годов блестящий немецкий химик барон Юстус фон Либиг открыл способ извлечения мясного экстракта из коровьих туш. Его метод оказался дорогим и давал небольшое количество коричневой жидкости, так что он во всеуслышание объявил, что ему нужна помощь для производства экстракта в широком масштабе. Бельгийский инженер Жорж Жибер с готовностью откликнулся на призыв и они вместе с бароном стали производить экстракт в больших количествах. К 1865 г. экстракт стал настолько популярен, что Либиг смог создать “Компанию Либига по производству мясного экстракта”.

В 1899 г. экстракт Либига получил развитие “Оксо” (Охо) и с тех пор стал привычным про-

дуктом на кухнях Англии. В результате технологического скачка, имевшего место в начале 1900-х годов стал возможным продавать продукт в виде отдельно упакованных (в обертке) кубиков. Обернутые вручную и упакованные в маленькие металлические коробочки с печатью красного и белого цвета, они стоили всего лишь пенни каждый. Во время первой мировой войны почти вся продукция этих кубиков шла в войска, и с 1914 по 1918 г. было потреблено более 100 миллионов кубиков.

В наши дни ежедневно продается более двух миллионов кубиков “Оксо” и более половины английских семей пользуются ими. Привлекательная графика и простой формы упаковка почти не менялись на протяжении столетия, почему “Оксо” (Охо) и стал символом канонической упаковки.

*Van den Bergh Foods Ltd*

## СУМКА-ПАКЕТ “МАЙКА” (THE CARRIER BAG)

Потребность супермаркетов в сумках-пакетах резко возросла за последние двадцать лет и спрос на них выражается многими миллионами единиц в масштабах земного шара. Рост числа супермаркетов в начале 80-х годов внес изменения в процесс покупки товаров (обслуживания покупателя), заключавшиеся в том что эти супермаркеты должны были теперь обеспечивать покупателя более прочными и вместительными сумками для удовлетворения возросшего потребительского спроса. В Англии сумка-пакет впервые была изготовлена компанией “Мур и Ко.” (Moore and Co.) в Ноттингеме, однако, только (фирма) “Alida Packaging” в



Хеноре, Дербишир, предугадала все выгоды ее использования в супермаркетах и способствовала ее успеху на рынке. Дизайн сумки-пакета оказался настолько успешным, что единственным существенным новшеством за последние 15 лет стал выбор материала для ее изготовления. Позднее законодательные меры и заботы об окружающей среде привели к появлению “Сумки на всю жизнь” (“Bag for life” – BFL). Идея заключалась в том, что она только однажды продается покупателю, который затем может пользоваться ею до тех пор, пока она не придет в негодность.

*Alida Packaging Ltd*

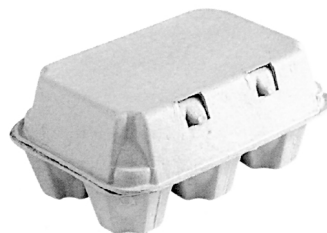
ния от его отходов, целлюлоза дает возможность широкого выбора идей химически безвредных способов упаковки, которые дизайнеру еще предстоит в полной мере использовать в своей работе.

Скорлупа яйца являет собой пример совершенства природной упаковки. Неизменный успех коробки для яиц обеспечивается используемым материалом и простотой ее дизайна. Она является классическим примером удачного сочетания искусственной упаковки и заключенной в ней хрупкой природной упаковки.

*Cullen Packaging*

### **КОРОБКА ДЛЯ ЯИЦ (THE EGG BOX)**

Коробка для яиц признана во всем мире символом упаковки из целлюлозной массы (“пульпы”) и остается почти неизменной по дизайну и непревзойденной на рынке с тех пор как в 30-х годах впервые появилась идея ее создания. Несмотря на мощный натиск пластиков, которые, начиная с середины 20 века, все энергичнее завоевывали господство (на рынке), коробка для яиц, изготовленная из целлюлозной массы, устояла в состязании со всеми возможными конкурентами. Небезынтересны данные, которые могли бы подтвердить непреходящую ценность и жизнеспособность целлюлозы в противостоянии относительно недавнему пришествию пластиков. Целлюлоза имеет такую же древнюю историю, что и сама бумага, что подтверждается ее фрагментами, найденными в Китае и относящимися к 50-1000 гг. До нашей эры. В отличие от бумаги, полученной из целлюлозы, последняя не нуждается ни в высококачественной поверхности ни в отбеливании, т.е. в тех характеристиках, которые зачастую предъявляются к бумаге. Более того, она горделиво демонстрирует волокнистую фактуру поверхности, как бы подчеркивая внешним видом органический характер материала и тем самым завоевывает свое место на рынке. Учитывая химическое загрязнение окружающей среды и извечный, постоянно возрастающий страх, связанный с производством пластиков и проблемой избавле-



# УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## КАРТОН

Развитие и совершенствование картонной упаковки (картонажа) в течение прошлого столетия шло нарастающими темпами. И если поначалу под ней подразумевалась лишь бумажная или картонная упаковка, то ныне в это понятие входит широкий круг слоистых материалов, разнообразие дизайна и требований, предъявляемых продуктами, для которых она предназначена.

Несмотря на древнюю и сложную историю бумаги, в наше время она, главным образом изготавливается из дерева. Каждый год в мире производится и потребляется более 25 млн тонн бумаги, из которых 5 млн тонн расходуется на упаковку.

Ассортимент бумаги и картона, применяемый в производстве картонно-бумажной потребительской упаковки, очень велик.

Химической основой бумаги и картона является целлюлоза с различными добавками. Целлюлозу производят из древесины различных пород путем механического и химического воздействия на нее. При механическом воздействии получают короткие волокна низкого качества; химическое воздействие позволяет получать высококачественную длиноволокнистую целлюлозу. Полученный продукт называется бумажной массой, из которой после сушки вырабатывают различные типы бумаги. Основным полуфабрикатом для получения картона является сульфатная и сульфитная целлюлоза, древесная масса и макулатура. Бумажная масса, предназначенная для изготовления упаковочного картона ниже по качеству, чем масса, используемая для изготовления типографской или писчей бумаги, что связано с особенностями производства. Лист более низкого качества получается путем переработки макулатуры с добавлением древесной массы. Производство высококачественной бумаги – более тонкий процесс, в котором используется химическая реакция для извлечения из дерева целлюлозного волокна. В обоих случаях волокно укладывается на сетку и формируется для получе-

ния необходимой плотности (вес в граммах на единицу площади). Лист картона отличается от бумаги плотностью материала. Бумага по своей структуре пригодна для изготовления картона, если ее плотность составляет приблизительно  $160 \text{ г/м}^2$ , хотя обычно картон состоит из нескольких слоев, а бумага – из одного.

Качество бумаги и картона характеризуется физическими, химическими и механическими показателями. К физическим свойствам относятся: масса 1 кв.м., толщина, объемная масса, просвет, прозрачность, воздухопроницаемость (пористость), лоск и гладкость, цвет, оттенок, влажность и влагостойкость; к химическим – зольность, род и степень проклейки, кислотность и щелочность; к механическим – упругость, сопротивление разрыву при растяжении, излому при перегибе, раздиру и скручиванию, удлинению в момент разрыва.

В зависимости от назначения, к бумаге и картону предъявляются различные требования. Так, бумаги писчая №1 и типографская, отличаются белизной и чистотой, а большинство оберточных материалов этими свойствами не обладают. Одни виды бумаги должны быть непрозрачными (для печати), а другие, наоборот, прозрачными; некоторые виды бумаги должны иметь среднюю и даже высокую степень проклейки (типографская, писчая), а другие, наоборот, должны быть неклееными (основа для парафинирования), чтобы бумажная продукция соответствовала определенным потребительским требованиям. Комитетом стандартов России утверждаются ГОСТы на тот или иной вид бумаги или картона.

Бумага и картон являются самыми распространенными материалами в упаковочной отрасли. Основной характеристикой бумажных материалов является вес одного квадратного метра в граммах. По этому показателю различают бумагу от 5 до  $150 \text{ г/м}^2$ , тонкий картон от 151 до  $400 \text{ г/м}^2$  и картон от 401 до  $1200 \text{ г/м}^2$ . По содержанию волокнистой смеси, бумагу подразделяют на следующие виды: тончайшую из макулатуры или специальной целлюлозы, тонкую из целлюлозы, полутонкую из целлюлозы и некоторого количества древесной массы, обычную из целлюлозы и неко-



торого количества древесной массы и макулатуры. Бумагу с повышенной плотностью (крафтбумага) используют для упаковки и транспортировки цемента, гашеной извести, удобрений, кормов, зерновой продукции.

