

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**И. В. Марченко**  
**О. П. Старченко**

# **ТЕХНОЛОГИЯ ТАРЫ И УПАКОВКИ**

---

*Рекомендовано  
учебно-методическим объединением  
по химико-технологическому образованию  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений высшего образования  
по специальности 1-47 02 01  
«Технология полиграфических производств»*

Минск 2014

УДК 621.798(075.8)  
ББК 30.61я73  
М30

**Р е ц е н з е н т ы :**

кафедра «Технология и техническое обеспечение процессов переработки сельскохозяйственной продукции» инженерно-технологического факультета учреждения образования «Белорусский государственного аграрно-технического университет»; заместитель директора государственного предприятия «Издательство «Белорусский Дом печати» *С. М. Казак*

**Марченко, И. В.**

М30      Технология тары и упаковки : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-47 02 01 «Технология полиграфических производств» / И. В. Марченко, О. П. Старченко. — Минск : БГТУ, 2014. — 110 с.  
ISBN 978-985-530-363-4.

Издание содержит теоретические и практические сведения, а также методику выполнения практических заданий для тароупаковочного производства. Для лучшего усвоения материал изложен последовательно в соответствии с программой дисциплины.

Учебно-методическое пособие предназначено для оказания помощи студентам по выполнению практических работ по дисциплине «Технология тары и упаковки», а также рекомендуется для студентов смежных полиграфических специальностей.

**УДК 621.798(075.8)**  
**ББК 30.61я73**

**ISBN 978-985-530-363-4**    © УО «Белорусский государственный технологический университет», 2014  
© Марченко И. В., Старченко О. П., 2014

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Учебно-методическое пособие содержит теоретический материал и рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Технология тары и упаковки» для студентов специальности 1–47 02 01 «Технология полиграфических производств».

В процессе выполнения практических заданий студенты знакомятся с основными функциями упаковки и ее взаимосвязи с комплексом технических требований к таре; с этапами разработки тары и упаковки и оптимизации их конструктивных особенностей; с классификацией тары и упаковки. Рассматривают основные материалы для производства тароупаковочной продукции; изучают основные виды и функции потребительской маркировки товара и упаковки, виды кодирования информации о товаре; анализируют использование маркировочных знаков для потребительской и транспортной тары.

Изложение теоретического материала ведется таким образом, чтобы последовательно рассмотреть все этапы изготовления тары и упаковочной продукции. Этап изготовления упаковки базируется на трех фундаментальных составляющих: технологические свойства материалов тары и упаковки; технологические процессы переработки материалов в требуемые изделия и взаимосвязь конструктивных особенностей тары и упаковки с конкретными способами ее изготовления; виды технологического оборудования, оснастка и приспособления для производства тары и упаковки.

Этап проектирования тары и упаковки требует наибольшей гуманитаризации в технической подготовке инженеров. Специалист должен в совершенстве владеть технологическими и конструктивными аспектами материаловедения, свободно ориентироваться в тонкостях технологии и оборудования для изготовления тары и упаковки, а также самого процесса упаковывания. На выбор материала, формы и конструкции тары и упаковки основное влияние оказывают свойства упаковываемого продукта, технология его подготовки к упаковыванию. Кроме того, конструкция тары и упаковки должна отвечать техническим требованиям процесса товародвижения упакованной продукции до потребителя — способностью к групповой упаковке, удобству при транспортировке, складировании, продаже и потреблении.

## ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ТАРА» И «УПАКОВКА», ИХ ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ

---

**Цель занятия:** ознакомиться с основными терминами тароупаковочного производства; изучить понятия «тара» и «упаковка», их функции и классификацию.



### Теоретические сведения

Основное упаковочное средство называют тарой. Более четкое разграничение между понятиями «тара» и «упаковка» помогает установить ГОСТ 17527–2003 «Упаковка. Термины и определения». В нем под *упаковкой* понимается средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждения и потерь, окружающей среды от загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения продукции — транспортирование, хранение и реализацию.

Под *тарой* понимается основной элемент (или разновидность) упаковки, представляющий собой изделие для размещения продукции. Таким образом, если тара может самостоятельно выполнять весь комплекс требований к упаковке, то ее можно называть упаковкой. В большинстве случаев упаковкой следует называть совокупность тары и вспомогательного упаковочного средства.

*Вспомогательные упаковочные средства* (ВУС) — это металлические ленты, клеевые ленты, проволока. В картонных ящиках — амортизаторы, прокладки и т. д. Укупорочные средства также относятся к вспомогательным упаковочным средствам: крышка, башон, пробка, колпачок, кронен-пробка, мюзле.

ГОСТ 16299–78 «Упаковывание. Термины и определения» вводит термины «упаковывание» и «укупоривание».

*Упаковывание* (завертывание, упаковка, затаривание, укупорка): подготовка продукции к транспортированию, хранению, реализации и потреблению с применением упаковки.

**Укупоривание** — закрывание тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения ее сохранности и создания условий ее транспортирования, хранения и сбыта.

Сам процесс упаковывания (закладка, засыпка, заливка и пр.) является заключительным этапом технологического процесса изготовления любого вида продукции и выполняется, как правило, непосредственно на предприятии.

В историческом плане первыми функциями упаковки были предохранение продуктов или изделий от порчи и обеспечение возможности их транспортировки с сохранением высокого качества. Проблемы упаковки традиционно занимали важное место в жизни как отдельного человека, так и общества в целом. В современной жизни упаковка прочно вошла в наш быт и сопровождает человека на всех стадиях его деятельности. Она во многом изменила наш жизненный уклад, позволила по-новому взглянуть на многие проблемы, например, питания. По состоянию развития упаковочной индустрии стали судить об экономическом и техническом уровне той или иной страны.

К упаковке предъявляется целый комплекс требований. Она должна обеспечить выполнение операций специальной обработки продукции, ее дозирования и укупорки; длительное хранение продукции, удобство транспортировки, размещения на витринах, прилавках магазинов, складирования.

Упаковке необходимы привлекательный внешний вид, способствующий повышению конкурентоспособности и облегчающий продажу, удобство использования покупателем. Ряд новых требований выдвигается к упаковке в процессе развития и совершенствования упаковочной индустрии.

***Общие требования к упаковке:***

***Безопасность*** упаковки заключается в отсутствии механического или химического загрязнения товара компонентами упаковки, в том числе веществами, вредными для организма человека.

***Экологическая чистота*** — это способность упаковки при ее использовании и утилизации не наносить существенного вреда окружающей среде.

***Надежность упаковки*** — способность сохранять товар или его герметичность в течение длительного времени.

***Совместимость*** — способность упаковки не изменять потребительские свойства упакованных товаров.

*Взаимозаменяемость* — способность упаковки одного вида заменять упаковку другого вида при использовании по одному и тому же функциональному назначению.

*Эстетические свойства упаковки* — применение современного дизайна и привлекательных материалов для ее изготовления.

*Экономическая эффективность* определяется стоимостью упаковки, ценой эксплуатации и утилизации.

Важнейшая функция упаковки — сохранение товаров при неблагоприятных внешних воздействиях за счет собственной сохраняемости, безопасности для упакованных товаров, а также совместимости упаковки и товаров.

Вспомогательная функция упаковки — носитель маркировки или красочного оформления товара; в этом качестве она способствует созданию потребительских предпочтений и представляет наибольший интерес для производителей. Для многих непродовольственных товаров упаковка играет очень существенную роль, защищая их от механических повреждений в процессе хранения и транспортировки товара.

Определение функции упаковки становится в нынешних условиях неотъемлемым элементом развития современных форм самообслуживания, организации общественного питания, продажи готовых изделий по каталогам и т. п. Такая подготовка продукта также превращается в элемент процесса его производства, становится продолжением и завершением его в сфере обращения.

Основные функции упаковки представлены на рисунке.



Основные функции упаковки

**Функция рационализации.** Изготовление тары и упаковывание продукции требуют больших материальных и трудовых затрат, которые в совокупности определяют стоимость упаковки. Затраты на тару и упаковку занимают важное место в экономике предприятий. Особенно велики затраты на упаковку и тару в легкой, парфюмерной, пищевой и химической отраслях промышленности. Причем сам товар не становится более ценным, а дорожает из-за стоимости тары.

Рационализация — это выбор оптимальной технологии упаковки и всего производственного процесса в целом. Необходимо стремиться к экономии материальных и трудовых ресурсов при производстве тары и упаковочных материалов, к рациональной организации операций упаковывания, хранения и реализации упакованной продукции. Это должно учитываться уже на стадии изготовления самого продукта, чтобы оптимизировать весь производственный процесс, включая упаковывание и транспортирование.

Стоимость упаковки зависит от применяемых материалов, а так же от технологичности производства. Одноразовая упаковка дешевле, но требует больше затрат на утилизацию. Многооборотная тара отличается пониженными затратами, если она используется 3–5 раз, не требуя ремонта.

**Дозирующая функция.** Стремительный прогресс упаковочной промышленности привел к ряду новых представлений об упаковке. Одно из них — возможность стандартизации количества содержимого в пакете. Единообразная система упаковки позволяет купить без дополнительного взвешивания в магазине 250 г масла, 125 г, 250 г, 500 г, 1000 г молочных продуктов и т. д.

Таким образом, упаковка обеспечивает удобство дозирования и обуславливает практичное использование содержимого. Данная функция особенно характерна для различных видов потребительской упаковки с отмеряющими крышками, дозирующими устройствами, пульверизаторами и другими укупорочными приспособлениями.

**Под защитной функцией** понимают способность упаковки сохранять качество упакованного продукта в течение заданного времени в определенных условиях.

Защитная функция должна предусматривать в конструкции упаковки меры по защите упаковываемого продукта от влияния климатических факторов, от повреждений и порчи при транспортировке

и хранении, а также по защите окружающей среды и человека от негативного воздействия упакованного продукта.

**Под транспортной функцией** понимают способность упаковки к удобной перевозке упакованной продукции определенным видом транспорта на заданное расстояние в течение установленного времени в определенных условиях. Транспортная функция предполагает оптимизацию конструкции упаковки с наиболее рациональным видом транспорта, маршрутом транспортировки и свойствами упаковываемого материала. Система групповой упаковки облегчает транспортировку. Такая система предусматривает комплектование упакованных в маленькие коробки, банки или бутылки продуктов в определенные по количеству и размерам группы. Эти группы упаковывают различными способами в коробки, связки, термоусадочную полимерную пленку, ящики и т. п. и далее собирают в партии для отгрузки потребителю.

Выполнение **функции хранения** требует от конструкции упаковки простой и четкой маркировки, возможности штапелирования на стандартных поддонах и оптимального использования площади складских помещений. В случаях длительного хранения учитывается необходимость контроля и проверки качества упакованной продукции.

Упаковка, выполняя **функцию маркетинга**, эффективно используется как средство продвижения товара на потребительский рынок. Упаковка, представляя продукт, должна быть, прежде всего, привлекательного дизайна и высокого качества полиграфического оформления.

**Нормативно-законодательная функция** упаковки является как бы производной от других функций. Во многих странах существует специальное законодательство, строго регламентирующее предельное содержание в упаковочных материалах компонентов и примесей, которые могут мигрировать в продукт. Для упаковки разработаны соответствующие нормативные документы, технические условия и ГОСТы.

**Экологическую функцию** упаковки можно рассматривать как научное и практическое направление рационального использования обществом упаковки в свете взаимодействия с окружающей средой.

Экологическая функция упаковки в последние годы приобретает все более важное значение. По мере увеличения темпов производства возникают проблемы уничтожения использованной упаковки.



Это связано с медленной скоростью ассимиляции (усвоения) природой под естественным воздействием света, тепла, влаги, микроорганизмов материалов использованной упаковки. Особые проблемы возникают с полимерными материалами, период ассимиляции которых достигает 80 лет.

Абсолютно безопасных для окружающей среды видов упаковки нет, потому что все ее производство и утилизация, так или иначе, загрязняет окружающую среду. Самыми низкими экологическими свойствами отличается полимерная тара, так как она утилизируется сжиганием, выделяя в атмосферу вредные соединения. Экологические свойства упаковки повышаются, если она используется многократно (возвратная тара) или подвергается вторичной переработке (например, бумагу и древесину перерабатывают в картон).

*Рециклинг* — это любой способ утилизации, в результате которого материалы отходов подвергают переработке, делающей изделия, материалы или вещества пригодными для их повторного использования.

**Информационная функция** упаковки приобрела важное значение в процессе развития формы самообслуживания в розничной торговле. Носящая достаточно информации о продукте, приятная на внешний вид упаковка часто служит единственным «продавцом» в магазинах самообслуживания. Особенно значимой становится упаковка для новых продуктов, еще не известных покупателю. В этом случае она должна завершать весь цикл сбыта — привлекать внимание, стимулировать интерес, вызывать желание и побуждать к покупке продукта. Информация должна отражать новизну продукта, его отличие от аналогов, подчеркивать его особенности.

Информацию на упаковке можно разделить на произвольную и обязательную. К произвольной информации относят разнообразные элементы художественного оформления, рекламу и т. п. Обязательная информация регламентирована нормативными документами на упаковываемый продукт. Она включает основные технические характеристики продукта, например, список важнейших его компонентов, руководство по применению, хранению и уходу, предупреждения о возможных противопоказаниях, опасностях и т. п.

**Эксплуатационная функция** упаковки предполагает легкость обращения с ней в процессе сортировки, хранения, перемещения и сбыта, а также удобство для потребителя в использовании

упакованного продукта. Опросы покупателей показывают, что им импонирует упаковка, которую можно легко открывать, которая является оригинальной и привлекательной, соответствующей пониманию красоты потребителем.

Широкий спектр рассмотренных функций упаковки предопределяет большое разнообразие и сложный характер **предъявляемых к упаковке требований**. Необходимость выполнения упаковкой каждой из функций обуславливает выдвижение своего специфического комплекса требований.

Так, например, *защитная функция* предъявляет к упаковке требования по обеспечению необходимых показателей теплостойкости, морозостойкости, герметичности, коррозионной и химической стойкости, защиты от пыли, сохранения массы, стабильности формы, долговечности, ударной прочности, прочности при сжатии и разрыве, способности к амортизации ударов.

*Дозирующая функция* требует от упаковки удобного размещения определенной дозы продукции. Собранный упаковка должна быть устойчивой на транспортере и обеспечивать удобное позиционирование в зоне фасовки для размещения продукции в упаковке.

Геометрическая форма упаковки должна способствовать процессу фасовки, а также последующему закрытию и герметизации.

Необходимость фасовки строго заданного количества продукции (по весу и объему) требует от упаковки обеспечения строгой геометрической формы и точных размеров. Вид фасуемой продукции зачастую предопределяет выбор материала упаковки.

Такие показатели, как экономия транспортной и складской площади и пространства, устойчивость при скольжении, пригодность к штабелированию и автоматизированной обработке, унификация по конструкции и размерам, способность к групповой упаковке, удобство в обращении, легкость открывания, способность повторно закрываться, важны и для *транспортной функции*, и для *функции хранения*.

Анализ соответствия функций и требований к упаковке приведен в табл. 1.1. Системный учет таких требований служит основой при подходе к вопросу целенаправленного создания упаковки.

*Маркетинговая функция* также предъявляет свой комплекс требований и к форме, и к размерам тары, и к ее художественному оформлению, а также к качеству печати и написанному тексту

на упаковке. Все перечисленные требования довольно тесно взаимосвязаны с самим упаковываемым продуктом, так как хорошая упаковка всегда ассоциируется с продуктом и помогает легко его продвинуть на потребительский рынок.