**Тонкий картон** с плотностью от 141 до 400 г/м<sup>2</sup> - часто используемый упаковочный материал как самостоятельно, так и в сочетании с другими материалами. Наибольшее распространение тонкий картон имеет в производстве складных коробок. При производстве тонкого картона помимо основного волокнистого материала используют вторичное сырье, красящие вещества, пигменты, склеивающие вещества (каустическая сода, квасцы и т.д.), крахмал для придания более качественного внешнего вида его поверхности. Часто тонкий картон лакируют с внешней стороны.

**Гофрированный картон** состоит из двух и более слоев, из которых по крайней мере один сформирован в виде волн (гофра) и приклеен к плоскому листу. Гофрокартон применяют для изготовления коробок для укладки различных предметов. Прочный картон (от 401 до 1200 г/м<sup>2</sup>) предназначен для изготовления ящиков с клеевым креплением боковых стенок или с применением металлических скрепок. Процесс производства прочного картона тот же самый, что и при производстве бумаги и тонкого картона: приготовление смеси, ее склеивание, добавление взвешенных веществ (глины или каолина), окраска при помощи минеральных пигментов или органических красителей.

**Упаковочными** называются все сорта картона, которые подходят для производства складных коробок. Кроме того, упаковочные картоны - прекрасный материал для производства папок, стикеров, плакатов, сувениров, поздравительных открыток и т.п.

Основные сорта упаковочного картона:

- U - немелованный;
- G - мелованный;
- GG - литого мелования;
- UC - хром-эрзац картон;

- GC - хромокартон;
- D - дуплекскартон;
- T - триплекскартон;
- Z - целлюлозный картон.

Упаковочный картон состоит из нескольких слоев: верхнего слоя (верхняя сторона), одного или нескольких внутренних слоев и нижнего слоя (оборотная сторона). Все слои соединяются во влажном состоянии в процессе производства на картоноделательной машине и спрессовываются.

Нижний или внутренние слои картона могут быть:

- серыми (макулатурное сырье);
- светлыми (древесная масса);
- белыми (целлюлоза).

В зависимости от конкретных требований, предъявляемых к листу, целлюлозная масса обрабатывается таким образом, чтобы конечный продукт обладал необходимыми качествами и по внешнему виду и по физическим характеристикам.

**Отбеливание** придает материалу "чистый" белый цвет, в то время как большинство низкосортных и полученных в процессе рециркуляции (переработкой макулатуры) листов имеют отчетливо выраженный коричневый цвет. Лист картона - это почти всегда многослойный материал, позволяющий наносить на него печать соответствующую его стоимости, внешнему виду и рабочим характеристикам. Для этого, верхний (поверхностный) слой должен быть более высокого качества, с тем чтобы на поверхность упаковочной коробки можно было легко наносить печать, в то время как внутренние слои изготавливаются из целлюлозы более низкого сорта. Задняя сторона зачастую является изолирующим слоем. Конечно, все эти характеристики могут в значительной степени варьироваться в зависимости от назначения картонной упаковки (коробки). Современная картонная упаковка, предназначенная для жидких или замороженных продуктов может быть снабжена дополнительными изолирующими слоями из фольги или пластика.

## К УПАКОВОЧНОМУ КАРТОНУ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- хорошее соединение слоев между собой;
- хорошее соединение мелованного покрытия с картоном;
- плоское лежание в стопе;
- относительная влажность не должна выходить за пределы разрешенных допусков;
- хорошие печатные свойства нижней стороны картона;
- способность к лакированию даже небольшим количеством лака;
- хорошее закрепление красок.

## НЕМЕЛОВАННЫЕ СОРТА КАРТОНА

Для них функциональные упаковочные свойства важнее печатных. Эти сорта пропускают воздух и подходят, таким образом, для скрин-упаковки.

Картон «**ЛАДОГА**». Рекомендован для упаковки пищевых продуктов, например кондитерских изделий. Запечатывается в 2-3 краски (для достижения наилучших результатов желательны нерастрированные изображения). Плотность - от 220 до 430 г/м<sup>2</sup>. Белизна - 82 %. Толщина - от 0,27 до 0,60 мм. Жесткость: поперечное направление - от 0,26 до 1,6 Н/см, продольное - от 0,75 до 4,8 Н/см.

Для офсетной печати на немелованных картонах рекомендуются полиграфические краски EUROLUX-BOARD производства ZELLER + GMELUN. Отличные результаты можно получить при использовании шелкографских методов печати, что влияет в конечном итоге на себестоимость изделия, но выигрыш в чистоте и плотности цвета может привести к большему коммерческому эффекту.

## МЕЛОВАННЫЕ СОРТА КАРТОНА

В отличие от немелованных характеризуются лучшим поведением в печати, более интенсивным воспроизведением красок и лучшим глянцем при лакировании. Для блистерной упаковки необходим мелованный картон.

**TAMWHITE.** Целлюлозный графический картон с двухслойным мелованием лицевой стороны и однослойным мелованием оборота. Поставляется в листах 62х94, 70х100. Обладает высокими показателями белизны и глянца. Рекомендован для производства многоцветной высококачественной упаковки, открыток, папок и т.п.

**GRUNOPLEX.** Макулатурный картон с двухслойным мелованием лицевой стороны и серым оборотом. Повышенной жесткости. Рекомендован для производства высококачественной упаковки. Плотность - 250 и 275 г/м<sup>2</sup>. Белизна - 83%.

**ALASKA.** Трехслойный целлюлозный картон с мелованным покрытием. Плотность: 230, 250-350 г/м<sup>2</sup>.

**PRIMA.** Трехслойный картон с односторонним мелованным покрытием, добавлением макулатурной массы и отбеленным оборотом. Плотность - 250-350 г/м<sup>2</sup>.

**СКВ.** Многослойный чистоцеллюлозный упаковочный картон хром-эрзац с крафт-оборотом. Имеет двухслойное мелование лицевой стороны, что гарантирует высококачественную печать. Обладает повышенными показателями жесткости, в том числе при низких плотностях, что достигается благодаря добавлению механической целлюлозы. Рекомендован для производства упаковки высокой жесткости, в частности для пищевых продуктов. Подходит для всех видов печати.

**НЕВА.** Макулатурный мелованный картон хром-эрзац с серым оборотом. Плотность - от 280 до 520 г/м<sup>2</sup>.

**BALTICA.** Двухслойный картон с односторонним мелованным покрытием, добавлением макулатурной массы и серым оборотом. Плотность - 230, 250, 300, 350, 400 г/м<sup>2</sup>. Поставляется в листах формата 62х94, 70х100.

**PRINTA.** Двухслойный картон с односторонним мелованным покрытием, добавлением макулатурной массы и серым оборотом. Плотность - 250, 300, 350, 400 г/м<sup>2</sup>.

Наилучший результат печати достигается при применении высокогляцевых красок EUROLUX-BOARD производства ZELLER+GMELUN с повышенной устойчивостью к истиранию и оптимальными показателями впитывания (предназначенных спе-

циально для печати по упаковочным картонам, в том числе мелованным).

### КАРТОН ЛИТОГО МЕЛОВАНИЯ

Это высокоглянцевый картон. Высокий глянец достигается способом литого мелования. Мелованная сторона картона сушится на подогреваемом хромированном цилиндре, имеющем зеркальную гладкость. Зеркальная поверхность цилиндра воспроизводится на поверхности картона.

Картон серии **CHROMOLUX**. Обладают не только прекрасной восприимчивостью к печатным краскам, но и высокими показателями при послепечатной обработке. Рекомендованы для производства высококачественной упаковки (например, продукции парфюмерной промышленности), ярлыков, обложек, папок, высокохудожественных поздравительных открыток, визитных карточек. Картон этой серии прекрасно тисняется фольгой. Плотность - от 250 до 400 г/м<sup>2</sup>.

Для печати на картонах серии CHROMOLUX рекомендуются специализированные краски Eurolux Folien производства ZELLER+GMELLIN.

## ЦЕЛЛЮЛОЗА

Целлюлоза - основной продукт для производства целлофана, бумаги, картона. Она образуется в растениях в результате биохимических превращений, началом которых служит фотосинтез простейших углеводов. Целлюлоза составляет основную часть растительных материалов (хлопка, древесины, соломы, стеблей растений и т.д.)

### ЭФИРЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Сложные эфиры целлюлозы - диацетат и триацетат, ацетопропионат, пропионат и другие, являются перспективными экологически безопасными тароупаковочными материалами.

Свойства эфиров целлюлозы зависят от типа и степени замещения гидроксильных групп, а также типа и количества пластификатора. Диацетат цел-

люлозы (ДАЦ) используется в виде пластифицированных материалов, потребительской тары, пленочных материалов и других изделий. Пленки на основе ДДЦ обладают уникальным комплексом свойств: они прочны, жиростойки, устойчивы к действию высоких и низких температур, высокопрозрачны, имеют блеск, воспринимают печать и легко окрашиваются. Однако чувствительны к действию влаги, но обладают высокими барьерными свойствами по отношению к газам и парам. Триацетат целлюлозы обладает большей устойчивостью к действию влаги. Герметизацию материалов на основе эфиров целлюлозы осуществляют либо сваркой токами высокой частоты либо путем склеивания. Обязательное применение пластификатора требует осторожности при выборе марок полимера и пластификатора при эксплуатации материала в контакте с продуктами питания.

Материалы на основе эфиров целлюлозы используют в виде наружного слоя многослойных материалов (ламинатов) в качестве износостойкого покрытия. Из рулонных материалов на основе ДАЦ методами термоформования получают тару различных типоразмеров, пригодную для упаковки широкого ассортимента пищевых продуктов (высокожирные, сухие, плодоовощные, замороженные, кондитерские изделия, мед, джемы и т.п.).

## ЦЕЛЛОФАН

Целлофан является наиболее дешевым и распространенным упаковочным пленочным материалом. Промышленные сорта целлофана содержат 10-13 % глицерина, 7-10 % воды и 74-78 % целлюлозы. Целлофановая пленка устойчива к жирам, имеет низкую газопроницаемость. Недостатком ее является повышенная гигроскопичность и набухаемость в воде. Поэтому с целью повышения влагостойкости и улучшения эксплуатационных свойств, (например, термосвариваемости) целлофановые пленки покрывают лаком. В качестве лаков для этих целей используют эфиры целлюлозы, винилацетат, поливинилхлорид. Большое практическое значение имеет сочетание обычного и лакированного целлофана между собой или с другими синтетическими пленочными материалами.



## ПОЛИОЛЕФИНЫ

Наиболее известные их представители: полиэтилен низкой плотности (ПЭНП), полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП), полипропилен (ПП), сополимеры этилена с другими мономерами (ПП, винилацетатом), полибутен, поли-4-метилпентен и т.п. Основными областями переработки полиолефинов являются: Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) по объему производства и применения занимает ведущее место во всех странах мира.

Температура размягчения ПЭНП намного ниже температуры кипения воды, поэтому этот материал не может быть использован для контакта с кипящей водой или паром при стерилизации. Полиэтилен низкой плотности - пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал. Плотность его может изменяться в пределах 0,916 - 0,935 г/см<sup>3</sup>. Пленки из ПЭНП легко свариваются тепловой сваркой и образуют прочные швы, склеивание пленок затруднено, но возможно при использовании клеев - расплавов, особенно на основе смесей полиэтилена и полиизобутилена. Нанесение печати на пленки из ПЭНП может осуществляться разными методами, но только при условии предварительной обработки поверхности в силу ее инертной неполярной природы химическими или физическими методами. Пленки из ПЭНП обладают такими свойствами, как прочность при растяжении и сжатии, стойкость к удару и раздиру. Очень важно, что сохраняется прочность при очень низких температурах (-70°C). Пленки водонепроницаемы, однако проницаемы для газов, поэтому непригодны для упаковки продуктов, чувствительных к окислению. Пленки из ПЭНП имеют высокую химическую стойкость, однако имеют низкую жиростойкость. При наполнении ПЭНП крахмалом может быть получен материал, представляющий интерес в качестве биоразрушаемого материала.

Пленки на основе ПЭВП более жестки, менее воскообразны на ощупь, имеют большую плотность (0,96 г/см<sup>3</sup>) по сравнению с пленками на основе ПЭНП. Прочность при растяжении и сжатии выше,

чем у ПЭНП, а сопротивление раздиру и удару ниже. Благодаря более плотной упаковке макромолекул проницаемость ПЭВП ниже, чем у ПЭНП примерно в 5-6 раз. По водонепроницаемости ПЭВП уступает только пленкам на основе сополимеров винилхлорида и винилиденхлорида. По химической стойкости ПЭВП также превосходит ПЭНП (особенно по стойкости к маслам и жирам). Одной из важнейших областей применения ПЭВП является изготовление дуговых экструдированных пустотелых сосудов (бочек, канистр, бутылей) для транспортирования и хранения кислот и щелочей.

Линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП) подобен по структуре ПЭВП. Свойства ЛПЭНП являются промежуточными между свойствами ПЭНП и ПЭВП. Основными преимуществами ЛПЭНП по сравнению с ПЭНП являются: более высокая химическая стойкость; более высокие эксплуатационные свойства как при низких, так и при высоких температурах; большая устойчивость к растрескиванию; повышенная стойкость к проколу и раздиру. ЛПЭНП применяется для производства непроницаемых растягивающихся и усадочных пленок с низкой проницаемостью.

Полипропилен (ПП) по свойствам приближается к ПЭВП, выгодно отличаясь от последнего меньшей плотностью, большой механической прочностью, жиростойкостью, однако ПП значительно уступает ПЭ в морозостойкости. Определяющим преимуществом применения ПП по сравнению с другими полиолефинами является более высокая температура плавления (170°C), что выражается в высокой термостойкости материалов на его основе. Продукты, упакованные в ПП, кратковременно выдерживают температуру до 130°C. Последнее позволяет применять полипропилен в качестве упаковочного стерилизуемого материала. Применяют неориентированные и ориентированные (в одном или в двух направлениях) ПП-пленки. Ориентированная пленка отличается высокой механической прочностью, особенно стойкостью к проколам, однако с трудом подвергается термической сварке, вызывая усадку материала в месте сварного шва. Ориентированную

пленку из ПП используют в качестве защитного наружного слоя в многослойных материалах, а неориентированную ПП-пленку в качестве внутреннего термосвариваемого слоя. Неориентированные раздувные ПП-пленки наиболее широко применяют для упаковки текстильных товаров (трикотаж, рубашки, белье и т.д.). Их использование здесь обусловлено большей прозрачностью по сравнению с ПЭНП в сочетании с прекрасной свариваемостью на любых упаковочных машинах. Неориентированные ПП пленки применяют для упаковки медицинских изделий (особенно многократного использования). Относительно высокая температура размягчения позволяет проводить автоклавную стерилизацию. Крупнотоннажные сегменты рынка потребления ПП базируются на уникальных свойствах ориентированного ПП. К этим свойствам относятся более высокая прозрачность, хорошие барьерные свойства, более высокая ударная прочность (особенно при низких температурах) по сравнению с ПЭ. Для улучшения качества сварного шва ориентированный ПП покрывают другим полимером с более низкой температурой плавления. Часто для этой цели используют сополимер винилиденхлорида с винилхлоридом, как для покрытия пленок из целлофана. Покрытые и соэкструдированные ПП пленки используют для упаковывания печенья, где нужны особенно хорошие барьерные свойства к кислороду и водяным парам. Их же применяют для упаковки хрустящего картофеля и других видов сухих завтраков, предельно чувствительных к кислороду и парам воды. В такие пленки упаковывают кондитерские изделия и сигареты. Ориентированный ПП используют также для усадочных оберток, там, где нужен красивый внешний вид. Стоимость ПП-пленок выше, чем аналогичных изделий из ПЭНП; поэтому они применяются только там, где требуются большие прозрачность и блеск, чем может дать ПЭНП.

## **ВИНИЛОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ**

Наиболее известные представители: поливинилхлорид, поливинилиденхлорид, сополимеры винил-

хлорида с винилиденхлоридом, винилхлорида с винилацетатом, поливиниловый спирт, полистирол и его сополимеры. ПВХ - аморфный полимер. Одной из трудностей, связанных с его переработкой, является его термическая нестабильность, сочетающаяся с высокой вязкостью расплава. Изменения в составе, главным образом, введение пластификатора, позволяет получить пленки от твердых, хрупких до мягких, клейких, растяжимых. Изменяя степень ориентации, получают пленки от полностью одноосноориентированных до равнопрочных двухосноориентированных. Непластифицированные пленки ПВХ содержат стабилизаторы с целью предотвращения термической деструкции, сопровождающейся выделением хлоридов. Плотность пленки высокая (1,35-1,41 г/см<sup>3</sup>). Проницаемость водяных паров выше, а проницаемость газов ниже у ПВХ, чем у полиодефинов. Поэтому пленка из ПВХ обладает масло- и жиростойкостью. Кроме стабилизаторов пленки из ПВХ содержат антистатическую добавку для предотвращения слипания за счет накопления статического электричества. Пластифицированные ПВХ-пленки могут иметь превосходный блеск и прозрачность. Пластифицированные и непластифицированные ПВХ-пленки герметизируются высокочастотной сваркой. На оба типа пленок может быть нанесена печать без предварительной обработки поверхности в отличие от ПП и ПЭ. Тонкие пленки из пластифицированного ПВХ широко используются как усадочные и растяжимые для заворачивания подносов и лотков с пищевыми продуктами, например со свежим мясом. Они должны обеспечить высокую кислородопроницаемость для сохранения пурпурного цвета свежего мяса. Толстые пленки пластифицированного поливинилхлорида используются для производства упаковки для шампуня, смазочных масел и т.д. Благодаря прочности и легкой формовости пленки из непластифицированного ПВХ и сополимеров используют для термоформования изделий; изделия снабжаются крышками из AL фольги с многоцветной печатью. Отличительным свойством материалов на основе сополимеров поливинилхлорида и поливинилиденхлорида (ПВДХ) является очень низкая паро-

и газопроницаемость. ПВДХ часто используют как усадочную пленку для заворачивания птицы, ветчины, сыра. Использование для этих целей пленок из ПВДХ, обладающих низкой газопроницаемостью, диктуется необходимостью поддерживать вакуум для исключения возможности роста бактерий. Вакуумированные мешки ПВДХ используют также для созревания сыров. Применение ПВДХ при этом исключает дегидратацию и образование корки, позволяя получать более мягкие сыры. ПВДХ-пленки используют в системе общественного питания и в быту для заворачивания продуктов, чтобы сохранить их свежесть. ПВДХ широко используется для покрытия различных подложек, таких, как бумага, целлофан, ПП.