Таблица 1.1

**Соответствие функций и требований к упаковке**

Функции упаковки	Требования к упаковке
Защитная	Теплостойкость, морозостойкость Герметичность Коррозионная стойкость Химическая стойкость Защита от пыли Сохранение массы Негорючесть
Защитная Транспортная Хранения	Стабильность формы Долговечность Ударная прочность Способность к амортизации ударов Прочность при сжатии Прочность при разрыве
Транспортная Хранения	Пригодность к штабелированию Устойчивость при скольжении Унификация
Транспортная Хранения Эксплуатационная	Пригодность к автоматизированной обработке Способность к групповой упаковке Удобство в обращении Легкость открывания Способность повторно закрываться
Транспортная Хранения Маркетинговая	Экономия пространства Экономия площади
Маркетинговая	Экономичность
Маркетинговая Информационная	Предоставление рекламы Предоставление информации Идентификационная способность Индивидуальные особенности
Экологическая	Гигиеничность Возможность повторного использования Экологичность Удобство утилизации

Важная задача упаковки — обеспечить выделение ее среди остальной продукции и помочь принять решение о ее приобретении, разумеется, с точки зрения потребительских пристрастий. Здесь значительную часть имеет цветовое сочетание и оформление самой упаковки.

Цвет в этом случае решает две важнейшие задачи. Он, во-первых, привлекает внимание покупателей и, во-вторых, формирует образ упакованного продукта, оказывая при этом психологическое воздействие на своего потребителя. Поэтому в процессе производства упаковки необходимо учитывать восприятие цвета, методологию и технику измерения цвета, основы управления цветом, контроль качества воспроизведения цвета.

*Нормативно-законодательная функция* диктует комплекс унифицированных требований, которые устанавливаются различными нормативно-законодательными документами. К ним относятся государственные и отраслевые стандарты, технические условия, требования к упаковке в ее производственных сферах и т. д.

Эта функция определяется в зависимости от упакованной продукции, от требований к транспортировке, хранения, продажи, потребления, распределения по торговой сети и дальнейшей утилизации.

*Экологическая функция* рассматривает медико-гигиенические требования к материалам, продукции и упаковке в целом, возможности повторного использования тары, удобство утилизации и другие экологические аспекты. В последнее время для того, чтобы удовлетворить экологические требования, проводят различные исследования по получению упаковочных материалов, которые бы обладали специальными свойствами:

- способностью растворяться и в растворе подвергаться вторичной переработке;
- регулируемым сроком службы, по истечении которого появлялась способность разлагаться в естественных условиях (под действием света, тепла, воды, воздуха, микроорганизмов и т. п.);
- съедобностью, т. е. упаковку можно употреблять в пищу.

Помимо требований, продиктованных функциональным назначением, при создании тары и упаковки следует учитывать и комплекс требований к упаковке, обусловленный упаковываемым продуктом, заказчиком и производственными условиями.

Тара является основным элементом упаковки, представляющей собой изделие для размещения и пространственного перемещения продукции.

Тару и упаковку принято **классифицировать** по назначению, материалу, составу, конструкции и технологии производства.

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

*Потребительская* тара и упаковка предназначена для продажи населению товара, является частью товара, входит в его стоимость, а после реализации товара переходит в полную собственность потребителя.

*Производственная* тара и упаковка предназначена для выполнения внутривзаводских — внутрицеховых и межцеховых, а также межзаводских перевозок и хранения сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей, сборочных единиц, готовых изделий и отходов.

*Транспортная* тара предназначена для перевозки, складирования и хранения продукции. Она образует самостоятельную транспортную единицу и может принадлежать любой организации, участвующей в процессе обращения.

*Специальная* упаковка предназначена для защиты от внешних воздействий, влияния влаги и климатических факторов при транспортировании, хранении и длительной консервации изделий.

**По составу** упаковку классифицируют в зависимости от вида и типа тары и применяемых вспомогательных упаковочных средств.

**По конструкции** тару подразделяют на коробки, банки, бутылки, ящики, фляги, канистры, бочки, барабаны, флаконы, тубы, стаканчики, ампулы, пакеты, сумки, мешки, пеналы, пробирки.

**По размерам:** крупная и мелкая.

**По применяемым материалам:** деревянная, картонно-бумажная, металлическая, полимерная, стеклянная, керамическая, полиметаллическая, текстильная, комбинированная и др.

**По кратности использования:** разовая (для однократного использования), возвратная (бывшая в употреблении и используемая повторно) и многооборотная (многократное использование). Возвратная тара отличается от многооборотной прочностными показателями и организационно-юридическими условиями сдачи и возврата для очередного использования.

**По степени прочности (по способности сохранять свою форму):** жесткая (не меняет своих форм и размеров — ящики из древесины, фанеры, шпона, гофрированного и сплошного картона, а также комбинированные; фляги, бидоны; бутылки стеклянные), полужесткая (менее устойчива и может частично менять свою форму) и мягкая (теряет свою форму после освобождения из-под продукта — тара из бумаги, искусственные и синтетические пленки).

**По способности противодействовать проникновению воздуха и влаги:** герметичная (сборная банка цилиндрической и фигурной формы, штампованная банка и др.; разновидности герметичной тары — пыле-, свето-, жиро-, газо- и паронепроницаемая тара) и негерметичная.

**По конструктивному исполнению:** неразборная, разборная, складная и разборно-складная.

**По наличию крышки или другого укупорочного средства:** закрытая и открытая.

**По соединению:** плотная (детали соединены между собой без просветов) и решетчатая (с заданными просветами).

**По функциональному назначению и особенностям конструктивных исполнений:** изотермическая (внутри которой в течение определенного времени сохраняется заданная температура), изобарическая (внутри которой в течение определенного времени сохраняется заданное давление), аэрозольная (это изобарическая тара с распылительным клапаном, придающим продукции при ее потреблении аэрозольное состояние).

**По принадлежности и условиям использования:** производственная, инвентарная, складская.

**По характеру предназначения:** универсальная (применяется для самого широкого перечня продукции) и специализированная (применяется для конкретной, с учетом ее формы и условий хранения и перевозки продукции).

Существует *штабелируемая* упаковка, которая позволяет укладывать продукцию одну на другую несколькими рядами в устойчивый штабель с учетом ограничений по высоте и весу штабелирования, которые указаны на ней; и *нештабелируемая*.

**Современные упаковки:**

**Вакуум-упаковка** — герметичная потребительская упаковка, в которой за счет отсоса воздуха создано давление ниже атмосферного.

*Пюр Пак, Тетра Пак, Тетра Брик и др.* — потребительская тара из коробочного картона с полиэтиленовым покрытием со сварным продольным швом и прямоугольным дном. После заполнения продуктом верх сваривается в виде лепестковой складки по ширине коробки. Рекомендуется для молочной продукции, соков и т. д.

*Бутылки ПЭТФ* из полиэтилентерефталата различной вместимости, формы и окраски. Рекомендуется для жидких пищевых продуктов.

*Ламистер* — алюминиевая фольга, склеенная с полипропиленом, используется для кулинарной продукции, изготавливаются банки для пресервов и консервов.

*Алюминиевая фольга с лаковым покрытием* — упаковывают плавленые сыры, животные жиры и др.

*Алюминиевая фольга в комбинации с бумагой* — обладает большой механической прочностью и низкой ароматопроницаемостью, благодаря чему используется для упаковки чая и других ароматических продуктов.



## Практические задания

**Задание 1.** Изучить понятия «тара» и «упаковка», классифицировать выбранные виды тары и упаковки составить табл. 1.2. По образцу упаковки определить, к какому виду она относится (потребительская или транспортная тара). Дать обоснование, почему данная упаковка отнесена к одному из этих видов. Дать максимально возможное количество классификационных признаков, по которым можно охарактеризовать данную упаковку (тару). Обосновать правильность отнесения упаковки к тому или иному классификационному признаку.

**Задание 2.** Определить основные функции тары и упаковки (из табл. 1.2). По образцу упаковки определить, насколько полно она выполняет свои функции, при этом обосновать, за счет чего упаковка выполняет каждую из вышеперечисленных функций, и (или) по каким причинам какие-либо функции не выполняются. На основе анализа на соответствие функций и требований предложенных видов тары и упаковки составить табл. 1.3.

**Классификация тары и упаковки**

Эскиз	Тара/упаковка размеры, кратность использования	Назначение, характер предназначения, принадлежность и условия пользования, способность противодействовать проникновению воздуха и влаги	Материал, степень прочности	Конструкция, конструктивное исполнение	Упаковываемая продукция

**Соответствие функций и требований к таре и упаковке**

№ эскиза	Основные функции	Требования к упаковке





## Вопросы для самопроверки

1. Что означают термины «упаковка», «тара», «упаковывание» и «укупоривание», «вспомогательные упаковочные средства»?
2. Каковы экологические требования к упаковке?
3. В чем различие между транспортной и потребительской тарой?
4. Чем отличаются между собой разовая тара, возвратная, многооборотная и инвентарная?
5. Какие материалы и способы их обработки используются в полиграфии при производстве упаковок?
6. Какие функции выполняют тара и упаковка?
7. Какие отрасли заняты производством современных упаковочных средств?
8. Особенности основных этапов жизненного цикла упаковки. Роль тары и упаковки на каждом этапе.
9. Укажите элементы, виды и функции упаковки.
10. Назовите признаки классификации упаковки.
11. В чем различия транспортной и потребительской тары?
12. Перечислите требования, предъявляемые к упаковке.
13. Укажите, в чем заключается безопасность упаковки и ее экологические свойства.
14. В чем заключается надежность упаковки?
15. Укажите, в чем заключается взаимозаменяемость тары.
16. Опишите эстетические свойства и стиль упаковки.
17. Укажите, в чем заключается совместимость упаковки.
18. Комплекс требований к упаковке, продиктованный функциональным назначением.
19. Приведите примеры основных видов сырья и материалов для производства тары и упаковки.
20. Способы переработки отходов упаковки.
21. Способы утилизации тары в зависимости от материала.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ДИЗАЙН УПАКОВКИ ДЛЯ ВЫБРАННОГО ИЗДЕЛИЯ

---

**Цель занятия:** изучить и разработать техническое задание на дизайн упаковки для выбранного изделия.



### Теоретические сведения

Разработка изделий представляет собой сложный многоступенчатый процесс, для которого характерны три четко выраженные фазы:

- разработка технического задания (брифа);
- разработка проектной конструкторской документации;
- разработка рабочей конструкторской документации.

Для каждой фазы характерны своеобразная целевая установка, различная глубина конструкторской проработки технических решений и степень укрепления их технико-экономических оценок.

Разработка технического задания представляет процесс установления исходных требований и формирование предварительных (возможных и желательных) очертаний объекта разработки. *Бриф* (от английского *brief*) — небольшая анкета согласительного плана между клиентом и исполнителем, в которой закрепляются важные параметры и данные разрабатываемого продукта или услуги. Бриф по сути является техническим заданием. Именно благодаря ему исполнителю становятся понятными исходные данные, в том числе маркетинговые, а также предпочтения заказчика, что позволяет создать продукт, полностью отвечающий требованиям рынка, а также целям и задачам, перед ним поставленным.

На основе заявки и исходных требований заказчика разрабатывается техническое задание, которое содержит результаты выполненных научно-исследовательских и экспериментальных работ, научного прогнозирования, анализа передовых достижений

и технического уровня отечественной и зарубежной техники, изучения патентной документации с учетом базовых показателей качества. Бриф является обязательным исходным документом на разработку новых и модернизируемых изделий и конструкторской документации на них. Под модернизацией понимаются такие изменения в конструкторской документации на изделия, которые влекут изменения основных параметров изделия и нарушают конструктивную и эксплуатационную взаимозаменяемость изготовленных ранее. Модернизируемому изделию присваивается новое обозначение.

Техническое задание в общем случае должно состоять из следующих разделов:

- 1) наименование и область применения;
- 2) основание для разработки (наименование документа);
- 3) цель и назначение разработки;
- 4) источники разработки;
- 5) технические требования;
- 6) экономические показатели;
- 7) стадии и этапы разработки.

На основе сформулированных в техническом задании требований, руководствуясь нормативами и ГОСТами, маркетолог совместно с дизайнером должны выбрать материалы тары, ее форму, определить конструктивные особенности, цветовое решение, спроектировать графическую и текстовую информацию, размещаемую на таре.

Упаковка — это носитель закодированной информации не только о самом продукте, но и о производителе. Поэтому на первом этапе работы очень важно учесть эмоциональные отношения потребителя к создателю продукта. Для только вступивших на рынок или небольших производителей стоит задача привлечь к себе внимание и возбудить интерес к продукту при невозможности крупных затрат на рекламу. Достичь этого можно использованием оригинальных дизайнерских решений. Образ же крупного, хорошо зарекомендовавшего себя в глазах покупателя производителя формируют убедительность и характер обращения к историческим и традиционным моментам в образе марки. При выборе концепции дизайна упаковки (эпоха, стиль, материал, шрифты) необходимо ответить на вопрос: чего покупатели ждут и хотят от известного производителя?

В целом задачи дизайна должны соотноситься с общей стратегией проектирования упаковки, выбранной для данного продукта. Основные стратегии при проектировании упаковки:

1. *Прямой вызов* — уверенно заявить о себе как о лучшей (или достойной) альтернативе лидерам. Прямой вызов конкурентам и их самым сильным маркам. Выявление сильных сторон дизайна лидирующих марок конкурентов и совершенствование собственного стиля. Возможно использование «марок-камикадзе».

2. *Имитация* — достижение максимального сходства с лидером. Использование аналогичных применяемым конкурентами приемов дизайна, проверенных дизайнерских решений.

3. *Наступление* — атака на более слабые позиции конкурентов и вытеснение слабых противников. Выделение марок и корпоративного блока с помощью изобразительных средств.

4. *Инфильтрация* — использование ошибок и упущений конкурентов. Выделение и демонстрация преимуществ упаковки собственного продукта на фоне неудачных дизайнерских решений конкурентов. Заполнение пустующих мест в продуктовой линии (размер, форма, характер использования упаковки).

5. *Оборона* — укрепление позиций. Устранение ошибок, недоработок в дизайне, укрепление корпоративного блока.

После того, как стратегия определена, остается уточнить, на чем сделать акцент: вкусе, полезности, цене, уникальности или типичности, новизне или традиционности, репутации производителя или популярности продукта, вызове обществу или конформизму, гармоничности или броскости. Обобщенная информация затем передается дизайнерам для создания макета упаковки.

#### ***Порядок разработки упаковки:***

1. Работа маркетолога. Исследования рынка, разработка маркетинговой стратегии, разработка названия продукта, составление технического задания на упаковку.

2. Работа дизайнера. Сбор информации о дизайне упаковок подобного продукта, чтобы не повторить или повторить (такое тоже бывает) известное и почерпнуть идеи. Собственно разработка упаковки: посредством пяти основных составляющих (изображения марки, иллюстрации, шрифтов, фона и формы самой упаковки) создать гармоничную «конструкцию». Визуальная проверка разработанной упаковки в сравнении с конкурирующими.

3. Работа маркетолога. Тестирование упаковки методом групповых интервью или холл-тестов (разновидность личного интервью, подразумевающая тестирование отдельных характеристик товаров/рекламных материалов в закрытом помещении; позволяет получать уникальную информацию о поведении потребителей, восприятии товара, услуги, названия, торговой марки, упаковки, оценке потребительских свойств товара по разным тестируемым характеристикам; отличительной особенностью проведения холл-теста является возможность предъявления и оценки не только визуальной информации, но и аудиальной (слуховой), обонятельной, осязательной, вкусовой, их комбинации, непосредственный контакт респондента с тестируемым объектом).

4. Оформлением технического задания могут заниматься как дизайнеры, так и менеджеры. Техническое задание содержит описание того, что нужно заказчику, и процесс достижения необходимого результата. Техническое задание включает:

- целевую группу, ценовую нишу;
- позиционирование марки, ее эмоциональные характеристики;
- специальные требования к дизайну: дистанцируемся от конкурентов, становимся с ними в ряд или предполагается нестандартный подход;
- иерархию графических элементов: в каком порядке должны «считываться» глазом зонтичная марка, марка продукта, родовое наименование товара, рецептура, фон, иллюстрация, прочие элементы и тексты;
- техническую информацию: размеры, метод печати, серийность (ширина и глубина ассортимента) и т. п.



## Практические задания

**Задание 1.** Для эффективной разработки упаковки важно подготовить письменное техническое задание (бриф). В техническом задании должно быть отражено описание целевого рынка — потенциальных потребителей товара, их покупательское поведение и при необходимости социально-демографические характеристики.

Причины заказа новой упаковки и ее дизайна могут быть следующие:

- разработка нового товара;

- новое позиционирование товара;
- слабая графика старой упаковки;
- новый целевой рынок;
- дополнительный ассортимент;
- новые каналы дистрибуции;
- изменение упаковки под давлением конкуренции.

**Задание 2.** Провести маркетинговое исследование упаковки выбранного товара, по которому определить необходимые показатели, описываемые в техническом задании. Основываясь на полученных данных разработать новую упаковку. Сравнить полученный вариант с имеющимся аналогом.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие факторы влияют на восприятие человека?
2. Основы психологического воздействия упаковки на потребителя.
3. Приведите примеры ассоциативного восприятия человеком некоторых образов, символов, цифр.
4. Роль графики и ее связь с цветом тары.
5. Цвет его влияние на дизайн упаковки.
6. Как создать образ современной упаковки по средствам структуры и графики?
7. Влияние цветового оформления упаковочных материалов и тары на формирование потребительских предпочтений.
8. В чем заключается порядок разработки упаковки?
9. Опишите фазы разработки изделий.
10. Что такое бриф, его назначение.
11. Что такое холл-тест? Какую информацию он включает?
12. Из каких разделов состоит техническое задание?
13. Укажите основные стратегии при проектировании упаковки.
14. В чем заключается работа дизайнера при создании упаковки?
15. В чем заключается работа маркетолога при создании упаковки?
16. Что включает техническое задание?
17. Что значит провести маркетинговое исследование упаковки выбранного товара?
18. Укажите причины заказа новой упаковки и ее дизайна.

## ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ДИЗАЙН УПАКОВКИ ДЛЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

**Дата:** 01 февраля 2013 года.

**Подготовил:** Иван Иванов, брэнд-менеджер, контактный телефон XXX-XXXX.

*В техническом задании обязательно должны быть указаны дата, имя и телефон контактного лица.*

**1. Наименование товара** — Минеральная вода.

**2. Название марки** — «\_\_\_\_\_».

*В примере выберем условное название новой марки минеральной воды.*

**3. Необходимость дизайна:**

– новый товар:

- расширение линейки марки;
- перепроектировка;
- местная адаптация;
- розничная продажа:
- для популяризации компании;
- экспорт;
- другое.

*Здесь указываются основные причины, по которым разрабатывается упаковка и ее дизайн. В данном примере рассматривается упаковка для новой марки воды на региональном рынке. Планируются продажи через розничные сети, а не доставка в офисы, например. Иногда выпускаются товары для популяризации компании, например, одна компания, производящая баночки для пива, выпускает партию пива со своим логотипом, а другая — шампанское с логотипом компании к Новому году. Конечно же, необходимо изменение упаковки (дизайна) для экспорта или местной адаптации, например мультинациональных брендов (Mars — Марс).*

**4. Количество типов / ароматов:** два типа — газированная, негазированная.

*Если овсяные каши поставляются с пятью ароматами, то указывается их количество и перечисляются ароматы. Для новых товаров иногда на упаковке дается информация об остальных ароматах (типах), например товары фирмы «Смак».*

**5. Примерная розничная цена:** в розничных магазинах 7 рублей — 1,5 л, 4 рубля — 0,5 л.

Указывается именно розничная цена, то есть та цена, по которой будут покупать потребители. Для дизайнера это ориентир при выборе материалов для упаковки. Если цена выше средней по товарной группе, то следует выбрать более качественный материал для упаковки и, соответственно, более дорогой: стекло вместо пластмассы, самоклеящуюся пленку с двусторонним изображением на этикетку вместо бумажной и т. п.

Если товар относится к низшей ценовой категории, то и стоимость материалов, и затраты на производство упаковки должны быть минимальными, то есть упаковка должна соответствовать цене товара.

**6. Описание товара:** вода столовая, питьевая, добывается в экологически чистом районе с глубины 150 метров.

Описывается товар с его основными характеристиками. Здесь же стоит указать основное отличие марки товара от конкурентных марок.

**7. Состав:** вода натуральная артезианская. Перечень солей и минералов будет представлен 1 марта 2004 года.

Перечисляется содержимое товара или прикладывается лист купажа (Купаж — (купажирование) (франц. *coupage*), смешение различных пищевых продуктов (вин, чая, соков и т. п.) в определенных соотношениях для улучшения качества, получения изделий определенного типа и состава). Необходимо для указания на упаковке и при выборе материала упаковки.

#### **8. Пищевая ценность. Энергетическая ценность.**

Для рассматриваемого примера эти пункты не значимы.

#### **9. Форма товара:** не имеет формы

Кондитерские изделия, например, имеют определенную форму после приготовления, в виде кубов, цилиндров и т. п. Нужно указать форму и при необходимости приложить фотографии или чертежи.

#### **10. Имеет ли товар презентабельный вид?**

Некоторые товары не имеют презентабельного вида, например замороженные овощи, рыба и пицца, овсяные каши, супы в пакетиках и др. Поэтому для таких товаров используется дизайн с красочной «аппетитной» картинкой на упаковке.

Для воды же одним из важных атрибутов является ее прозрачность и чистота, поэтому чаще используются прозрачные материалы для упаковки.

#### **11. Размер товара.**

Для жидкостей этот пункт пропускается, а вот если разрабатывать упаковку для торта и других хлебобулочных изделий, то необходимо учитывать размеры товара.



**12. Условия хранения:** вертикальный и горизонтальный штабели при температуре от +5 до +25° С.

*В этом пункте необходимо указать особые условия хранения товара с требованиями к материалам упаковки. Например, защита от ультрафиолетового излучения для пива в бутылках; влагостойкость и морозостойкость пленки для мяса в контейнере. Или чтобы контейнер для плавленого сыра не размягчался при заполнении (такой сыр расфасовывают теплым) и не трескался при хранении в холодильнике.*

**13. Срок годности:** 6 месяцев.

*Информация для нанесения на этикетку и выбора материала для упаковки.*

**14. Тип продажи:** розничные каналы:

- торговый автомат;
- заказы по почте;
- другое.

*Если разрабатывается упаковка для продажи товара через Интернет, то это указывается именно здесь. Какой же будет такая упаковка? Конечно же, она станет более функциональной, более удобной для доставки. Но дизайн этикетки и упаковки останется актуальным. Ведь покупатели будут видеть и выбирать товар по упаковке, но на мониторе. Стоит также помнить о том, как люди радуются товарам, присланным по почте.*

**15. Предпочтение или ограничение типа тары:** ПЭТФ (PET) тара, бумажная круговая этикетка, пробка белая без логотипа. Прозрачная легкая бутылка голубоватого или зеленоватого оттенка, объем 0,5 и 1,5 литра, по форме цилиндрическая с «талией».

*Здесь указываются ограничения компании в производстве, закупках упаковки, чаще всего в финансовых отношениях. Также отмечают предпочтения потребителей.*

**16. Количество единиц товара в потребительской таре:** 1 бутылка.

*Например, жевательной резинки 6, 10 или 12 подушечек в упаковке.*

**17. Вес на единицу товара / тары:** нетто 0,5 кг; 1,5 кг.

*Информация для выбора типа материала и указания на этикетке.*

**18. Количество типоразмеров:** 2 — высота бутылки должна быть 18 см, 32 см.

*Количества типов тары и учета масштабного фактора упаковки (этикеток).*

**19. Количество в первичной/вторичной таре:** вторичная тара для бутылок 1,5 л — 6 штук, для бутылок 0,5 л — 24 штуки.

*Количество товара в кейсе (коробке). Для разработки надежной вторичной тары и расчета оптимального размещения на паллете (транспортной тары).*

**20. Вторичная тара:** термоусадочная прозрачная пленка без изображений.

*Исходя из имеющейся или закупаемой упаковочной линии.*

**21. Гарантия первого вскрытия:** пробка с разрывающимся кольцом.

*Характерный хлопок при вскрытии в случае консервации с твист-пробкой (детское питание, кетчупы и др.).*

**22. Комплектование (купоны, буклеты, сувениры):** мини-книжки обо всем ассортименте минеральной воды с веревочкой, вешающиеся на горлышко бутылки.

*Например, мерные ложечки в упаковках детского катания и стиральных порошках.*

**23. Будет ли упаковка использоваться потребителями для:**

- распределения товара;
- подачи на стол;
- измерения дозы;
- приготовления;
- другого применения.

Неконтролируемое повторное использование для молока, растительного масла, чая, морсов и других непищевых жидкостей.

*Упаковка риса «Мистраль» имеет окошко с метками для измерения дозы высыпаемого риса. Мешочки с рисом «Uncle Ben's» служат для приготовления.*

**24. Внесите в список специальные инструкции упаковки:** символ выбрасывать в корзину (контейнер).

*На некоторой упаковке размещают символику по использованию, утилизации или подготовке к утилизации. Например, отрезанию уголка и сложению упаковки Tetra-Brik Aseptic или «сложению» пустой бутылки Evian.*

**25. Стратегия вывода на рынок. Будет ли любое специальное вводное предложение? Описание:** вывод на рынок через маленькие бутылки 0,33 л и 0,5 л для пробной покупки. Пробы в больших торговых точках. Тенты, зонты.

**26. Будет ли любой специальный вводный показ? Описание:** стеллажи на входе в торговые залы самообслуживания.

**27. Будет ли связь с рекламой марки? Описание:** рекламная кампания на ТВ и на щитах через неделю после поставки в торговые точки ХХХ единиц товара.

*Если планируется рекламная кампания, то необходимо указать, в каких СМИ она будет проводиться и приложить или сослаться на концепцию, сценарии, оригинал-макеты и пр.*

**28. Доступны ли рекламные макеты или сценарии (концепции)?** Еще недоступны — разрабатываются.

**29. Пресс-релизы (фотографии), оригинал-макеты. Все ли необходимо для рекламы? Описание:** не доступны.

**30. Распределение/дистрибуция (Дистрибуция, или дистрибьюция — это вид деятельности по оптовой закупке и последующей реализации товаров на региональном рынке).**

**Описание цепочки дистрибуции:** совместная — через дистрибуторов в их обслуживаемые торговые точки и областные города. Собственный мерчендайзинг в непокрытые торговые точки Самары, Тольятти, Сызрани. Доставка в неотопливаемых машинах не более двух часов. На залоговых паллетах и без. Машины — КамАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, (все с тентами). Каблук, Пикап.

**31. Хрупкость товара:** при замерзании возможно разрушение упаковки.

**32. Место или требования утилизации:** невозвратная упаковка, сбор в мусорных контейнерах. Возможна утилизация на полимерном заводе в будущем.

**33. Предполагаемые размеры паллеты (поддона):** деревянные паллеты (европейские паллеты) 800×1000 мм.

**34. Требуемая высота складского штабеля:** газированных — 2000 мм, негазированных — 1500 мм.

**35. Продолжительность хранения в штабелях:** 60 суток.

**36. Требуемая защитная упаковка! Описание:** не требуется.

**37. Защита окружающей среды:** в данный момент не известны. Выясняются.

*Любые местные, национальные, международные законы или протоколы, воздействующие на эту упаковку / товар?*

**38. Товар/упаковка разработан в пределах рекомендуемой отрасли защиты окружающей среды? Нарушений по защите окружающей среды при производстве нет. Дополнительные вопросы, касающиеся этой темы, можно обсудить на собрании производственного отдела по вторникам в 10 часов.**

**39. Специальные инструкции:** требуется специальная инструкция для дистрибьюторов и торговцев по транспортировке, складированию, хранению и выкладке на прилавок.

*Как будет выложен товар на прилавке?*

- отдельная единица товара:
- выложено на поддоне (паллете);
- срезанная коробка (кейс);
- стойка.

Пока не фирменные:

- стенка с полозьями для крючков (Pegboard);
- корзина, контейнер:
- линейный (горизонтальный) штабель;
- вертикальный штабель:
- холодильники (специальные устройства)

Да, не фирменные.

*Товар может быть выложен на прилавок отдельной единицей, как например телевизор, холодильник и другие крупные товары.*

**40. Месторасположение торговой точки:** в пределах 30-минутной ходьбы от дома покупателя.

*Указывается месторасположение основного типа торговой точки. В случае продаж в специфичных торговых местах стоит указать особенность расположения торговой точки.*

**41. Месторасположение полки в торговой точке:** 70% за закрытым прилавком с продавцом, 30% в зале самообслуживания в центре торгового зала.

**42. Число сторон с этикеткой (логотипом) для контактов с покупателем:** две, так как бутылка круглая и обычно бывает неконтролируемая лицевая выкладка.

**43. Ограничения размеров розничной точкой:** полки: глубина не более 30 см, высота не более 50 см.

**44. Другие предложения/требования розничного продавца**  
Облегчить переноску кейсов (вторичная упаковка для бутылок 1,5 л — 6 штук, для бутылок 0,5 л — 24 штуки) и выкладку бутылок с минеральной водой.

**45. Использование товара. Основное использование товара:** непосредственное употребление для утоления жажды, для оздоровительного эффекта, для организма человека.

**46. Как используется/приготавливается:** готов к употреблению.

**47. Визуальные (физические) сенсорные атрибуты:** прозрачная.

**48. Что явится результатом, если товар будет использоваться?** Оздоровляющий эффект при длительном употреблении.

**49. Уникальность товара или особенности использования, которые могут эксплуатироваться на упаковке?** Чистая.

**50. Уточните, является ли товар сезонным, региональным или с какими-либо ограничениями:** сезонный, региональный товар.

**51. Целевая аудитория. Социально-демографическое описание. Покупательское поведение. Текущий потребитель рынка и торговая информация. Текущий целевой рынок:** женщины 18–44 года.

**52. Рыночное положение относительно конкурентов:** новая марка. Текущее состояние конкурентов следующее ...

**53. Другая торговая информация. Главные конкуренты (в порядке важности):**

Конкурент 1 и комментарии:

- боржом, наибольшая осведомленность среди потребителей, вода с лечебным эффектом, наличие подделок...

Конкурент 2 и комментарии:

- святой источник, питьевая вода с высокой оценкой упаковки потребителями...

**54. Исследование. Доступны ли исследования по товару, потребителям и упаковке?** Предварительная информация по прессе и предыдущим исследованиям (частично).

**55. Рыночное исследование запланировано или уже проводится? Доступная дата:** исследования проводятся. С 10 февраля 2000 результаты будут доступны.

**56. Нужна ли упаковка для проведения исследований? Описание:** требуются образцы упаковки к 20 февраля 2000 для тестирования в фокус-группах.

**57. Маркировка на упаковке. Требуемая маркировка по пищевым добавкам (пищевому составу):** состав минералов и солей для минеральной воды, состав ароматизаторов и пищевых добавок для будущей ароматизированной минеральной воды под этой же маркой прилагается.

**58. Необходимость указания даты использования/употребления:** да, необходимо. Планируется цифровая печать на лицевой стороне этикетки рядом со штрихкодом.

Цифровая печать на кейсах — на термоусадочной пленке и коробке (наименование, тип, дата заполнения и дата употребления).

*При необходимости указания даты производства и у потребления указать тип нанесения информации и место. Как правило, наносится темным цветом на светлом фоне. Часто проявляются ошибки уже после сдачи работ дизайнером из-за несогласованности по этому пункту.*

**59. Необходимость предупреждающей маркировки (опасность):** нет.

*Этот пункт больше относится к химическим веществам и фармацевтическим товарам. Может также относиться и к обычным полиэтиленовым мешочкам, с предупреждением родителей о том, чтобы дети не надевали его на голову и не задохнулись.*

**60. Необходимость дополнительного языка:** возможное дополнение всей несимвольной и немарочной информации на другом языке (татарский, башкирский, казахский и т. п.)