Поливинилацетат (ПВА) получается полимеризацией винилацетата. В результате получается материал, похожий на ПВХ.

Поливиниловый спирт (ЛВС) получают гидролизом поливинилацетата. Самой главной отличительной особенностью ПВС является его растворимость в воде. Сополимеры этилена и винилового спирта (ПЭВС) имеют превосходные барьерные свойства; низкую проницаемость, которая, однако, растет с увеличением влажности. Соэкструзия ПВС с полиолефинами (ПЭВД, ПП) позволяет увеличить барьерные свойства материала по отношению к воде и ее парам.

## **ПОЛИСТИРОЛ И ЕГО СОПОЛИМЕРЫ**

Полистирол - твердый, жесткий, аморфный полимер. ПС хорошо окрашивается и обрабатывается механическими способами. Двухосноориентированная пленка обладает прекрасной прозрачностью. Температура размягчения составляет 90-95°C. Ориентированный полистирол имеет среднюю газопроницаемость (выше чем у ПП, но ниже, чем у ПЭНП), но высокую паропроницаемость. Паропроницаемость быстро понижается при температурах ниже 0°C, что позволяет использовать ПС для упаковки продуктов при низких температурах. Из ориентированной ПС пленки методом термоформования получают изделия сложной конфигурации. Ориентированный ПС

толщиной менее 75 мкм используют для «окошек» в картонных упаковочных коробках. Более толстые пленки используются для получения стаканчиков для торговых автоматов, подносов для фасованного свежего мяса, с тем, чтобы видеть при покупке обе стороны упаковываемого продукта.

Ударопрочный полистирол (УПС) представляет собой блоксополимер стирола с каучуком. В немодифицированном состоянии ПС - хрупкий материал, и его удельная ударная вязкость недостаточна для многих применений. Ударопрочный ПС более гибок, имеет большую ударную прочность, но меньшую прочность при растяжении и термическую стойкость, чем немодифицированный ПС. Ударопрочный ПС - превосходный материал для получения различных изделий методом термоформования. Введение в ПС синтетических каучуков, уменьшая хрупкость, снижает прозрачность ПС. Вспененный полистирол обладает высокой жаростойкостью, является прекрасным теплоизолятором. Применяется для изготовления различных упаковочных изделий методом термоформования (прокладки в ящики для яблок, коробочки для фасовки яиц, подносы и лотки для расфасовки свежего мяса, рыбы, чипсов и т.д.). Сополимеры стирола с акрилонитрилом (САН) имеют более высокую химическую стойкость по сравнению с базовым полимером ПС.

АБС-пластик - сополимер стирола, бутадиена, акрилонитрила. Его свойства варьируются в широких пределах в зависимости от состава композиции и метода производства. АБС пластик имеет более высокую ударную вязкость, химическую стойкость и пластичность, чем УПС. Применяется в виде банок и подносов.

## **ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ**

ПЭТФ - сложный полиэфир, выпускается в России под названием «лавсан», за рубежом - «миллар», «терилен». ПЭТФ является кристаллическим полимером, при быстром охлаждении расплава можно получить аморфный полимер, который при нагреве выше 80°C начинает кристаллизоваться. Присутствие кислорода в цепи придает полимеру

хорошую морозостойкость ( $-70^{\circ}\text{C}$ ), а наличие бензольного кольца - высокую теплостойкость. Полиэфирные пленки жестки и прочны, высокопрочны. Тепловая сварка затруднена из-за усадки и кристаллизации, приводящей к охрупчиванию материала. Поэтому ПЭТФ пленка используется в сочетании с нанесенным на нее ПЭНП, обладающим прекрасной свариваемостью. Кроме сварки комбинация с ПЭНП обеспечивает материалу более высокие барьерные свойства относительно воды и ее паров. ПЭТФ пленки стойки к раздиру и износу. Паро- и газопроницаемость ПЭТФ низкая и имеет приблизительно тот же порядок, что и у ПЭНП. Проницаемость к газам и запахам такая же низкая, как и у ПЭНП. Изделия из ПЭТФ стойки к маслам и жирам, ко многим растворителям. ПЭТФ - прекрасный диэлектрик. Область его использования достаточно широка. Из ПЭТФ изготавливают термоусадочные пленки и многослойные материалы, используемые в тароупаковочной отрасли, шестерни, кронштейны, канаты, ремни и другие материалы технического назначения.

### **ПОЛИКАРБОНАТ**

ПК - линейный полиэфир угольной кислоты. Он очень необычен из-за сочетания высокой термостойкости, высокой ударной вязкости и прозрачности. Его свойства мало меняются с ростом температуры. Проницаемость для газа и паров воды высокая, поэтому для улучшения барьерных свойств на ПК пленку наносят покрытие. Выдающимся свойством ПК пленки является ее размерная стабильность, она совершенно непригодна в качестве усадочной пленки; нагревание пленки до  $150^{\circ}\text{C}$  (т.е. выше точки размягчения) в течение 10 мин. дает усадку всего 2%. ПК легко сваривается как импульсным, так и ультразвуковым способами, а также обычной сваркой горячими электродами. Пленку легко формовать в изделия, при этом возможны большие степени вытяжки с хорошим воспроизведением деталей форм. Хорошую печать можно получить разными методами (шелкографии, флексографии). Из поликарбоната формуют разогреваемые подноски с готовыми блюдами (упаков-

ка типа "кипяти-в-упаковке"). В обоих случаях используют высокую теплостойкость. Основное применение ПК - упаковка пищи при повышенных температурах. Перспективные области применения - пакеты, стерилизуемые в автоклавах и упаковки для микроволновых печей, упаковка медицинских изделий.

### **ПОЛИАМИДЫ**

Полиамиды (ПА) - это группа пластмасс с известными названиями: "капрон", "найлон", "анид" и др. Полиамиды - кристаллизующиеся полимеры. Они являются жесткими материалами с высокой прочностью при разрыве и высокой стойкостью к износу, имеют высокую температуру размягчения и выдерживают стерилизацию паром до  $140^{\circ}\text{C}$ . ПА сохраняет эластичность при низких температурах, так что температурный интервал их использования очень широк. ПА обладают высокой прочностью при ударе и продавливании, легко свариваются высокочастотным методом. Свойство низкой проницаемости по отношению к газам позволяет их применять при вакуумировании продуктов. На ПА легко наносится печать. Прозрачность ПА-пленок высока, особенно двусосно-ориентированных, блеск также улучшается при ориентации. Электрические и механические свойства материала зависят от влажности окружающей среды. Новейшей разработкой является получение аморфного ПА. Он имеет меньшую паропроницаемость по сравнению с кристаллическими полиамидами.

### **СТЕКЛОБРАЗУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Стекло является основным материалом для производства стеклянной тары. Стекло химически инертно и непроницаемо для газов, жидкостей, сырости, устойчиво к действию химических агентов, гигиенично, прозрачно и легко перерабатывается в изделия. Отрицательным качеством стекла является его хрупкость и большая плотность, что приводит к увеличению транспортных расходов при перевозках и потерям пи-

щевых продуктов. Стекло для пищевой промышленности содержит около 72% кремнезема (кварцевого песка), 13,5% оксида натрия, 9% оксида кальция, 2% оксида магния, 2% оксида алюминия, и других веществ в небольшом количестве (оксида брома, оксида железа, сульфат натрия).

Тара из стекла в зависимости от вида упаковываемой продукции подразделяется на три основные категории: для парфюмерии и косметики; для пищевых продуктов; для лекарственных препаратов. Стекло для парфюмерии должно обладать особым блеском и прозрачностью, поэтому для его производства не используют окиси железа и других металлов. В фармацевтической промышленности обычно применяют три типа стекла: нейтральное борнокремнеземное стекло очень дорогостоящее используемое для упаковки физиологически активных препаратов (например, плазмы), натриевокальциевое стекло с соответствующей обработкой, используемое для упаковки некоторых видов медикаментов с содержанием кислоты, натриевокальциевое стекло без обработки (используется для всех прочих целей).