*Перевод англоязычного текста на русский увеличивает в среднем количество знаков в 1,5 раза, а на испанский — в 2,5 раза, поэтому необходимо учесть размер места для будущего нанесения информации. Одна и та же упаковка может использоваться для продажи товара в нескольких странах. Оцените трезво регион ваших продаж прежде, чем вы закажете упаковку на русском и на английском языке, например такую, как напиток «New Vasuki. Новые Васюки».*

**61. Другие юридические (законные) требования:** возможное наклеивание региональной акцизной марки на каждую упаковку.

*Здесь указываются юридические требования, не указанные выше.*

**62. Требования к дизайнеру или агентству:** должен иметь опыт в области функционального дизайна. Должен оценивать, как работает упаковка. Должен стать частью команды разработчиков.

*От дизайнера требуются знания характеристик и свойств упаковочных материалов, знаках упаковочной технологии.*

**63. Решение по упаковке:** первичная, вторичная и транспортная тара должны разрабатываться одновременно.

*Следует рассчитать предварительные расходы, включая организационные (в том числе стоимость пресс форм), а так же составить график выполнения работ с указанием сроков и ответственных исполнителей.*

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОДНОГО ИЗ ВИДОВ ТАРЫ ИЛИ УПАКОВКИ

---

**Цель занятия:** разработать эскиз, затем конструкцию упаковки по предлагаемым каталогам, спроектировать ее и изготовить.



### Теоретические сведения

Главными факторами, влияющим на процесс конструирования, являются вид изделия, его конструктивная сложность, новизна конструкции, характеристика исходных материалов, стадия разработки.

Решение основных задач конструирования — выбор материала, определение формы, размеров и конструктивных особенностей, выбор технологии производства — применительно к таре из картона и гофрокартона осложнено чрезвычайно широким многообразием видов упаковываемой продукции. Около 40% всей потребляемой в мире тары делают из картона и гофрокартона. Естественно, что каждый упаковываемый продукт предъявляет к таре комплекс специфических требований, связанный с особенностями жизненного цикла упаковываемой продукции.

Многие картонные коробки разрабатываются с учетом их сборки и заполнения на автоматизированных линиях. Различают два вида производств складных коробок и ящиков:

- без фальцовки и склеивания;
- с фальцовкой и склеиванием.

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, 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 сырой, горячей, холодной, влажной, сухой или же подверженной вредному воздействию газа, УФ лучей, или жидкостей, а также влиянию многих других факторов.

Проектируя картонаж (изготовление различных изделий из картона), дизайнер должен постоянно иметь в виду, что требования к упаковке, безусловно, 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, 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 необходимо учитывать характер продукта и требования, предъявляемые к упаковке.

Хрупкий продукт или это жидкость, твердый или газообразный. Будет ли 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?

Основные элементы развертки складных коробок показаны на рис. 3.1.

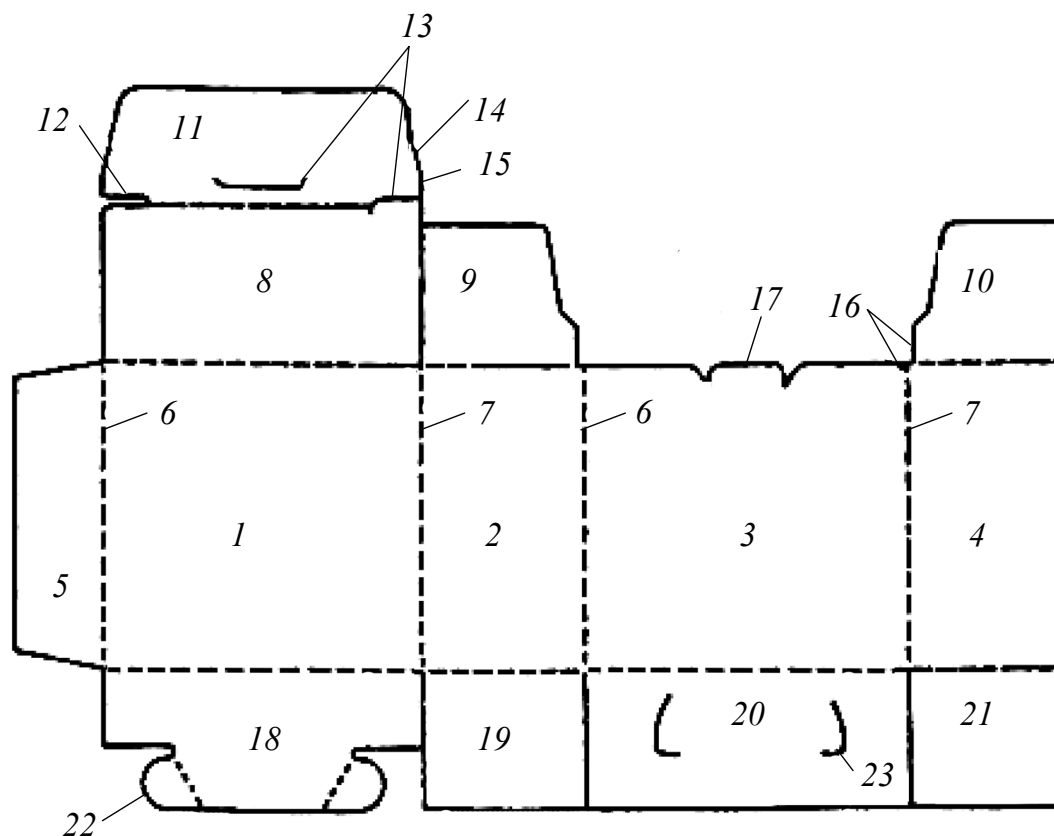


Рис. 3.1. Основные элементы развертки складных коробок

Все элементы можно условно разделить на главные и вспомогательные. К *главным элементам* складных коробок относят лицевую 1, заднюю 3, боковые 2 и 4 стороны (панели), а также верхнюю 8

и нижние 18 и 20 стороны (панели). На них наносят текстовую и изобразительную информацию. **Вспомогательные элементы** служат для крепления и фиксации основных элементов коробок. К ним относят склеиваемый клапан 5, верхние боковые клапаны 9 и 10, верхний лицевой клапан 11 и нижние боковые клапаны 19 и 21.

Система нижних боковых клапанов и нижних сторон образует дно коробки. Нижние стороны могут быть приклеены друг к другу или скреплены различными замковыми затворами. В нижней стороне 20 выполнены прорези 23 специального профиля, в которые вставляются запирающие язычки 22 нижней стороны 18.

Верхние боковые клапаны 9 и 10 совместно с верхней стороной 8 и верхним лицевым клапаном 13 образуют крышку коробки. Крышка может быть приклеенной или многократно открывающейся с фиксацией разнообразными замковыми затворами. Замки выполняются преимущественно на верхнем лицевом клапане 11 в виде вырезов 12, прорезей 13. В них входят и выполняют роль затворов либо верхние боковые клапаны 9 и 10, либо язычки 17 на задней стороне 3. Повышают прочность и надежность замков плечи 15 верхнего лицевого клапана. Для удобства сборки крышки верхний лицевой клапан 11 имеет конусную заходную часть 14, а в основании верхних боковых клапанов 9 и 10 вырезаны специальные компенсаторы 16. Если изготовление складной коробки завершается процессом склеивания продольного шва по склеиваемому клапану 5, то складывание (фальцовку) коробки осуществляют по двум линиям биговки 7 или 6.

Различные геометрические формы главных и вспомогательных элементов определяют многообразие конструкций складных коробок.

В мире сложилась единая система оформления чертежей. Этому способствовало объединение огромного количества фирм — производителей картонной тары в ассоциации. Западноевропейские фирмы создали Европейскую ассоциацию производителей коробок из картона (ЕСМА), Европейскую ассоциацию производителей ящиков из гофрокартона (FEFCO), Европейскую ассоциацию изготовителей гофрированного картона (ASSCO). Американские фирмы объединились в ассоциацию производителей коробок из гофрокартона (FBA). Основными задачами этих ассоциаций является выработка единых подходов и требований к процессам

конструирования, изготовления, испытания, эксплуатации коробок и ящиков из картона и гофрокартона, унификация и стандартизация их конструктивных решений, разработка новых материалов и оборудования.

**FEFCO** — это международная организация, активно сотрудничающая с европейскими интеграционными институтами. FEFCO объединяет более 200 компаний из 22 европейских стран, чья деятельность связана с производством гофрированного картона и упаковки из него. Цели FEFCO: исследование и анализ рынка гофротары; популяризация производства упаковки; обеспечение членов FEFCO новейшей информацией о состоянии рынка и технических новинках; развитие прогрессивных форм производства гофротары.

Каталог FEFCO используется производителями упаковки как отраслевое справочное пособие для всех видов работ по изготовлению упаковки из гофрокартона. В странах Европейского экономического союза (ЕЭС) стандартом считаются конструкции гофрокоробов, разработанные Союзом европейских изготовителей тары из клееного плотного (FEFCO) и гофрированного (ASSCO) картона. Каждой конструкции в системе FEFCO-ASSCO присвоен идентификатор, который может использоваться непосредственно при заказе.

Библиотека FEFCO используется производителями упаковки как отраслевое справочное пособие для всех видов работ по изготовлению упаковки из гофрированного картона.

Каталог **ЕСМА** предусматривает новую систему логического каталогизирования картонных упаковок, нацеленную на упрощение коммуникации между картонными производителями, покупателями упаковочной продукции, а также между бумагопереработчиками, дизайнерами и учебными заведениями. Пошаговая анимированная сборка упаковки помогает дизайнерам и производителям понять, как будет использоваться картон в каждой фазе процесса разработки упаковки. Помимо всего прочего, просмотр анимированного процесса и визуализация в 3D помогут производителям и дизайнерам определить наиболее оптимальное положение дизайна на картоне, чтобы конечный продукт выглядел аккуратно и привлекательно. Базу ЕСМА поддерживает Esko ArtiosCAD — программное обеспечение для профессионального конструирования упаковки.

Своеобразие конструкций и специфичность технологии производства тары из картона и гофрокартона продиктовали особые требования к ее изображению на чертежах. С целью исключения возможных ошибок, упрощения и унификации конструктивных решений приняты определенные правила и нормы графического оформления чертежей тары из картона и гофрокартона.

Чертежи тары из картона и гофрокартона содержат два вида изображений (*прил. 1*):

1) объемное трехмерное изображение коробки или ящика в стоячем положении с открытой крышкой, по которому легко можно представить процесс сборки;

2) плоское двумерное изображение заготовки, называемое разверткой или раскроем. По своей сути раскрой является технологическим чертежом заготовки, из которой впоследствии будет собрана коробка или ящик. Раскрой должен изображать внешнюю сторону коробки, на которую наносится текстовая и изобразительная информация. Раскрой является базой для изготовления технологической оснастки, поэтому должен отражать особенности конструкции, технологии изготовления, сборки, специфику процесса упаковывания продукции.

Для выполнения чертежей применяют виды линий, предусмотренные ГОСТ 2.308–68, а также специальные линии (рис. 3.2). Толщина линий одного наименования должна быть одинаковая для всех изображений, вычерчиваемых в одном масштабе на площади чертежа.

Сплошную основную линию применяют для начертания контуров объемного изображения ящика или коробки, а также контуров их развертки. Ее толщина зависит от величины и сложности контурного изображения, а также от формата чертежа. По толщине сплошной основной линии определяют толщину остальных линий.

Сплошную тонкую линию используют в качестве размерных и выносных линий, штриховки. Иногда ею обозначают линии сгиба на развертках. Ее толщина составляет приблизительно от половины до одной трети толщины основной сплошной линии.

Штриховые линии служат для изображения линий невидимого контура, а также для условных изображений способов механической обработки картона и ГК: биговки, насечки, рицовки. В последнем случае штриховые линии снабжаются пояснительной надписью над выносной.

Над штриховой линией изображают биговку вершиной внутрь коробки или ящика. Биговку вершиной наружу обозначают штриховой линией с точкой между штрихами. Надсечку и рיצовку изображают штриховой линией с тремя точками между штрихами. Двойную биговку обозначают сдвоенной штриховой линией.

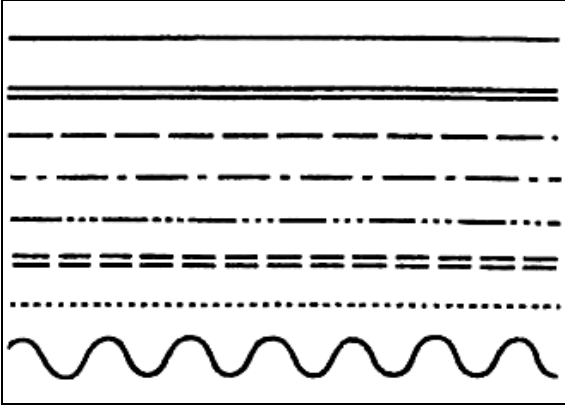

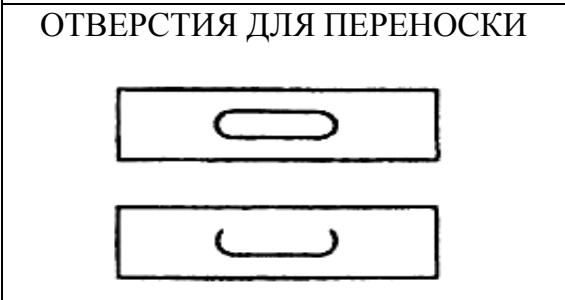
Символ на чертеже	Значение символа
	Контуры собранного ящика, коробки Контуры развертки ящика, коробки Штампованные прорези Биговка внутрь Биговка наружу Насечка, рיצовка Двойная биговка Перфорация Линия мягкого или волнистого разреза (для предотвращения ранения)
СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ ШВОВ 	Сшивка скобами. Буквенный индекс S Склеивание при помощи клеевой бумажной или самоприклеивающейся полимерной ленты. Буквенный индекс T Склеивание по клапану. Буквенный индекс G
ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ПЕРЕНОСКИ 	Полностью высеченное отверстие для рук. Тип P Частично высеченное отверстие для рук. Тип U

Рис. 3.2. Основные символы, используемые в чертежах раскроев складных коробок

Пунктирной линией изображают перфорацию. При дырчатой перфорации диаметр отверстий указывают числом после соответствующей надписи.

Сплошную волнистую линию используют в местах выполнения волнистого разреза картона или ГК для предотвращения повреждений при пользовании тарой.

Штрихпунктирной тонкой линией обозначают расположение осей симметрии и центров, а также линии развертки, совмещенной с видом.

Представленные в каталогах конструкции коробок могут быть изменены в зависимости от вида сборки, которую выбрал производитель — это может быть склейка при помощи клея или скотча, прошивка металлическими скобами. В этих случаях следует предусмотреть оснащение коробок дополнительным клапаном для клеевого соединения или прошивки скобами. В случае склейки скотчем дополнительный клапан не требуется.

Если в чертеже картонной упаковки не заданы иные параметры, то все размеры считаются внутренними. Размеры указываются в миллиметрах и маркируются в следующем порядке:

Длина ( $L$ ) × Ширина ( $B$ ) × Высота ( $H$ ).

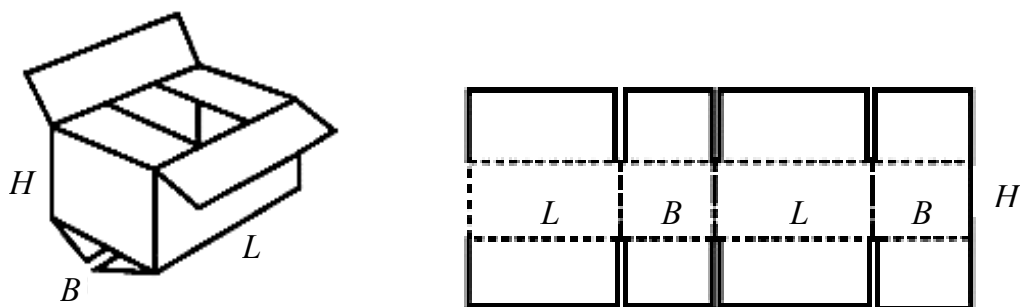
При этом: длина ( $L$ ) — максимальный размер открытой коробки; ширина ( $B$ ) — минимальный размер открытой коробки; высота ( $H$ ) — размер от крышки открытой коробки до ее дна. Три размера —  $L$ ,  $B$ ,  $H$  обязательно указываются в каждом чертеже упаковки. В некоторых случаях ширина коробки ( $B$ ) может превышать ее длину ( $L$ ). Все размеры коробки должны измеряться в стандартных климатических условиях (температура, влажность, давление и т. д.), на горизонтальной, плоской поверхности. Замеры производятся от и до центра изгиба гофрокартона, во внимание принимается его толщина.

Для упаковки телескопического типа (с отдельной крышкой) высота стенок крышки ( $h$ ) задается как дополнительный размер в виде дроби, сначала пишется высота коробки, а после косой черты — высота стенок крышки [355×205×120/40 мм —  $(L) \times (B) \times (H) / (h)$ ].

Так же четвертый размер указывается для коробок с верхними клапанами или перекрытиями. В этом случае дополнительный размер ( $o$ ) также приписывается к высоте ( $H$ ) в виде дроби, через косую черту: [355×205×120/40 мм —  $(L) \times (B) \times (H) / (o)$ ].

На рис. 3.3. приведены все три варианта чертежей для разных видов сборки одной конструкции коробки.

### Соединение пленкой (скотчем)



### Соединение склейкой или сшивкой

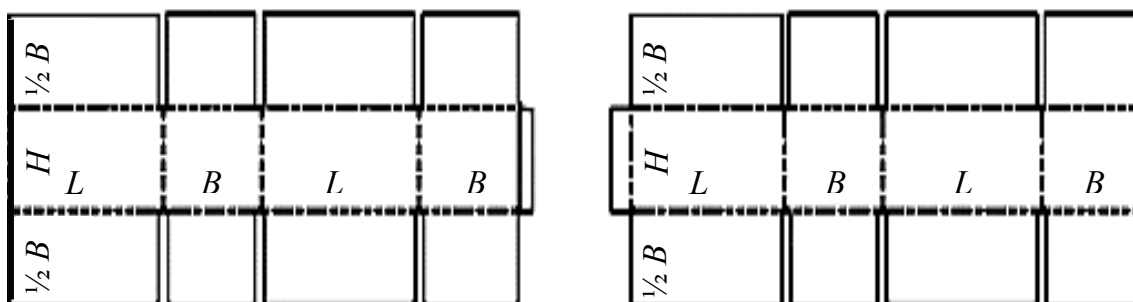


Рис. 3.3. Конструкции коробок и их варианты в зависимости от вида склейки

Правильный и эффективный способ закрытия коробки не менее важен, чем конструкция коробки сама по себе. Для закрытия ящиков, коробок из гофрокартона применяются следующие методы, отдельно или комбинировано:

- закрытие коробки при помощи клея, холодная или горячая склейка;
- закрытие коробки заклеивкой упаковочным скотчем, клейкой лентой;
- закрытие коробки при помощи блокировки крышки или клапанов конструкционными элементами упаковки;
- закрытие коробки прошивкой металлическими скобами при помощи степлера.



### Практические задания

**Задание 1. Разработка эскиза.** Моделирование начинается с разработки эскиза упаковки или тары, который должен характеризовать особенности ее конструкции: форму, высоту, конфигурацию

деталей, количество мест крепления, клейки, фурнитуры. Желательно в эскизе отразить торговую марку, или фирменный знак, для большей наглядности — цветовое оформление упаковки.

**Задание 2. Построение чертежа упаковки.** На основе анализа каталогов FEFCO и ЕСМА выбрать наиболее приемлемую или новую коробку согласно классификации и разработать чертеж края коробки. Крой коробки (раскрой) — это выкройка, по которой затем изготавливается картонная упаковка.

**Задание 3. Изготовление макета коробки и ее эстетическое оформление.** Из выбранного материала создать крой упаковки, собрать ее и нанести все реквизиты, положенные при оформлении и упаковке соответствующего товара: фирменный знак, цвет, размер, способ приготовления или употребления, сборки и т. д.



### Вопросы для самопроверки

1. Технология изготовления коробок из картона и гофрокартона. Характеристика каждой технологической операции.
2. Назовите главные факторы, влияющие на процесс конструирования.
3. Что включает в себя решение основных задач конструирования?
4. Укажите виды производств складных коробок и ящиков.
5. Какие стадии должен пройти картонный лист для изготовления коробки?
6. Укажите основные элементы развертки складных коробок.
7. Виды коробок по конструктивным особенностям. Укажите основные элементы развертки складных коробок.
8. Этапы проектирования коробок из картона и гофрокартона. Факторы, влияющие на выбор материала.
9. Проектирование развертки коробки. Элементы развертки. Классификация коробок согласно ЕСМА. Классификация коробок согласно FEFCO.
10. Методы испытания коробок из гофрокартона для определения эксплуатационных характеристик упаковки разработанных федерацией FEFCO.



## РАЗРАБОТКА ПОДАРОЧНОЙ ИЛИ СУВЕНИРНОЙ УПАКОВКИ ОРИГИНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

---

**Цель занятия:** разработать эскиз, затем конструкцию подарочной или сувенирной упаковки. Спроектировать ее и изготовить.



### Теоретические сведения

По назначению упаковку подразделяют на потребительскую, транспортную и производственную.

*Потребительская упаковка* попадает с продукцией непосредственно к потребителю, является неотъемлемой частью товара и входит в его стоимость. Такая упаковка не предназначена, как правило, для самостоятельного транспортирования и не создает самостоятельную транспортную единицу, имеет ограниченную массу, вместимость и размеры.

*Транспортная упаковка* составляет отдельную самостоятельную транспортную единицу и используется для перевозки товаров в потребительской упаковке или неупакованной продукции.

*Производственная упаковка* используется как часть технологии при организации производственного процесса на одном или нескольких предприятиях и не предназначена для реализации продукции в розничной торговой сети.

Одной из разновидностей потребительской упаковки является подарочная упаковка, художественно-конструкторское исполнение которой должно подчеркивать назначение товара как подарка, сувенира.

*Подарочная и сувенирная упаковка* в практике проектирования потребительской упаковки является специфической областью дизайна. Эта специфика связана с характером ее потребления (по случаю торжества, праздника и т. п.). Вследствие этого требуется особый подход к созданию визуального образа подобной упаковки: трактовка формы, конструкции, выбор упаковочного материала,

графический дизайн. При этом следует учесть, что стоимость подарочной и сувенирной упаковки может составлять 15–20% от совокупной стоимости самого товара, отсюда достаточно широкие возможности в оформлении упаковки.

С точки зрения средств исполнения подарочные упаковки можно подразделить на два основных типа:

- промышленная подарочная упаковка;
- ручная подарочная упаковка (таблица).

### Подарочная упаковка

Тип упаковки	Виды продукции
Промышленная подарочная	Сумки Одежда, обувь Косметика, духи Изделия на основе высоких технологий Драгоценности, часы Высококачественные инструменты Продукты питания Игрушки
Ручная подарочная	Предметы быта Одежда Кондитерские изделия Цветы Игрушки

Промышленная подарочная упаковка имеет определенную коммерческую ценность и используется как инструмент маркетинга. В обычной повседневной жизни в качестве маленьких подарков для выражения чувств люди часто выбирают штучные товары и подарочные упаковки, выполненные вручную. В связи с тем, что штучные товары легко упаковываются, используют различные декоративные материалы и приемы упаковки.

Предмет упаковывания должен эстетически ассоциироваться с дизайнерской разработкой проекта упаковки. Определить однозначные критерии таких ассоциаций практически невозможно. Как правило, создание определенного вида упаковки является результатом индивидуального творчества высококвалифицированных специалистов. Под стилем понимается комплекс впечатлений от формы, конфигурации, текстуры материала и полиграфического

оформления того или иного пакета. К примеру, можно создать коробочку для косметического изделия, которая являлась бы несомненно женским предметом, тонким и романтичным, выполненную в пастельных тонах с прекрасным типографским исполнением изящного оригинала. В то же время для упаковывания преимущественно мужского изделия, например, различной технической аппаратуры для компьютерной техники, предпочтителен бурный, мощный стиль с сильными темными тонами и смелой печатью.

Соответствующее сочетание размеров, конфигурации и художественного оформления пакета может вызвать различные эмоции: радости и уныния, ощущения аппетита или создать атмосферу богатства и роскоши. Таким образом, разработка дизайна упаковки является по своей сути проектированием определенного чувства относительно упаковываемого изделия.

Для подарочной упаковки характерны такие элементы оформления, как неординарная конструкция, дорогие материалы и технологии, конгрев, тиснение фольгой, «окна» и даже «супер-обложка».

Изысканным элементом считается окно. От внешних воздействий и попадания пыли окно закрывают прозрачной или цветной (PET, винил, PVC) пленкой. Используются разные варианты ее фиксации: например, когда окно расположено в углу, вставки из микрогофрокартона помогут удержать сразу и вложенные флаконы-бутылки и пленку. Картонная коробка с окном подходит и для нестандартных вариантов: например, в такую коробку можно упаковать крупу в прозрачном пакете.

Проект упаковки требует различных подходов в зависимости от объема производства продукции. Для изделий с малым объемом производства очень дорого применять специализированное оснащение и сложное автоматизированное оборудование. В этом случае предпочтительнее создавать конструкции пакета или коробки, технология изготовления которых основана на использовании ручного труда и незначительных несложных приспособлений.

**Стадии проектирования упаковки** рассмотрим на примере складных коробок.

В результате анализа технического задания с комплексом требований к упаковке разрабатывается проект дизайна складной коробки. В объем этого проекта входят выбор материала,

определение конфигурации и габаритных размеров, цветовое решение, создание комплекса текстовой и изобразительной информации.

1. *При выборе материала* учитывается ряд разнообразных факторов. Материал должен удовлетворять требованиям, связанным с упаковываемой продукцией и способами обращения с ней. Прежде всего, анализируются физико-механические свойства, непроницаемость для влаги, жира, водяного пара и других факторов.

С другой стороны, рассматриваются технологические свойства. Запечатываемые свойства материала должны соответствовать выбранному способу печати и предусмотренному внешнему виду. Материал должен хорошо обрабатываться в технологических машинах и быть пригодным к склеиванию или к сварке. Кроме того, материал должен позволять создать конструкцию складной коробки, соответствующую заданному способу упаковывания продукции — ручному, полуавтоматическому или автоматическому. Следует учитывать и стоимость материала. Его доля в цене конечного продукта не должна быть значительной.

2. *Определение конфигурации и габаритных размеров* складных коробок требует сочетания технического и дизайнерского решений.

Рациональное техническое решение в определении конфигурации и габаритных размеров позволяет сократить расход материала, исключить дополнительную трудоемкость при сборке коробок, оптимизировать процесс распределения упакованной продукции.

3. *При разработке текста на упаковке* необходимо тщательное изучение состояния вопроса. Наиболее действенными являются короткие лаконичные, технически грамотные формулировки. Они размещаются на видных местах и выполняются крупно и ярко.

Наименование товара и подзаголовки поясняющей фразы должны обращаться к естественным желаниям покупателя, обладать способностью убеждения. Выбор шрифта способствует созданию определенного настроения. Различные его стили создают впечатления, влияющие на общее мнение покупателя.

Большое количество элементов типа торговой марки, описания состава и способа применения продукта, обозначения его количества, наименования изготовителя, необходимых для покупателя, размещаются на второстепенных местах и выполняются мелким шрифтом.

По своему содержанию информацию на упаковке можно разделить на произвольную и обязательную. К произвольной информации относят изображение торговых марок, девизов, рекламы, художественное оформление и т. п. Обязательная информация регламентирована соответствующими нормативными документами.

Основным фактором, влияющим на эмоциональное восприятие, наиболее действенным и первичным, является цвет. Именно цвет прежде всего привлекает внимание.

Белый цвет, цвет чистоты, основной в упаковках лекарств. Продукты питания часто закладывают в упаковки желто-коричневой гаммы как наиболее съедобной. Оранжевый цвет наиболее приятен для пищеварения.

4. После этого *определяются конструктивные особенности коробки*: наличие клеевых соединений, тип и вид замковых затворов, конструкции дна и крышки и т. д. По габаритным размерам, виду и типу материала, местам склейки и другим параметрам определяются особенности развертки коробки.

На следующей стадии чертеж развертки коробки переносится на выбранный материал и изготавливается индивидуальный образец коробки без текстовой и изобразительной информации. В процессе сборки коробки уточняются конструктивные особенности элементов ее развертки. Полученный образец коробки согласовывается с заказчиком, при необходимости вносятся изменения в чертеж развертки коробки.

Современный рынок представляет подарочную упаковку в нескольких видах исполнения. Коробки разных конфигураций и размеров помогают красивому оформлению сувениров, одежды, посуды и других предметов, выбранных для подарка. Производство современной упаковки позволяет оформлять товары в соответствии со вкусами и требованиями потребителей.

Подарочная упаковка по материалам, структуре, декоративной и производственной технологии заметно сложнее, чем другие типы упаковки. Дизайнер, с одной стороны, должен рассматривать вопрос по полному выражению концепции «подарок», с другой стороны, он должен учитывать принципы экологичности и экономичности. И это приносит новые аспекты в современный стиль дизайна подарочной упаковки.

Развитие новых упаковочных концепций связано с развитием человеческой цивилизации, науки и техники. Появление новых продуктов, изменение структуры потребления, развитие коммерческих структур, появление новых материалов, улучшение производственных технологий, развитие маркетинга — все это стимулирует возникновение новых идей в области упаковки.



## Практические задания

**Задание 1. Разработка эскиза.** Моделирование начинается с разработки эскиза подарочной или сувенирной упаковки или тары, который должен характеризовать особенности ее конструкции: форму, высоту, конфигурацию деталей, количество мест крепления, клейки, фурнитуры.

**Задание 2. Построение чертежа упаковки.** Разработать чертеж кроя подарочной или сувенирной коробки, внося свои идеи в конструкцию упаковки.

**Задание 3. Изготовление макета подарочной или сувенирной коробки и ее эстетическое оформление.** Из предложенного материала создать крой упаковки, собрать ее и нанести все реквизиты, положенные при оформлении и упаковке соответствующего товара: свой стиль, цвет, размер, способ приготовления или употребления, сборки и т. д.



## Вопросы для самопроверки

1. В чем заключается специфика в проектировании подарочно-сувенирной упаковки?
2. Какие материалы используются для разработки подарочной упаковки?
3. Основы проектирования упаковки. Каким функциям должна отвечать подарочно-сувенирная упаковка?
4. Какие основные требования в разработке дизайна подарочно-сувенирной упаковки?
5. Какой картон используют для производства подарочной упаковки и почему?

6. Дайте классификацию подарочной упаковки.
7. Для каких товарных групп наиболее часто используется подарочная упаковка и почему?
8. Из каких видов материалов изготавливают подарочную упаковку?
9. Какие виды материалов наиболее часто используются в производстве подарочной упаковки?
10. Какие требования предъявляют к материалам, используемым в изготовлении подарочной упаковки?
11. Виды отделок подарочной упаковки.
12. Назовите группы продовольственных товаров, упакованных в подарочную упаковку, и их особенности.
13. Перечислите непродовольственные товары в подарочной упаковке.

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАРЫ И УПАКОВКИ

---

**Цель занятия:** ознакомиться с технической характеристикой различных полимерных материалов для изготовления тары и упаковки.



### Теоретические сведения

Производство и потребление полимерной упаковки растет высокими темпами, это связано с рядом *преимуществ*:

- 1) низкая удельная масса при относительно высокой плотности;
- 2) химическая инертность;
- 3) низкая хрупкость;
- 4) легкость окрашивания;
- 5) высокая технологичность;
- 6) взаимозаменяемость.