Различают три основных типа емкостей, изготавливаемых из стекла: оплетенные бутылки, флаги, бутылки и банки, флаконы и ампулы. Бутылки и флаги используются для вина, ликеров, столового и растительного масла, безалкогольных газированных и негазированных напитков, молока. Стекланные банки и емкости с широким горлом используют для джемов и конфитюров, консервированных фруктов и солений. Флаконы и ампулы используют в парфюмерной и фармацевтической промышленности.

В настоящее время интенсивно ведутся работы по уменьшению массы стеклотары и повышению ее механических свойств за счет обработки поверхности различными веществами, нанесением полимерных покрытий на основе полиуретана, поливинилхлорида и т.д. Внедрение облегченной, упрочненной стеклянной тары экономически выгодно и, учитывая неограниченные запасы природного сырья и возможность

повторной утилизации, делает стекло перспективным материалом для производства тары.

## МЕТАЛЛЫ

Металлы широко используются для производства тары. На протяжении многих лет в развитых зарубежных странах тара из белой жести для расфасовки пищевых продуктов длительного хранения занимала первое место среди других видов тары. Отличительными свойствами металлической тары являются высокая механическая прочность (особенно на сжатие), ударостойкость, устойчивость к воздействию внутреннего давления, хорошая сохраняемость многих товаров. Металлическая упаковка надежно предохраняет содержимое от воздействия света, газов, воздуха, воды и других агрессивных факторов окружающей среды. Белая жесьть - прекрасный материал для печати и лакирования. В связи с тем, что себестоимость производства олова, используемого для горячего лужения жести постоянно возрастает, белая жесьть заменяется другими видами жести без покрытия оловом. Используется черная лакированная жесьть, хромированная, алюминиевая, никелированная и лакированная. Одним из основных направлений замены белой жести является широкое применение алюминия и его сплавов (преимущественно с магнием и марганцем для повышения прочности). Высокие темпы роста производства алюминия, разнообразие видов тары и упаковки определяются рядом свойств, делающих этот металл незаменимым: во-первых, плотность алюминия почти в три раза меньше плотности жести; во-вторых, прекрасная формованность, пластичность и хорошая термостойкость; в-третьих, водо-, паро-, газо-, аромато- и жиронепроницаемость; в-четвертых, микробиологическая устойчивость; в-пятых, высокая светоотражательная способность; в-шестых, возможность комбинировать его с другими материалами. Рост применения алюминиевых материалов связан также с развитием асептического консервирования, увеличением выпуска замороженных пищевых

продуктов, возрастающими требованиями к увеличению сроков хранения.

К основным видам упаковочных материалов и консервной тары из алюминиевого сплава относятся:

- жесткая алюминиевая тара для расфасовки консервированных продуктов (мясных, рыбных, плодовоовощных, пива и др.);
- полужесткий упаковочный материал толщиной 0,02-0,11 мм;
- гибкий или мягкий упаковочный материал с использованием алюминиевой фольги.

При использовании металлической тары для упаковки продуктов питания длительного хранения (консервы) следует помнить о возможности миграции ионов металла в контактирующий продукт и, следовательно, в организм человека. Ионы металлов (олова, алюминия, меди, свинца и др.) представляют серьезную опасность для здоровья вследствие их способности накапливаться в определенных органах людей и животных, приводя к различного рода заболеваниям.

### **КОМБИНИРОВАННЫЕ И МНОГОСЛОЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Многослойные и комбинированные материалы являются одним из видов композиционных материалов. Поэтому деление упаковочных материалов на многослойные и комбинированные условно. Термин "многослойные материалы" относится к группе материалов, состоящих только из слоев синтетических полимеров, в то время как в состав комбинированных материалов входят слои материалов различного типа (бумага, фольга, ткань). Комбинированные и многослойные материалы находят широкое применение в качестве упаковки. Это объясняется практически неограниченными возможностями варьирования их свойств за счет:

- выбора состава композиционного материала;
- установления порядка чередования слоев;
- обеспечения необходимого уровня адгезионного взаимодействия между слоями;

- выбора оптимальной технологии и оборудования для получения конкретного материала.

Порядок чередования слоев, т.е. структура композиционного упаковочного материала, определяется его функциональным назначением. Внешний слой (субстрат) осуществляет защиту от внешнего воздействия, а также служит основой для нанесения красочной печати. Обычно это двухосноориентированные полиэфирные, полипропиленовые или полиамидные пленки, бумага, картон. Внутренний слой обеспечивает герметизацию упаковки. Средний или внешний слой обеспечивают барьерные свойства. Монолитность композиционного упаковочного материала достигается за счет адгезии.

Среди двухслойных пленок наибольшее распространение при упаковывании пищевых продуктов получил материал целлофан-полиэтилен. Это один из старейших материалов этой группы. Материал широко известен под фирменными названиями: "вискотен", "метатен", "целотен", "целлоглас-РЕ", "ламитен" и др., а в отечественной практике ПЦ-2, ПЦ-4. Он сочетает в себе прочность и газонепроницаемость целлофана с паронепроницаемостью, водостойкостью и способностью к термической сварке ПЭ.

Двухслойный материал полиэфир (лавсан) - полиэтилен выпускается отечественной промышленностью под названиями ЛП-1, ПНЛ, СП-2. В зарубежной практике он известен под фирменными названиями: "майлар-РЕ", "хостафан-РЕ", "терфан-РЕ", "майлотен", "скотчпак", "экструзтер" и др. Пленки этого типа имеют ряд преимуществ перед целлофан-полиэтиленом. Они прочнее, адгезионная прочность их выше, они влагоустойчивы, пригодны для эксплуатации в широком температурном интервале (от -70° до 100 С), а при использовании ПЭНД в качестве внутреннего слоя даже до 120 °С.

Двухслойный материал полиамид-полиэтилен ("алкорон", "комбитен", "экструзамид"). В отечественной практике используется для изготовления пленок, пригодных для упаковывания пищевых продуктов в вакууме.

Другие пленки на основе полиамида, например, полиамид-полипропилен выдерживают нагревание до 135°C, трехслойные пленки ПЭ-ПА-ПЭ могут подвергаться глубокой вытяжке до 180 мм при толщине исходного материала до 300 мкм, использование ПВДХ в качестве промежуточного (барьерного) слоя в трехслойном материале ПА-ВДВХ-ПЭ позволяет получать упаковочную пленку с повышенными защитными свойствами.

В случаях, когда необходимо получить упаковочный материал с минимальной газо-, ароматопроницаемостью, но прозрачный, в состав упаковочного материала вводят ПЭТФ, сочетая 4-5 и даже более компонентов, например, ПЭЛАК-4 (ПЭНП-ПЭТФ-ПЭТФ-ПЭНП), ПОЛАК-4 (ПП-ПЭТФ-ПЭТФ-ПП).

К группе материалов на основе бумаги или картона относятся бумага и картон (плотностью от 40 до 500 г/м<sup>2</sup>) с полимерными покрытиями. Из полимеров чаще других используют ПЭ, сополимеры этилена с винилацетатом (типа ЭВА), сополимер ВХВД, полипропилен.

Комбинированный материал для упаковки молока и молочных продуктов на автоматах "Тетра-Брик" - бумага с нанесенной с одной стороны красочной печатью и покрытая с двух сторон ПЭ (ТУ 49-312-75).

Материалы на основе алюминиевой фольги представляют собой пленки с высокими барьерными свойствами, успешно конкурирующие с традиционными видами стеклянной и металлической тары. В большинстве случаев на базе этих материалов изготавливают различные виды эластичной упаковки (пакеты), используя тонкую алюминиевую фольгу - 7-14 мкм.

Сегодня разработаны оригинальные комбинированные материалы на основе алюминиевой фольги:

- буфлен (бумага-фольга-ПЭ) для упаковки сухих пищевых продуктов;
- лафолен (лавсан-фольга-полиолефины) в виде пакетов для упаковки пищевых продуктов, соков с последующей их стерилизацией;

- цефлен (целлофан-ПЭ-фольга-ПЭ) для упаковки продуктов сублимационной сушки на скоростных упаковочных автоматах;

- ламистер (лак-фольга-ПП) для изготовления тары холодным штампованием при упаковке продуктов, подвергающихся стерилизации и пастеризации.

В последнее время при конструировании многослойных упаковочных материалов применяют металлизацию полимерных пленок. Металлизация - процесс нанесения тончайших слоев металла (до  $3 \times 10^{-7}$  м) на поверхность пленочного материала в глубоком вакууме. При металлизации резко снижается газопроницаемость пленочных материалов, при незначительном расходе металла достигается непрозрачность упаковки, в том числе и для УФ-части спектра. Металлизированные пленки экономичнее алюминиевой фольги и имеют целый ряд технологических преимуществ: уменьшение массы пленочного материала, исключение повреждений металлического слоя при изгибах материала. Кроме того, металлизацию используют и в качестве приема декорирования полимерных материалов.