Однако у этого вида тары имеются некоторые *недостатки*:

- 1) старение под действием кислорода воздуха, агрессивных сред, солнечного света (фотостарение);
- 2) появление постороннего запаха у продукции от данного вида упаковки;
- 3) трудность распознавания полимеров при утилизации;
- 4) возможность миграции органических соединений в продукт (поливинилхлорида, полистирола и т. п.).

В зависимости от функционального назначения полимерная тара подразделяется на потребительскую, производственную и транспортную. Потребительская тара получила широкое распространение в промышленности, в торговой сети, в сельском хозяйстве.

Основное назначение *потребительской тары* — это предохранение продуктов от деформаций, разрушений, разливания, высыпания, усушки и от других видов потерь. Форма, конструкция



и вместимость такой тары определяются свойствами и конфигурацией упаковываемой продукции, применяемым полимерным материалом, способом ее изготовления. Вместимости тары может составлять от нескольких единиц до нескольких десятков килограммов. Потребительская полимерная тара может быть жесткой и мягкой. Основные способы ее изготовления — экструзия, экструзия с раздувом, литье над давлением, термо- и вакуум-формование и в меньшей степени — прессование.

**Производственная тара** получила распространение в качестве цеховой или заводской межоперационной упаковки: ящики различной конструкции, поддоны, лотки для транспортирования готовой продукции в различных отраслях народного хозяйства. Основными способами ее изготовления являются литье под давлением, раздувное формование, механо-пневмоформование, ротационное формование, в отдельных случаях может быть использовано прессование.

**Транспортная тара** подразделяется на жесткую и мягкую. В *жесткой транспортной таре* особенно нуждаются отрасли АПК (аграрнопромышленный комплекс), потребность в ней составляет сотни миллионов штук. 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.

Широкое применение в качестве транспортной тары находят различного рода лотки, ящики, бочки, амортизационные вкладыши к ящикам, складные полимерные ящики и специальная тара для перевозки продукции с использованием пенопластов.

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.

В последние годы в качестве транспортной тары получают все более широкое распространение упаковки с использованием термоусадочных пленок, которые применяются в виде индивидуальной и групповой упаковки в мясомолочной, рыбной, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.

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.

Пластмассы являются первым по значению материалом, используемым для упаковки. Они незаменимы для выполнения целого ряда функций, и их непревзойденный баланс функций в сочетании со специальными методами проектирования и обработки часто позволяет получать экономически выгодные решения, которые оправдывают их ведущие позиции на рынке упаковочных материалов.

**Пластмасса** — материал, основным компонентом которого являются полимеры и их смеси, обладающий свойством перерабатываться в изделия в вязко-текучем или высоко-эластичном состоянии.

**Полимер** — высокомолекулярное соединение, макромолекулы которого состоят из многократно повторяющихся групп атомов (мономерных звеньев).

**Сополимер** — гомополимеры, видоизмененные за счет внедрения других нехарактерных групп или мономеров (различают блок-сополимер или привитые сополимеры).

**Мономер** — это низкомолекулярные вещества, являющиеся основой полимеров.

Многие полимеры, твердые при комнатной температуре, становятся высокоэластичными при нагревании. К их числу относятся полистирол, поливинилхлорид, поливиниловый спирт, поливинилацетат.

С учетом широкого ассортимента полимерных материалов, многообразия тары и упаковываемой продукции стандартизация приобретает значение большой комплексной проблемы, решение которой начинается с разработки требований, предъявляемых к транспортной таре и включает следующие этапы:

- 1) выбор базового полимера;
- 2) оптимизация состава композиции;

3) определение способа производства тары и оптимизация режимов переработки;

4) оценка качества и определение срока службы тары при эксплуатации.

Для производства изделий, сочетающих легкость и прочность (к таким изделиям относится и транспортная полимерная тара), все реже используются полимеры в чистом виде. Для этих целей необходимо применять полимерные материалы в виде композиций.

В самом принципе создания таких композиций заложены неограниченные возможности получения материалов с заранее заданными свойствами, отвечающими требованиям эксплуатации.

Создание композиции начинается с выбора исходного (базового) полимера. Для производства полимерной тары и упаковки пригодны следующие термопласты (рисунок).



Виды полимеров

### ***Технологические методы производства упаковки:***

- 1) литьевое (инжекционное) формование;
- 2) экструзионно- и инжекционно-раздувное формование;
- 3) пневмо- и вакуумформование;
- 4) механотермоформование;
- 5) экструзионные технологии получения листовых и пленочных материалов.

**Метод литьевого (инжекционного) формования** заключается в том, что исходный полимерный материал в виде гранул или порошка загружается в бункер литьевой машины, где захватывается шнеком и транспортируется им вдоль оси обогреваемого цилиндра в его сопловую часть, переходя при этом из твердого состояния в состояние расплава. По мере накопления необходимого объема расплава полимера, он впрыскивается за счет поступательного перемещения шнека через специальное сопло в сомкнутую охлаждаемую литьевую форму. Заполнивший полость формы расплав полимера удерживается в ней какое-то время под давлением и остывает. Далее литьевая форма раскрывается, готовое изделие удаляется из ее полости, а цикл формования повторяется.

Метод имеет *ряд преимуществ* по сравнению с другими методами формования изделий из полимеров: высокая производительность, высокий уровень механизации и автоматизации реализуемого процесса, отсутствие этапа получения заготовки для формования изделий, небольшое количество отходов, возможность формования изделий с практически любым заданным распределением толщины стенок.

*К недостаткам* следует отнести невозможность формования полых изделий закрытого типа (бутылок, канистр и т. п.) и крупногабаритных изделий.

Производят ящики, поддоны, лотки, укупорочные средства и др.

**Метод экструзионно-раздувного формования** заключается в том, что исходный полимерный материал в виде гранул или порошка пластицируется вращающимся шнеком экструдера (червячного пресса) в его обогреваемом цилиндре и продавливается (экструдировается) через формующий инструмент — кольцевую экструзионную головку, выходя из него в виде трубчатой (рукавной) заготовки и попадая в пространство между разомкнутыми половинками охлаждаемой раздувной формы, смонтированными на подвижных плитах приемного устройства.

По достижении заготовкой определенной длины полуформы смыкаются с захватом заготовки и ее раздуванием сжатым газом, подаваемым в полость заготовки через раздувной ниппель. После охлаждения раздувные формы размыкаются, и готовое полое изделие снимается с раздувного ниппеля. Далее цикл формования повторяется.

*Преимущества:* простота технологии и возможность полной автоматизации процесса формования, высокая производительность в сочетании с возможностью совмещения производства тары в одном потоке с производством затариваемой продукции, ее расфасовкой, укупоркой, этикетированием тары и т. п., относительно невысокая стоимость технологического оборудования и формирующего инструмента (раздувных форм, экструзионных головок).

*Недостатки* метода: его реализация протекает в два этапа (получение трубчатой заготовки и ее последующее раздувное формование в изделие), что требует наличия двух типов формирующего инструмента (экструзионной головки для получения заготовки и раздувной формы); получаемые изделия обладают значительной разнотолщинностью (неоднородностью толщины стенок); наличие технологических отходов.

Производят выдувные полые изделия (банки, бутылки, канистры).

*Метод инжекционно-раздувного формования* заключается в том, что на первой стадии процесса методом литьевого формования получают трубчатую заготовку, называемую преформой, которую затем раздувают в полое изделие. Данный метод может осуществляться по двум технологическим схемам. Первая предусматривает раздувное формование полученных заготовок сразу, после стадии литьевого формования, по второй схеме стадии получения заготовок и их раздувного формования в изделия осуществляются отдельно друг от друга.

*Преимущества* данного метода: высокая степень механизации и автоматизации, производительность оборудования. Линии для раздувного формования полых изделий из инжекционных заготовок позволяют производить от нескольких сотен до нескольких десятков тысяч изделий в час.

*Недостатки:* высокая стоимость основного технологического оборудования и формирующего инструмента, используемого для его реализации; промышленное использование пока только одного полимерного материала — полиэтилентерефталата; разнотолщинность производимых изделий.

*Метод пневмо- и вакуумформования* полимерных изделий заключается в том, что закрепленная по контуру в зажимном устройстве и установленная над формой (формирующей матрицей) плоская (листовая или пленочная) заготовка разогревается нагревательным

устройством до определенной температуры, а затем под действием перепада давления, создаваемого между поверхностями заготовки, происходит ее формование в изделие.

Известно много разновидностей данного метода, в которых перепад давлений обеспечивается различными способами. Наибольшее распространение получили два из них: создание избыточного пневматического давления над заготовкой и вакуумирование объема полости под ней. Данный метод реализуется на различных типах вакуумформовочных машин, установках для механопневмоформования и разного рода нестандартном оборудовании.

*Преимущества:* возможность производства крупногабаритных изделий, простота технологии, относительно невысокая стоимость основного оборудования и формующего инструмента.

*Недостатки:* невысокая производительность, наличие вспомогательных технологических операций (раскрой и вырезка заготовок для формования, механическая обработка готовых изделий), зависимость от наличия исходных заготовок и достаточно большое количество технологических отходов.

**Метод механотермоформования** отличается от метода пневмо- и вакуумформования только тем, что формование изделия из плоской заготовки осуществляется за счет поступательного перемещения формующего пуансона, вытягивающего предварительно нагретую устройством заготовку, закрепленную в зажимном устройстве.

Метод реализуется на вакуумформовочных машинах, специальном штамповочном оборудовании и линиях производства тары из рулонных материалов.

*Преимущества:* на применяемом в данном методе оборудовании достигается высокая скорость движения рулонного материала — нескольких десятков метров в минуту; штучная производительность — до десятков тысяч изделий в час. Это обеспечивает конкурентоспособность метода даже по отношению к литьевому формованию изделий из полимеров.

*Недостатки:* зависимость от наличия листового или рулонного материала, относительно большое количество отходов и ощутимая разнотолщинность получаемых изделий.

Производят коробки, стаканчики, лотки, коррексы и др.

**Метод экструзионных технологий** используется для производства полименных пленок, реализация которых имеет две разновидности: технология производства рукавных пленок и плос-

кощелевой метод получения пленок. Существующие технологии производства полимерных пленок обеспечивают получение как однослойных, так и многослойных пленок; производство последних сопряжено с большими сложностями как технологического, так и конструктивного характера.

**Полимерные пленки** — самый популярный на сегодняшний день вид упаковочного материала. Они представляют собой сплошные слои полимеров толщиной, как правило, менее 0,5 мм.

По количеству слоев пленки принято делить на:

- однослойные;
- многослойные.

По типу материалов на:

- однородные (с полимерами);
- комбинированные (с бумагой, фольгой, тканью и др.).

В зависимости от применяемого полимера и оборудования различают *технологии получения* однослойных, многослойных и комбинированных пленок следующими способами:

- экструзии плоских пленок;
- экструзии рукавных раздувных пленок;
- каландрирования (каландрования);
- отливания пленок из растворов;
- ламинирования;
- каширования;
- металлизации;
- соэкструзии.

*Экструзия плоских пленок* заключается в выдавливании расплава из плоскощелевой головки, при этом расплав опускается вертикально вниз и направляется в устройство для охлаждения. Охлаждение на поверхности полированных металлических барабанов наиболее удобно. При использовании этой технологии можно производить как однослойные, так и дублированные пленки.

*Экструзией раздувные пленки* получают после выхода из кольцевой головки. Ее раздувают до требуемого размера воздухом, подаваемым под давлением внутрь заготовки. Рукав пленки обычно вытягивают либо вверх, либо вниз, поскольку ось головки экструдера расположена под углом  $90^\circ$  к оси материального цилиндра экструдера. После этого рукав охлаждают до такой температуры, при которой пленка не слипается, складывают между валками, затем наматывают в виде рулона. В ряде случаев пленку сначала

разрезают, а затем наматывают. Ширина рукавной пленки составляет от 15–20 см до 3 м.

*Каландрованием* получают чаще всего поливинилхлоридные или выглаженные пленки, или производят дублирование.

*Отливание пленок из растворов* производится только в том случае, если их нельзя выработать другим способом. Состоит из нескольких стадий: первая заключается в приготовлении гомогенных растворов и их фильтровании; вторая связана с нанесением раствора с помощью ракельного («нож» с выемкой) или иного устройства. Раствор распределяют тонким слоем на полированной металлической ленте-транспортере, третья стадия — сушка, в процессе которой растворитель полностью испаряется из раствора, а готовую пленку отделяют от ленты-транспортера и сматывают в рулоны. Это пленки из целлофана, эфиров целлюлозы и др.

Многослойные комбинированные пленки с бумагой и фольгой, картоном, тканями, пленками и другими рулонными материалами производят методами каширования или ламинирования.

*Ламинирование* — это соединение пленочных материалов на валковом оборудовании. На первую пленку-основу наносят расплавленную пленку и дублируют со вторым пленочным материалом через вальцы или четырех- и пятивалковый каландр.

*Экструзионное ламинирование* — соединение пленок с помощью расплава. Этим методом можно получать двух- или трехслойные пленки. Для этого необходимо использовать не один, а два экструдера или специальные наносные головки.

Дублирование пленок между собой и с другими материалами производят также на вальцекаландровых линиях и в прессах.

*Каширование* — это использование клея (адгезива) на кашировальных установках. Применяют два варианта: мокрый и сухой.

В первом случае после нанесения клеевого слоя пленки сразу соединяют, не дожидаясь высыхания клея.

Мокрый способ используют в том случае, если один из слоев является пористым и газопроницаемым, тогда часть растворителя легко испаряется путем диффузии и проницаемости в камере сушки. В качестве клеев используют водные растворы, латексы, эмульсии. Использование метода нанесения растворов полимеров на основу с последующей сушкой применяют для тех полимеров, которые не могут быть получены в виде пленок через расплав по обычным технологиям.



Сухой способ: после нанесения слоя клея его сначала сушат в ламинаторах, а затем склеиваемые поверхности соединяют. Клеями в этом способе обычно бывают растворы каучуков или полимерных смол в органических растворителях.

Кашированием пленки соединяют при помощи клея-раствора или клея-расплава, обычно термопласта, который наносят (намазывают) через специальный наносной валик на поверхность основы (ткани, фольги, бумаги и т. п.) и соединяют с пленкой за счет прижимания валками.

*Металлизация* — более современный вариант фольгированных пленок. Слой алюминиевой фольги зачастую имеет микротрещины, поры и другие дефекты, которые ухудшают барьерные свойства комбинированных пленок. Металлизированные пленки получают термическим распылением алюминия или его сплавов на поверхность полимерной пленки в вакуумной камере.

Наиболее высоким качеством (прочностью, низкой усадкой) обладают пленки, полученные при нанесении металлизированного слоя на двуосноориентированные пленки. Для металлизации используют такие цветные металлы как алюминий, медь, никель, хром. Металлизация проводится в вакууме. При высокой температуре, например, для алюминия температура 1500°C, алюминиевая проволока испаряется и металл осаждается в зоне вакуума на поверхности пленки или бумаги. Из пленок металлизуют ПП, ПЭТ, ПА, целлофан, ПЭ.

Металлизация позволяет повысить барьерные свойства материала в 3–5 раз: уменьшается паро-, газо- и ароматопроницаемость. Повышаются светозащитные свойства материала. Пленка приобретает яркий, праздничный вид. Экономится металл.

Чаще всего металлизировается пленка БОПП для картофельных чипсов и других несладких снежков, сладостей и печенья. Наиболее эффективны для упаковки пленки, состоящие из 3-х слоев: полимер, металл, полимер с различным сочетанием термопластов.

*Созэкструзия* — метод, в котором расплав различных по природе полимеров из двух или трех экструдеров направляют в одну общую формующую головку. В зависимости от применяемой технологической схемы и устройства головки соединение слоев происходит перед входом в формующую головку, в самой головке или при выходе из нее.

Этот метод имеет преимущества перед другими методами, поскольку формирование многослойного материала происходит

непосредственно из гранул полимера, минуя стадии получения индивидуальных пленок.