## КОРОБКА (ВОХ)

Для изготовления коробки полученный картонный лист должен пройти три стадии ее изготовления. По своим основным качествам картон подразделяется приблизительно на шесть основных типов – от листов из низкосортной бумаги, изготовленной из бумажных отходов (макулатуры) до картона из отбеленной бумаги, полученной с использованием более сложных химических процессов.

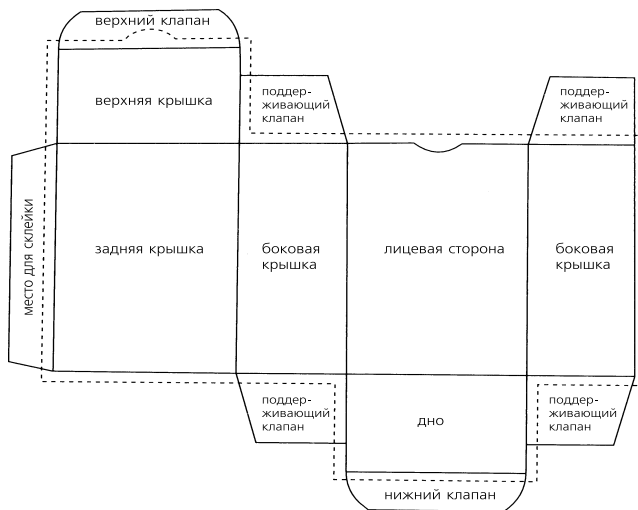
**На первой стадии** на лист картона тем или иным способом наносится цветная печать, чтобы получить необходимые надписи и художественное оформление, определяемое клиентом. Печать – не единственный способ нанесения графики на коробку; адекватными способами визуальной информации являются также наклейки и тиснение. Наклейки предпочтительнее использовать в тех случаях, когда качество листа не отвечает полиграфическим стандартам. Тиснение заключается в получении рельефного изображения рисунка матрицы на листе картона, помещенного между пуансоном и матрицей, и обычно используется для обозначения типа или класса.

**Вторая стадия** изготовления – это вырубная штамповка, в результате чего получается требуемая контурная заготовка, основной элемент коробки на плоском листе. Штампом просекаются или бигуются также линии сгиба, а излишек материала идет в отходы.

Далее, заготовка проходит **третью заключительную стадию**, на которой выполняются последние перед сборкой операции. Это может быть вырубка (вырезание) смотровых проемов (окон) в панелях, нанесение клея, лаковых и иных покрытий, слоев, предназначенных для защиты картонного листа от вредного воздействия среды, в которой планируется его использовать. Эта среда может быть какой угодно: сырой, горячей, холодной, влажной, сухой или же подверженной вредному воздействию газа, УФ лучей, или жидкостей, а также влиянию многих других факторов.

Проектируя картонаж, дизайнер должен постоянно иметь в виду, что требования к упаковке, бе-

зусловно, определяют самую суть дизайна, его стиль и выбор материала. В отличие от упаковки в общем понимании, назначением картонажа не обязательно является защита содержимого, что дает возможность большей свободы выбора дизайна и формы коробки. Однако же, дизайн упаковки, для удобства во время перевозки должен предусматривать возможность ее укладки плашмя или так, чтобы обеспечить ее защиту. Если упаковка выполняет защитную функцию, дизайнеру необ-



ходимо учитывать характер продукта и, отсюда – требования, предъявляемые к упаковке. Хрупкий ли этот продукт или это жидкость, твердый или газообразный? Будет ли она (упаковка) укладываться в штабели? Тяжелый ли это груз или легкий? Является ли упаковка в какой-то степени демонстрацией достоинств товара? Стоит ли полагаться на графику, как рекламу или же материал, цвет и фактура упаковки говорят сами за себя?

Весьма вероятно, что характер продукта определяет и способ, каким заполняется упаковка, а это в свою очередь влияет и на сам дизайн. Если коробка заполняется вручную (что большей частью имеет место с блюдами быстрого приготовления), сборка ее должна быть простой и легкой. Если это механизированный способ заполнения,



дизайнеру необходимо понимать сущность процесса и пределы его возможностей. Требуется ли заклеивать коробку или в ней предусмотрено запорное устройство (замок)? С какой скоростью изготавливаются и заполняются коробки? Заполняются ли они в специальном помещении?

Опытный дизайнер скорее всего знает преимущества и недостатки одной конструкции в сравнении с другой и поэтому очень быстро придет к правильному решению (при выборе варианта дизайна). Правда, следует заметить, что для огромного большинства продуктов подходят однотипные, схожие решения. Проверенные и испытанные варианты их выбора (для конкретного дизайна), оформленные как официальные коды, приводятся в соответствующих справочниках, таких как Код FEFCO для конструкций из гофрированных материалов и брошюра ЕСМА (Европейская Ассоциация Производителей Картонажа) для дизайнеров картонной упаковки. Несмотря на то, что существует почти полностью стандартизированный свод типовых конструкций, в дизайн отдельного упаковочного изделия (коробки) могут вноситься различные изменения, чтобы приспособить его к конкретным целям упаковки. Часто это незначительные изменения в способе закрывания, в основании коробки или в способе сборки - на клею или заправкой складывающихся боковин. Варианты последнего приводятся в следующей главе настоящего издания, однако они лишь указывают на то, что может выбрать дизайнер.

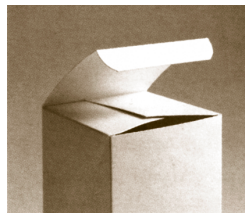
В перечне упаковочных изделий из фибрового картона нельзя обойти вниманием и коробки с гофром. Гофрированная коробка зачастую используется как вторичная упаковка, т.к. по защитным свойствам она превосходит картонный лист. Гофрированный лист состоит из слоя прокладочной бумаги закрепленной на гофрированном слое для усиления защиты и повышения жесткости. Число гофрированных слоев зависит от степени необходимой защиты упакованного продукта. Прочность гофрированного листа такова, что в настоящее время в некоторых случаях многослойный гофрированный картон используется при перевозках вместо деревянных грузовых поддонов.

## РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КРЫШЕК

Существуют пять общепринятых типов замковых устройств для картонных коробок. Изложенные ниже способы могут быть использованы для достижения определенных целей, например, для фиксации фактов хищения содержимого, для удобства ручного заполнения упаковки или с использованием линий сборки. Замковое устройство является важной частью коробки, т.к. очень часто оно обеспечивает или увеличивает жесткость упаковки и в то же время служит временным барьером между продуктом и внешней средой.

### КОРБОККИ С ЗАПРАВКОЙ ТОРЦОВ

Элементы замкового устройства устанавливаются (заправляются) на место, не требуя склеива-



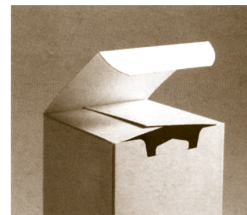
А



В



С



Д

ния; такие устройства могут открываться и закрываться неоднократно или же используются разово, в зависимости от различных типов заделки замков, таких как ножевого (со скосами или прямого), щелевого и лепесткового (на лапке).

А] Стандартная коробка с заделочным (вставным) клапаном

В] Коробка с щелевым вставным замком. Обеспечивает более надежную заделку

С] Лепестковый замок [Замок на лапке]. Обеспечивает дополнительную защиту от открывания крышки от сил (усилий), направленных изнутри коробки. Прорези в лапке обеспечивают определенную защиту от хищений

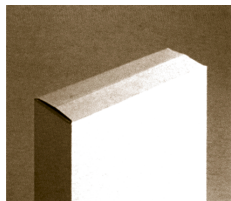
Д] Почтовый замок. Обеспечивает достаточный уровень надежности, поскольку при открывании концы лепестков изгибаются, тем самым свидетельствуя, что имелся доступ к содержимому. Поскольку лепестки при этом сразу не отрываются (не разрываются), замочное устройство может быть вновь использовано с определенными ограничениями. Вариантом этого типа является ножевой замок, снабженный стреловидным лепестковым замком, который разрывается при открытии коробки. Его нельзя использовать вторично, зато он является отличным предупреждением хищений.

### ТОРЦЫ ИЗ ШПОНА ИЛИ НА КЛЕЕ

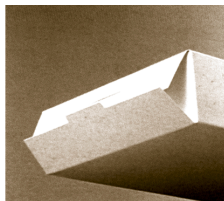
Этот тип заделки используется большей частью для коробок, предназначенных для перевозки, поскольку в условиях конкурентного рынка он дает наибольшую экономию картонного листа при значительном усилении конструкции за счёт склеивания материала. Снижается и количество отхо-



А



В

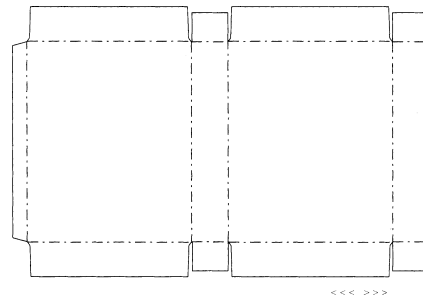


С

дов, уборка которых является дорогим и трудоемким процессом.

Клапаны склеиваются клеем или лентой, обычно на поточной линии с использованием автоматов.

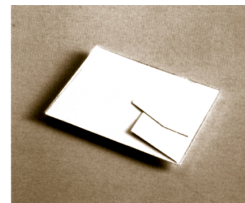
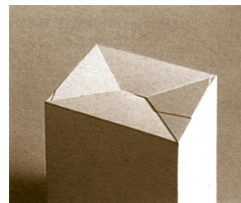
1. Шпоновая заделка с торцами, проклеенными лентой (А, В)



2. Шпон с заделкой внахлест (частично). Дает декоративный замок на лапке (С).

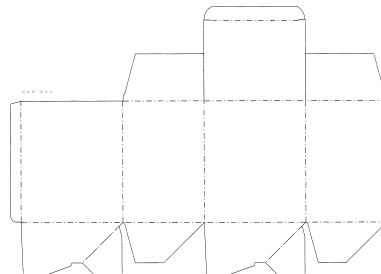
### КОРОбКИ С ЗАДЕЛКОЙ ТОРЦОВ И СКЛАДНЫМИ СТЕНКАМИ

Этот тип коробок используется, когда требуется быстрая сборка. Они предварительно прокле-



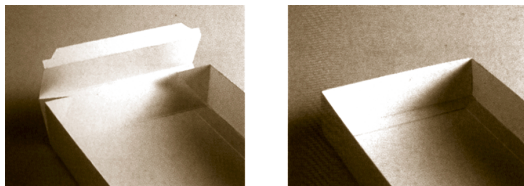
иваются и складываются, приобретая плоскую форму. Чтобы собрать коробку, необходимо ее раскрыть – стенки встают на место и фиксируются, как только все стороны сомкнутся.

На верхнем и нижнем чертежах показано, как при такой заделке наносится клей на удлиненные (широкие) стенки (с внешней стороны) и на клапаны боковых (коротких) стенок. Донышко встанет на место как только стенки коробки будут

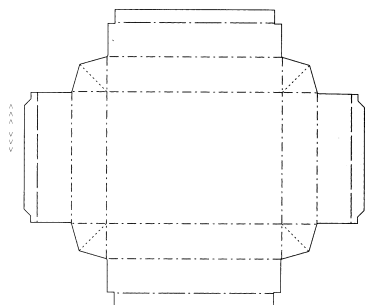


сдвинуты и замкнутся под воздействием сил трения между гранями картона.

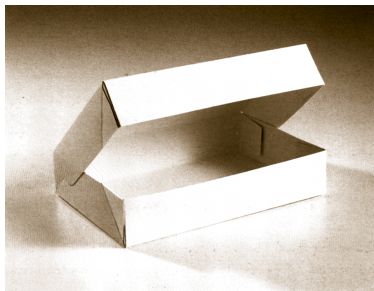
### ЛОТОК С УГЛАМИ ТИПА ПЕРЕМЫЧКИ



Лотки быстро и легко собираются без использования клея. Поскольку клей не требуется, дости-



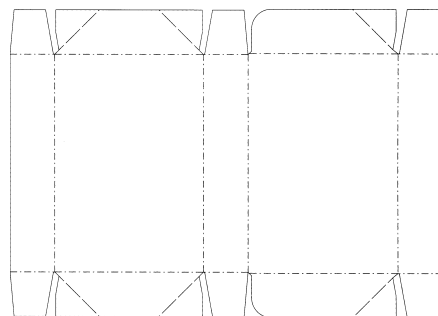
гается экономия материалов и времени. На каждом углу имеется складка по диагонали, которая при монтаже образует перемычку, которая закрепляется сверху согнутым (перегнутым через нее) клапаном. Если необходимо, углы могут быть



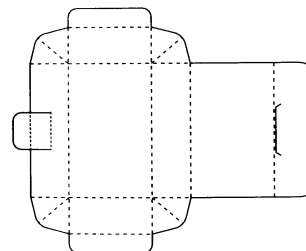
промазаны клеем, для придания им дополнительной прочности.

### ЛОТКИ С ПРОКЛЕЙКОЙ В ШЕСТИ ТОЧКАХ И КРЫШКОЙ, ВЫПОЛНЕННОЙ ЗАОДНО С ЛОТКОМ

Использование клея при сборке этого типа повышает прочность и упрощает сам процесс сборки. Углы предварительно проклеиваются, и для того, чтобы собрать конструкцию, достаточно потянуть стенки лотка.



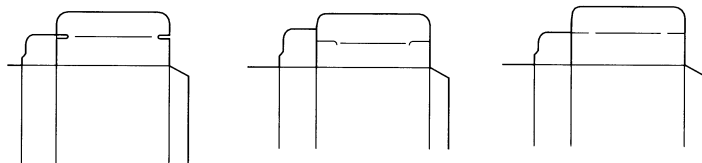
Коробка с боковыми складками



## ДИЗАЙН

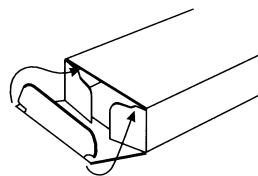
Несмотря на имеющийся обширный перечень стандартизованных типовых конструкций, в условиях постоянно насыщаемого рынка остается обширное поле деятельности для творчества и подлинного новаторства в области создания дизайна. Искусно выполненные, зачастую простые формы дизайна упаковки, могут стать победителями на рынке, давая клиенту огромное преимущество перед конкурентами, что неизмеримо важнее ограниченного, временного успеха достигаемого прямой рекламой и маркетинговыми слоганами. Удачный дизайн упаковки может способствовать формированию в глазах общественности имиджа компании, передающего идею высокого класса и качества к вящей зависти конкурентов. Об этом свидетельствуют бесчисленные и неизменно безуспешные попытки плагиата и убогих имитаций со стороны конкурентов, стремящихся приобщиться к успеху хорошего дизайна. Если дизайнер хорошо понимает, насколько удачна его конструкция, компании обязательно следует позаботиться об оформлении авторского права и патентной защиты, дабы плоды их упорной работы и мастерства не достались другим.

Принцип отбора типов конструкций картонной упаковки, представленных в этой книге таков, чтобы дать возможность читателю проявить его творческое мастерство и технические знания так, чтобы

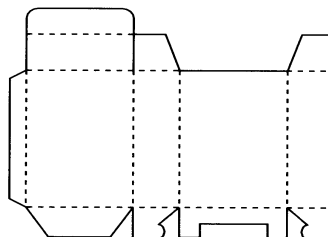
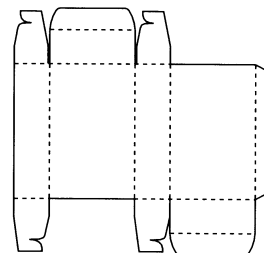


Верхний щелевой замок

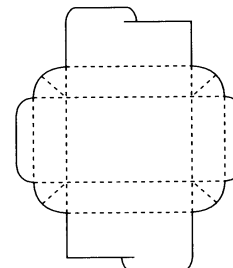
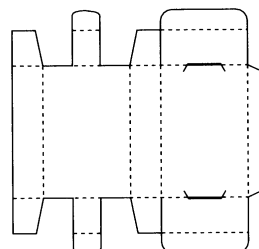
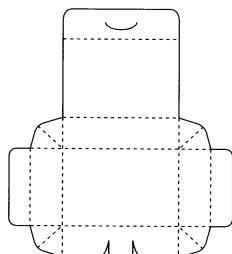
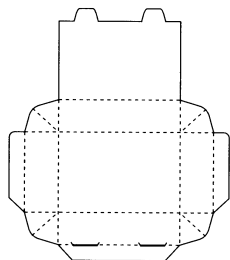
Коробка с поддерживающими клапанами захлопывающимися на крючковый замок



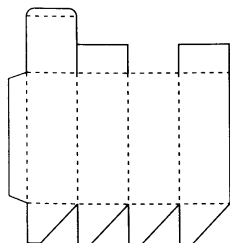
Коробка с проклейкой в 1 точке по боковому клапану и нижними клапанами захлопывающимися на полузамок



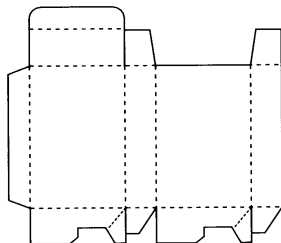
Коробки с замками на верхней панели



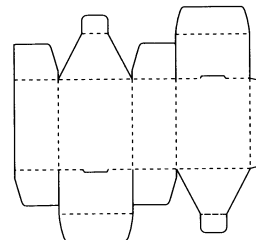
Самоскладной полузамок на дне



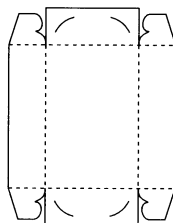
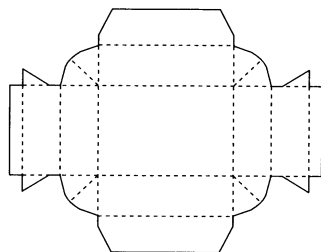
Самоскладной замок на дне



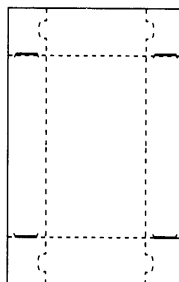
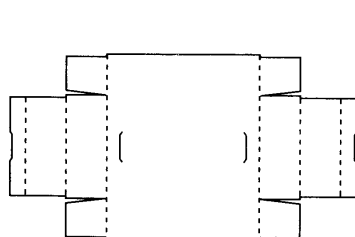
Лепестковый замок на верхней панели



Лоток и крышка с креплением на замок



Лоток и крышка с креплением на замок



используя возможность широкого выбора форм, найти ту, которая будет наилучшим образом соответствовать нуждам и требованиям компании.