Также различают **ориентированную пленку** в одном или двух направлениях. Получают в результате вытягивания в специальных устройствах с последующей термофиксацией или без нее. Ориентация пленки способствует улучшению физико-механических свойств, при этом повышается прочность в направлении ориентации, уменьшается дефектность, упорядоченные структуры противостоят развитию микротрещин, увеличивается стойкость к проколу. Степень вытяжки, скорость и температура процесса зависят от природы полимера. Ориентированная пленка практически нерастяжима.

**Термоусадочная пленка** — в процессе технологии ее получения реализована структура вытянутой конформации макромолекулярной цепи. Для изготовления таких пленок используют полиэтилен высокой и низкой плотности, сополимеры этилена с винилацетатом, полипропилен, сополимеры винилиденхлорида с винилхлоридом и др.

Растягиваемая пленка растягивается под действием растягивающего усилия в процессе упаковывания. Упаковка в такую пленку может производиться как вручную, так и с использованием автоматических приспособлений.

**Стретч-пленки** изготавливают из полимеров, содержащих эластомерный компонент, например, сополимеры этилена с каучуками, пластифицированный ПВХ, линейный полиэтилен низкой плотности и др. Природа пленок обеспечивает хорошую адгезию между слоями, т. е. происходит слипание пленок.

Существуют пленки с особыми свойствами, такие как перфорированная полимерная пленка, с небольшими отверстиями (перфорацией); водорастворимые пленки, способные растворяться в воде в обычных условиях или при небольшом нагревании; воздушно-пузырчатая пленка, которая характеризуется макропузырьками воздуха различного объема, запрессованными между двумя полиэтиленовыми пленками. Эти свойства лежат в основе использования данной пленки при упаковке конкретной продукции.

Комбинированные материалы, выпускаемые с использованием полимеров, относятся к полужесткой или мягкой упаковке в зависимости от жесткости самого полимера или жесткости

дублированного с ним материала. Такие материалы применяют для производства полимерной комбинированной тары и элементов упаковки. Комбинированные пленочные материалы делят на следующие три группы:

1) многослойные пленки, составленные только из полимеров;

2) многослойные пленки с использованием алюминиевой фольги или металлизированные;

3) пленки на бумаге или картоне.

Использование полимерных пленок улучшает защитные свойства упаковки, повышает ее роль как рекламного средства. Возможность красочного оформления полимерных пленок на полиграфических машинах позволяет изготавливать из них эстетичную и привлекательную упаковку, содержащую информацию о свойствах товара и пр.

*Покрyтия для пленок:* акриловое, ПВДХ, ПВХ (поливиниловый спирт), НТС (материалы для низкотемпературной сварки).

Акриловое покрытие повышает способность пленки к свариванию при широких диапазонах температуры, прочность сварного шва. Улучшает светозащитные свойства пленки, сохраняет запах, наносится на пленку в виде водной эмульсии с одной или двух сторон. Продукты: печенье, шоколад, снеки.

ПВДХ — на внутренней стороне, соприкасающейся с продуктом. Внешняя сторона акриловое покрытие. Улучшает сваривание, барьерные свойства, прочность сварного шва. Продукты: печенье, конфеты, снеки, табачные изделия.

ПВХ — повышает газонепроницаемость в сочетании с металлизацией пленки, высокая водонепроницаемость. Продукты: быстрого приготовления, мюсли, чипсы, закуски, кофе, чай, жареные орехи, печенье.



## Практические задания

**Задание 1.** Изучить техническую характеристику полимерных материалов. Описать свойства материалов, указать преимущества и недостатки, технологические методы производства тары и упаковки, область применения (привести примеры тароупаковочной продукции). Заполнить табл. 5.1.

Таблица 5.1

### Характеристика полимерных материалов

Полимерные материалы	Свойства	Преимущества	Недостатки	Технология производства тары и упаковки	Область применения
ПЭ					
ПП					
ПС					
ПА					
ПВХ					
ПЭТФ					

Таблица 5.2

### Характеристика комбинированных материалов на основе полимерных пленок

Комбинированные материалы	Свойства	Преимущества	Недостатки	Способы изготовления	Область применения

**Задание 2.** Изучить техническую характеристику комбинированных материалов на основе полимерных пленок. Описать свойства материалов, указать преимущества и недостатки, технологические методы производства упаковки, а также виды и типы потребительской тары из комбинированных материалов. Заполнить табл. 5.2.

Сделать **выводы** по изученной теме, учитывая современные тенденции в области изготовления полимерной тары и упаковки.



### Вопросы для самопроверки

1. Дайте характеристику производственной, потребительской и транспортной таре.
2. Преимущества полимерной тары. Недостатки полимерной упаковки.
3. Дайте характеристику полиэтилену, укажите его применение.
4. Приведите характеристику полистиролу, укажите его применение.
5. Опишите поливинилхлорид, укажите его применение.
6. Дайте характеристику полипропилену, укажите его применение.
7. Укажите технологические методы производства упаковки.
8. В чем заключается метод литьевого (инжекционного) формования? Назовите преимущества и недостатки.
9. Опишите метод экструзионно-раздувного формования? Назовите преимущества и недостатки.
10. В чем заключается метод пневмо- и вакуумформования? Назовите преимущества и недостатки.
11. Метод механотермоформования. Назовите его преимущества и недостатки.
12. В чем заключается метод экструзионных технологий, который используется для производства полимера? Назовите преимущества и недостатки.
13. Дайте характеристику комбинированным материалам, укажите их применение.
14. Перечислите способы и раскройте технологию получения однослойных, многослойных и комбинированных пленок.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ БУМАЖНОЙ И КАРТОННОЙ УПАКОВКИ. ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ СОГЛАСНО НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ

---

**Цель занятия:** ознакомиться с основными видами материалов бумажной и картонной упаковки.



### Теоретические сведения

Картонная и бумажная тара изготавливается из листового, пресованного, клееного и гофрированного картона и бумаги. Материалы, применяемые для производства бумажной и картонной тары, и технология ее производства позволяют создавать самые разные виды и конструкции данной тары, в зависимости от требований к упаковке конкретной продукции.

*Достоинства* картонной и бумажной упаковки и тары:

- относительная прочность при транспортировке;
- легкость;
- компактность;
- возможность упаковывать большое количество самых разнообразных продуктов;
- высокая экологичность — картон разлагается на 100% и растворяется в окружающей среде;
- высокая белизна;
- непрозрачность;
- хорошие печатные свойства;
- теплостойкость.

*Недостатки:*

- низкие барьерные свойства для газов, паров, аромата (запаха);
- высокая гигроскопичность и намокаемость;

– потеря прочности во влажном состоянии (низкая влагопрочность);

– невозможность термосваривания (только склеивание).

К данному виду тары относятся кули, мешки, пакеты (*бумажная тара*); коробки (как бумажные, так и картонные); контейнеры, лотки, поддоны, ящики (*картонная тара*).

Кули и мешки предназначены для упаковки, транспортировки и хранения сыпучих материалов; контейнеры, коробки, лотки, поддоны, ящики — для упаковки, транспортировки и хранения штучных грузов.

**Бумажная упаковка** является одним из традиционных видов упаковки. Из бумаги изготавливают пакеты, мешки, коробки конверты и т. д.

Бумажная упаковка характеризуется такими **преимуществами** как малый вес, чистота и гигиеничность, возможность хранения в сложенном состоянии, и следовательно, занимает меньше места при хранении по сравнению со стеклянной, металлической, железной и пластмассовыми упаковками.

Но наряду с преимуществами бумажная упаковка имеет ряд **недостатков**: поглощает влагу, является воздухо- и паропроницаемой, характеризуется низкой прочностью, не все виды бумаги утилизируются. Бумага является гигроскопичной: при поглощении влаги она расширяется, а при подсушивании — сжимается, что может нарушить печать и приводку вырубных штампов.

Для снижения количества недостатков бумагу обрабатывают парафином, воском, покрывают фольгой, ламинируют (табл. 6.1).

Таблица 6.1

### Виды упаковочной бумаги

Название	Описание и применение
Упаковочные бумаги (Sack paper)	Обычно неглазированные (UG) крафт-бумаги, изготовленные из беленой или не беленой сульфатной целлюлозы, плотностью 60–95 г/м <sup>2</sup> . В секторе сушки крафт-бумага может слегка морщиться и сжиматься, поэтому она называется «расширяющаяся» бумага (Clupac papers). Количество слоев и вариация плотностей зависят от того, где будет использоваться бумага, а так же от оборудования и т. д.

Название	Описание и применение
Бумага для пакетов и обертки (Bag and wrapping papers)	Плотность поставляемой бумаги для пакетов и обертки составляет 25–150 г/м <sup>2</sup> . Бумага для пакетов и обертки — это произведенная из вторсырья бумага, а также беленая и небеленая крафт-бумага. Такая бумага может быть машинной гладкости (MF) либо глазированной с одной стороны (MG)
Бумага для мягкой упаковки (Paper for flexible packing)	Чистоцеллюлозная мелованная или немелованная крафт-бумага. Эта бумага может использоваться самостоятельно либо ламинированной пластиковой пленкой или алюминиевой фольгой. Мягкая упаковочная бумага, кроме всего прочего, может применяться, например, для упаковки сухих продуктов, в качестве подарочной обертки, для упаковки табака и кондитерских изделий
Упаковочная бумага для молочных продуктов	Бумага покрытая с одной стороны полиэтиленом, с другой стороны парафином, предназначена для автоматического упаковывания жидких молочных продуктов
Упаковочная бумага для фруктов	Тонкая слабоклееная бумага односторонней гладкости или машинной гладкости, иногда пропитанная специальными веществами, предохраняющими фрукты от гниения
Упаковочная бумага для чая	Клееная бумага односторонней гладкости или каландрирования, иногда склеенная с фольгой, предназначена для упаковывания чая
Упаковочная бумага для районов с тропическим климатом	Бумага, обеспечивающая защиту завернутых в нее продуктов и предметов от воздействия повышенной влажности воздуха, плесневых грибов и термитов, содержащая в массе или поверхностном слое ингибиторы атмосферной коррозии или биоцидные вещества
Антиадгезионная бумага	Бумага, обработанная кремнийорганическими соединениями, используется для упаковывания и прокладок липких продуктов
Антикоррозийная упаковочная бумага	Бумага (ингибированная бумага) с водостойким покрытием, иногда без него, содержащая ингибиторы коррозии, предназначена для защиты металлических изделий от атмосферной коррозии
Битумированная бумага	Бумага, пропитанная расплавленным битумом, применяется для изготовления мешков, защитных покровов кабелей, а также в качестве упаковочного и водозащитного материала
Высокопрочная упаковочная бумага	Крафт-бумага, очень прочная клееная бумага из сульфитной небеленой целлюлозы, используется для упаковывания товаров и почтовой корреспонденции



Название	Описание и применение
Двухслойная водонепроницаемая упаковочная бумага	Бумага, изготовленная путем склеивания битумом двух слоев бумаги-основы, предназначена для защиты изделий от воздействия влаги
Жиронепроницаемая упаковочная бумага	Бумага с повышенным сопротивлением проникновению жиросодержащих веществ. Жиронепроницаемость достигается путем специальной обработки бумаги с образованием сомкнутой поверхности или за счет покрытия. Применяется для упаковки продуктов с высоким содержанием жира
Мешочная бумага	Прочная высококлееная бумага из небеленой сульфатной целлюлозы для изготовления мешков, в том числе влагопрочных, битумированных и с покровным слоем
Оберточная бумага	Бумага, изготовленная из бумажной основы и пропитанная парафином, используется для упаковывания различных изделий и продуктов
Пергамент	Полупрозрачная клееная без наполнителя бумага с высокими показателями механической прочности, жиро- и маслопроницаемости, предназначена для изготовления кальки, а также для упаковывания пищевых продуктов
Подпергамент	Тонкая бумага, изготовленная из целлюлозы жирного помола, с ограниченной жиронепроницаемостью и высокой механической прочностью, применяется для упаковывания пищевых продуктов
Термосвариваемая упаковочная бумага	Прочная бумага с ограниченной паронепроницаемостью, с поверхностным термосвариваемым слоем и нормируемой прочностью термосвариваемого шва, используется для автоматического упаковывания различных товаров
Бумага для прямого контакта с пищевыми продуктами	Бумага для упаковки карамели изготавливается из основы для парафинирования плотностью 35–40 г/м <sup>2</sup> . Заранее запечатанную бумагу-основу проводят через ванну с расплавленным парафином в специальной машине, в результате чего бумага приобретает барьерные свойства. После этого бумагу разрезают на бобины. Применяется для упаковывания кондитерских товаров и других сухих продуктов, мягких сигаретных пачек (невлагостойкая или слабовлагостойкая этикеточная бумага). Крафт-бумага предназначена для изготовления упаковки сыпучих: сахара, муки, хлебобулочных изделий, семян и др.

К наиболее широко распространенным упаковочным материалам нашей современности относится картон и картонажные изделия.

**Картонная упаковка** — один из самых востребованных видов упаковочных материалов. Печать упаковки из картона имеет невысокую стоимость. Современное полиграфическое оборудование позволяет обеспечить быструю печать больших тиражей.

Основные *преимущества* картонной тары:

- 1) высокая степень механизации производства картонной тары;
- 2) сравнительная простота изготовления картонных ящиков разнообразной конструкции;
- 3) транспортабельность комплектов картонной тары (в виде сложенных заготовок);
- 4) малый вес тары (особенно из гофрированного картона);
- 5) многооборачиваемость и простота ремонта картонной тары;
- 6) высокая сопротивляемость ударам при сбрасывании картонной тары, особенно из гофрированного картона, превосходящая в несколько раз сопротивляемость ударам деревянных ящиков;
- 7) обеспечение герметичности и изотермичности упакованных изделий;
- 8) возможность возврата использованной картонной тары, а также получаемых при ее изготовлении отходов (7–10% от веса затариваемых материалов) в виде макулатуры в бумажную промышленность в качестве сырья для выработки картона.

На поверхность картона можно нанести практически любое изображение. Послепечатная обработка, ламинирование, лакирование позволяют придать упаковочному материалу эстетичный, дорогой внешний вид. При необходимости в картонной коробке можно вырубить окна, закрываемые блистерной пленкой. Сборка картонной упаковки осуществляется различными методами — склейкой, сборкой на специальные крепления, с использованием степлерной скобы.

Картонная тара бывает внутренней и наружной. Внутренняя представляет собой коробки упаковочные для изделий пищевой и непищевой промышленности. В случае транспортировки данных товаров, упакованных в картонные коробки, на большие расстояния необходимо использовать наружную ящечную тару. Под наружной тарой понимают ящики из сплошного или гофрированного картона, а также бочки и другие изделия бумажного или картонного литья,

которые отвечают техническим требованиям в плане защиты продукции от порчи при транспортировке и погрузке-выгрузке.

В соответствии с «Общероссийским классификатором продукции» (ОК 005-93) картон относится к классу 54 (продукция целлюлозно-бумажной промышленности) и делится на семь подклассов (табл. 6.2). В ОК 005-93 также приводится классификация основных видов тары из картона.