**Прилагаемый к книге** компакт-диск включает в себе необходимую информацию по представленным здесь образцам, с тем чтобы его можно было загрузить в любую компьютерную программу для редактирования графики (Adobe Illustrator, Photoshop, CorelDraw, FreeHand...), и, таким образом получить требуемую конструкцию упаковки или же адаптировать выбранный дизайн, применительно к вашим условиям.

Данные, хранящиеся на диске, могут быть использованы для внесения изменений габаритных размеров, для получения пробного образца на плоттере и образца штампа окончательно выбранной конструкции упаковки, – все в считанные минуты.

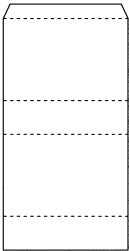
Эта книга ставит своей целью вдохновить и стимулировать дизайнера и производителя в их работе и быть катализатором в создании и производстве захватывающих новаторских конструктивных форм упаковки. Диапазон представленных образцов ни в коей мере нельзя считать всеобъемлющим, он лишь демонстрирует – чего можно достичь или из чего можно исходить в поиске решений, исходя из возможностей широкой сферы использования картонной упаковки.

Поскольку промышленность предъявляет серьезные требования к проектировщику, тем самым существенно ограничивая и сужая рамки процесса создания оригинальной упаковки, задача ди-

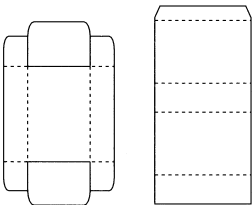
зайнера – продолжать поиск творческих, смелых решений, побуждая промышленность постоянно расширять границы производственной сферы, и тем самым содействуя претворению в жизнь уже достигнутых успешных решений в дизайне. Мы не достигли бы того уровня, на котором находимся сегодня, если бы дизайнеры и производственники отказались бы от попыток расширить границы возможного. Однако все решения, принятые в процессе создания упаковки должны соотноситься с их влиянием на окружающую среду. Другого пути быть не может.

Успех дизайна сегодня во многом зависит от снижения количества отходов и от повышения эффективности упаковки путем затраты меньшего количества материала, что безусловно является ключевой задачей дизайнера завтрашнего дня. Хорошо знающий материалы, печатное дело и производство дизайнер упаковки может во всеоружии приступить к решению проблем, оказывающих все возрастающее давление на упаковочную индустрию.

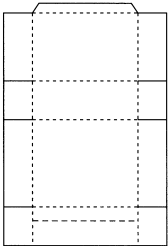
Рукав



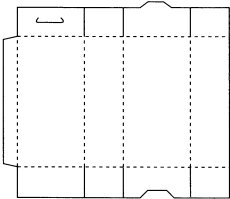
Лоток и рукав



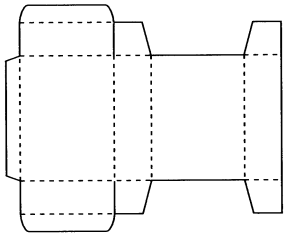
Клеевое закрепление дна



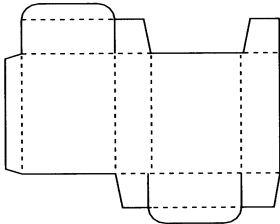
Крой коробки подготовленный для сборки на лист



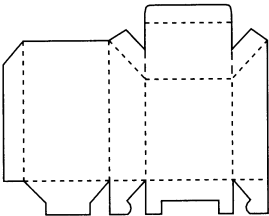
Коробка с прямым расположением крышек



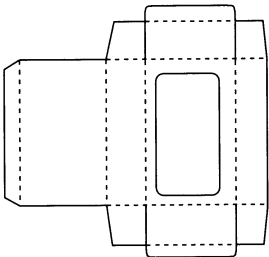
Коробка с обратным расположением крышек



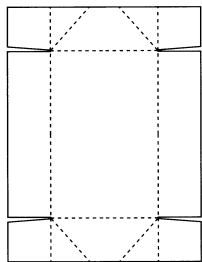
Коробка со скошенной верхней панелью



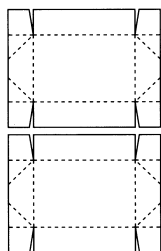
Коробка с окошком на верхней панели



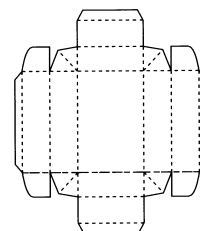
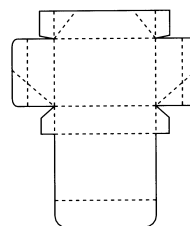
Дно



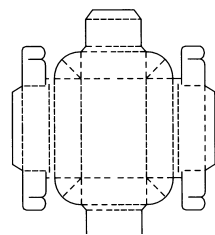
Две части дно и крышка



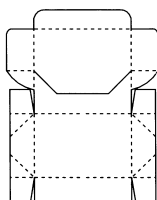
Коробка с шарнирным закреплением крышки



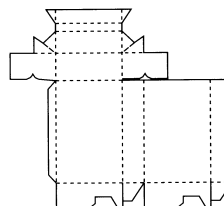
Дно



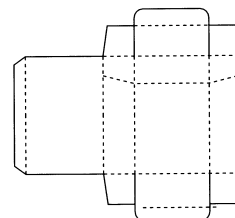
Коробка с открытой крышкой



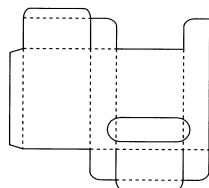
Откидывающаяся крышка



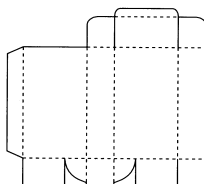
Коробка с перфорацией



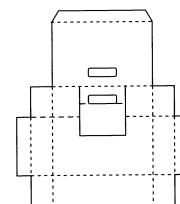
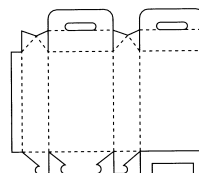
Коробка с окошком у основания



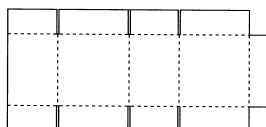
Дно с отверстием



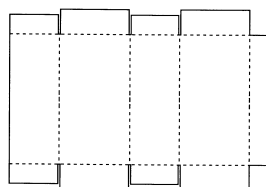
Коробка-сумка с ручкой для переноски



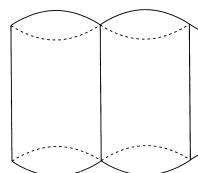
Универсальная коробка



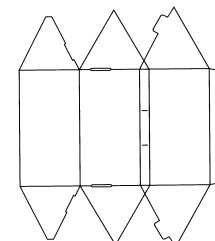
С частично перекрывающимися клапанами



Подушка



Призма



## I. МАТЕРИАЛ



твердый макулатурный картон



гофрированный картон



ацетатная пленка



многослойный



водонепроницаемый картон

## II. СБОРКА



на клею



не склеивать



сборка разверткой



другие способы закрепления (сборки)

## III. Возможное применение



упаковка пищевых продуктов



кондитерские изделия



подарочные



контейнер (сосуд) для жидкости  
фармацевтика



транспортирование

## IV. ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ



одноэлементный дизайн (цельная конструкция)



двухэлементный дизайн



продукт видим



дизайн, предусматривающий требования окружающей среды

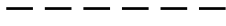


справки (информация) на CD (компакт-диске)

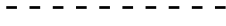
## V. ЗНАЧЕНИЯ ЛИНИЙ



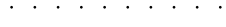
линия разреза



линия сгиба



перфорация



биговка

# ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ РАСКРОЯ КОРОБОК