Таблица 6.2

**Классификация картона по ОК 005-93**

Код по ОК 005-93	КЧ	Наименование
54 4100	7	Картон тароупаковочный
54 4200	0	Картон для легкой и полиграфической промышленности
54 4300	4	Картон технический различного назначения
54 4400	8	Картон строительный
54 4500	1	Картон фильтровальный
54 4600	5	Картон для автомобильной промышленности
54 4700	9	Картон прочие
54 7000	1	Тара транспортная из бумаги и картона
54 7100	5	Тара транспортная из картона
54 7140	3	Тара картонная возвратная
54 8000	4	Тара потребительская из бумаги и картона

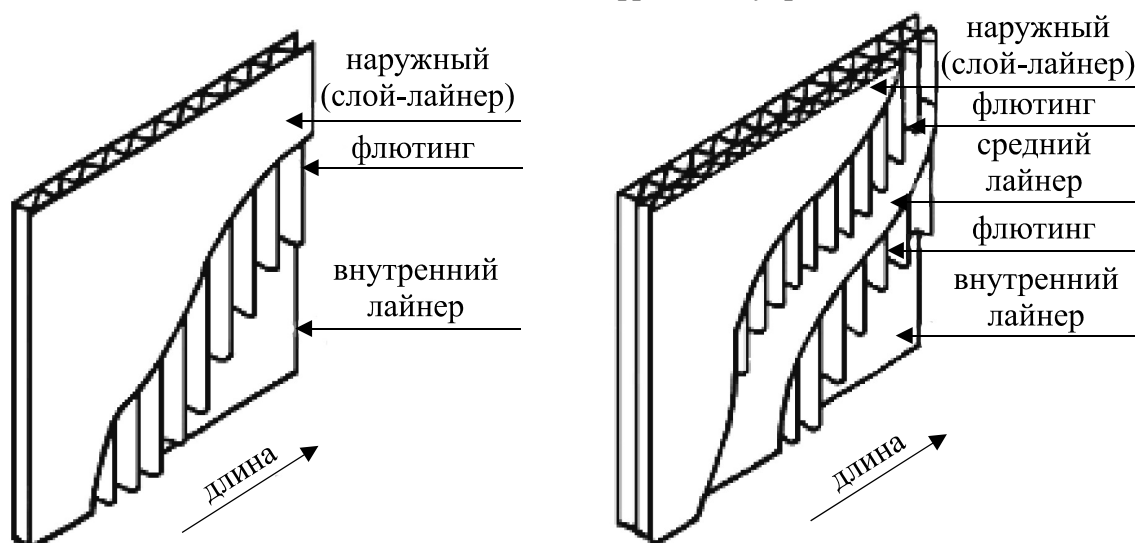
Среди тароупаковочных (или просто упаковочных) картонов выделяют две основные группы. К *первой группе* относят материалы для производства гофрированного картона — картон для плоских слоев (liner-board — *картон-лайнер*) и бумага для гофрирования (corrugating medium или fluting — *флютинг*), изображенные на рисунке. В европейских странах эти материалы объединяют термином containerboards — картон для производства контейнеров (ящиков), что обусловлено основной областью применения гофрированного картона — производством транспортной тары.

Картон-лайнер состоит из двух или более слоев и подразделяется на отдельные виды в зависимости от используемых при его производстве полуфабрикатов и внешнего вида покровного (наружного) слоя. Выделяют картон-лайнер естественного «коричневого» цвета (brown) с использованием в композиции только первичных полуфабрикатов — сульфатной небеленой целлюлозы и полуцеллюлозы

(kraftliner) либо с использованием вторичного макулатурного сырья (recycled или testliner). Причем в последнем случае применяют преимущественно макулатуру из отработанной картонной тары, имеющую собственное условное обозначение — OCC (old corrugated containers).



1 – внешний слой; 2 – гофр; 3 – внутренний слой



Виды гофрокартона

Покровный слой картона может иметь пестрый «мраморный» вид (mottled top liner), который достигается за счет применения беленой целлюлозы и уменьшения массы  $1 \text{ м}^2$  наружного слоя до 40 г и ниже. При этом формирование покровного слоя осуществляется из массы более высокой концентрации, что вызывает определенную флокуляцию волокон. В итоге достигается эффект «пестрой окраски».

Также производят картон-лайнер с белым покровным слоем (white top liner) и небольшое количество мелованного лайнера (coated white top liner). В качестве полуфабриката для покровного слоя применяются беленая хвойная или лиственная целлюлозы, а также их смесь.

Флютинг обычно изготавливают однослойным и подразделяют на два вида — полуцеллюлозный (semichemical) и макулатурный (recycled). В обоих случаях в композицию могут добав-

ляться первичные целлюлозные волокна, в основном хвойные сульфатные.

*Гофрированный картон* (или гофрокартон) — картон для плоских слоев и бумага для гофрирования. Применяется при изготовлении тары для упаковки различного вида продукции.

Является самым популярный и универсальным видом упаковки. Изготавливается из трехслойного, пятислойного, семислойного гофрокартона. *Типы гофрокоробов*: обычные четырехклапанные гофрокороба, коробки сложной конфигурации, оберточного типа, всевозможные гофролотки.

*Гофротара* — тара и упаковка из гофрокартона. Изготавливается из трехслойного, пятислойного, семислойного гофрокартона. *Типы гофротары*: обычные 4-х клапанные коробки, коробки сложной конфигурации, оберточного типа, всевозможные гофролотки.

*Размеры гофротары*: размеры определяются габаритами изделий, требованием надежности их сохранности продукции.

*Использование гофротары*: гофротара применяется почти во всех отраслях промышленности. Так же гофротара находит широкое применение в бытовых целях для переезда, хранения и складирования.

*Производство и изготовление гофротары*: гофротара изготавливается несколькими способами. Производится на плосковысекательных машинах, на ротационно-высекательных машинах и на автоматических линиях для изготовления гофротары.

Ко *второй группе тароупаковочных картонов* относятся материалы, предназначенные для изготовления потребительской тары — коробок, пачек и других видов упаковки. Обычно их определяют термином коробочный картон. Это тоже массовый вид картона, но его доля в общем объеме производства картона всех видов ниже, чем у гофрокартона. Отдельные марки коробочного картона могут использоваться для изготовления прокладок и решеток в картонные ящики.

Строгой классификации тароупаковочных картонов до настоящего времени не выработано. В России картон для изготовления потребительской тары подразделяют на хромовый, хром-эрзац и коробочный. На практике эти термины зачастую смешиваются из-за отсутствия четкого деления.

В мировой практике существуют несколько классификаций коробочного картона.

***По сфере применения выделяют три вида:***

- 1) упаковочные;
- 2) полиграфические;
- 3) дизайнерские.

Определить каждый вид достаточно просто. *Упаковочные картоны* предназначены для изготовления тары и упаковки, поэтому должны отвечать следующим требованиям: высокая жесткость, каркасность, барьерные свойства, прочность. Средний (средние) слой упаковочных картонов изготавливают из древесной массы или макулатуры. Это дает возможность снизить стоимость картона без ухудшения его барьерных свойств. Типичная структура таких картонов имеет несколько слоев:

- мелованный — один или несколько (чаще два) слоев мелования;
- верхний — один или несколько слоев качественного сырья;
- средний — достаточно толстый слой из дешевого сырья (макулатура, механическая масса, небеленая целлюлоза, различные отходы производства);
- нижний — один или несколько слоев качественного сырья (беленая целлюлоза, небеленая целлюлоза, древесная масса, макулатура).

Общее правило: качество сырья уменьшается сверху до среднего слоя и увеличивается от него вниз.

Картоны, содержащие макулатуру, несколько дешевле, но менее жесткие. Целлюлоза повышенной прочности (крафт) используется для увеличения жесткости, прочности и влагостойкости. Качество того или иного сорта картона характеризует совокупность его потребительских свойств: печатных, жесткостных, барьерных.

*Полиграфические картоны* имеют либо наружный мелованный слой, либо двустороннее мелование, предназначены для качественной многоцветной печати и используются в основном для изготовления полиграфической продукции: буклетов, папок, открыток, а также дорогой упаковки. Они обладают более низкой жесткостью, зато имеют более качественный состав, высокую белизну и хорошие печатные свойства.

*Дизайнерские картоны* — самые дорогие сорта, отличающиеся разнообразием фактуры поверхности и цветов.

Бумага или картон изготавливаются из волокон длиной от 2 мм до 6 мм. Чем длиннее волокно, тем прочнее конечный продукт, но тем менее пригодна его поверхность для дальнейшего

оформления и нанесения печати. Сравните коричневую поверхность гофрокартона с сильно лощеным картоном.

Европейские производители чаще всего пользуются классификацией картонов по способу производства (составу). Выделяют три основных сорта, соответственно имеющих аббревиатуру SBB (SBS), FBB и WLC. Краткие характеристики каждого сорта картона:

– SBB (SBS) — solid bleached board (solid bleached sulphate) — цельный чистоцеллюлозный картон (SBS — из беленой сульфатной целлюлозы), состоящий из двух-четырех слоев. Он имеет одностороннее мелование, обратная сторона, как правило, без покрытия или иногда легко мелованная. Белизна (яркость) наружного слоя — 90% по ISO, масса 1 м<sup>2</sup> — 180–300 г. Используется преимущественно в упаковочной промышленности и для нанесения изображения на лицевую часть. Основная особенность этого сорта картона — отсутствие примесей в составе, что обеспечивает хороший внешний вид лицевой стороны. Поэтому картон SBB рекомендуется применять для изготовления красивой упаковки в парфюмерии, табачной и пищевой промышленности;

– FBB — folding boxboard — коробочный картон (иногда его называют хром-эрзац), предназначенный для изготовления складной тары. Состоит из трех (реже четырех) волокнистых слоев. Верхний слой картона изготавливается из беленой хвойной или лиственной целлюлозы, он может быть литого мелования, мелованным или без покрытия. Средний слой содержит механическую массу. Нижний (оборотный) слой либо кремового, либо белого цвета, обычно из беленой целлюлозы. Как правило, белый нижний слой картона имеет легкое мелование. Путем комбинирования свойств механической массы среднего слоя и целлюлозы верхнего и нижнего слоев достигается высокая жесткость, что позволяет использовать его в той же сфере, что и чистоцеллюлозный картон — в косметической, фармацевтической, табачной промышленности. Картон FBB имеет массу 1 м<sup>2</sup> 160–450 г, но чаще 250–270 г;

– WLC — white lined chipboard (recycled fibre-based board) — макулатурный мелованный картон, состоящий из четырех и более волокнистых слоев и содержащий до 60–100% макулатурной массы. Верхний и нижний слои изготавливают из бумажной макулатуры высшего качества, в то время как средний (а иногда и нижний) слой состоит в основном из менее качественного вторичного сырья. Масса 1 м<sup>2</sup> макулатурного мелованного картона составляет

200–600 г, наиболее популярен картон массой 250 г и 300 г. Белизна наружной стороны WLC составляет 82–85% по ISO. Следует иметь в виду, что макулатурные слои упаковочных картонов не допускаются к прямому контакту с пищевыми продуктами. Как правило, макулатурные картоны используются для массового производства, где требования к снижению стоимости упаковки особенно жесткие: продукты питания (чай, кофе, пельмени), пачки для недорогих табачных изделий, коробки для стиральных порошков, лекарственных препаратов, детских игр. Очень важно установить черту, за которой кончается бумага и начинается картон. «Демаркационная линия» составляет традиционно 220 г/м<sup>2</sup>. Она была установлена в середине 19 века. В настоящее время мы стремимся к гармонии, и приемлемым является значение 150 г/м<sup>2</sup>.

Транснациональная компания International Paper поставляет на белорусский рынок польский картон:

– Arktika GC-1 — целлюлозный с добавлением древесной массы картон с двухслойным мелованным покрытием лицевой стороны и легко мелованным оборотом. Имеет высокую белизну, глянец и жесткость. Применяется для изготовления упаковки пищевых и промышленных товаров, а также для полиграфии;

– Alaska GC-2 — целлюлозный с добавлением древесной массы картон с двухслойным мелованным покрытием лицевой стороны и кремовым оборотом (цвет — «манила»). Применяется для изготовления упаковки пищевых и промышленных товаров;

– Baltika GD-2 — макулатурный картон с однослойным мелованием лицевой стороны и серым оборотом. Отличается повышенной жесткостью и хорошими высечными свойствами. Применяется для изготовления упаковки различной продукции.

Отходы бумаги и картона подвергаются *рисайклингу* (recycling — это рациональный сбор и переработка промышленных отходов с целью производства новой продукции и ее реализации) и используются в качестве вторичного сырья для изготовления, например, газетной бумаги с более короткими волокнами. Отходы от потребительской упаковки содержат много внешних загрязнений, многие из которых не могут быть устранены. Основными загрязнителями являются клеи, нерастворимые в воде, обрезки пластмассы и неустраняемые печатные краски. Они проявляются в готовом листе макулатурной бумаги в виде мельчайших кусочков фаски, «жирных» пятен и участков с приглушенной



яркостью, обусловленных дисперсией красок. В настоящее время разрабатываются технологии устранения этих загрязнений. Восстановление и рециклинг бумаги и картона являются важным аспектом бумажной отрасли. Сбор использованных бумажных упаковок, особенно лотков и ящиков из гофрокартона, в точках розничной торговли получает большее распространение.



## Практические задания

**Задание 1.** Ознакомиться с марками основных видов материалов потребительской бумажной упаковки. Рассмотреть способы изготовления, свойства, применение бумаги и бумажной упаковки.

По данным ГОСТ 1760–86, 9569–79, 8273–75 и другим нормативным документам дать характеристику различным видам бумаги. Результаты оформить в виде табл. 6.3.

**Задание 2.** Ознакомиться с марками основных видов материалов потребительской и транспортной картонной тароупаковочной продукции. Рассмотреть способы изготовления, методы испытания, специальные виды обработки картона, виды картонной упаковки.

По данным ГОСТ 7933–89, 9421–80, 7376–89 и другим нормативным документам дать характеристику различным видам плоского и гофрированного картона для потребительской и транспортной тары. Результаты оформить в виде табл. 6.4.

Сделать **выводы** по изученной теме, учитывая современные тенденции в области изготовления бумажной и картонной тароупаковочной продукции Беларуси.



## Вопросы для самопроверки

1. Дать характеристику основным технологическим операциям при производстве бумаги.
2. Какие марки парафинированной, оберточной бумаги и подпергамента Вам известны?
3. Что входит в условное обозначение парафинированной, оберточной бумаги и подпергамента?
4. Как производят градацию качества парафинированной, оберточной бумаги и подпергамента?

Таблица 6.3

**Характеристика бумаги**

Вид бумаги. Обозначение марки	Вид сырья. Свойства	Преимущества	Недостатки	Технология изготовления тары и упаковки	Назначение. Область применения

Таблица 6.4

**Характеристика картона**

Вид картона. Обозначение марки	Вид сырья. Свойства	Преимущества	Недостатки	Технология изготовления тары и упаковки	Назначение. Область применения

5. Перечислите возможные дефекты бумаги.
6. Преимущества и недостатки бумаги.
7. Сырье для производства бумаги и картона.
8. Опишите стадии производства бумаги.
9. Характеристика ассортимента бумаги.
10. Характеристика ассортимента картона.
11. Приведите классификацию картона.
12. Приведите примеры комбинированных материалов на основе картона.
13. Укажите, какие требования предъявляются к качеству гофрированного картона и упаковке из него.
14. Укажите, каким образом проводится контроль качества картонно-бумажной тары.
15. Характеристика бумаги как упаковочного материала.
16. Основные полуфабрикаты в производстве бумаги.
17. Влияние сырья и технологии на свойства бумаги.
18. Оберточная бумага, марки и разновидности.
19. Пищевая бумага, требования к составу сырья и цвету.
20. Бумага для упаковывания продуктов на автоматах.
21. Растительный пергамент.
22. Марки пищевого пергамента, использование.
23. Комбинированные материалы на основе пергамента.
24. Подпергамент. Марки в зависимости от назначения.
25. Парафинированная бумага.
26. Картон для потребительской тары. Получение, подгруппы (хромовый, хром-эрзац и др.).

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ И ФУНКЦИЙ МАРКИРОВКИ ТОВАРА ИЛИ УПАКОВКИ. ВИДЫ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТОВАРЕ**

---

**Цель работы:** Ознакомиться с основными видами и функциями потребительской маркировки упаковки, изучить основные требования к маркировке товаров, ознакомиться с законодательной и нормативной базой. Рассмотреть виды и способы кодирования информации о товаре.



### **Теоретические сведения**

**Маркировка** — нанесение знаков, надписей и рисунков на товар или упаковку для их описания и указания способов перевозки, обработки и хранения.

В СТБ 1400–2009 «Товары непродовольственные. Информация для потребителя. Общие требования» дано следующее определение маркировки — это текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные на упаковку или на товар, предназначенные для идентификации товара или отдельных его свойств, для доведения до потребителя информации об изготовителях, количественных и качественных характеристиках товара.

Маркировка любого товара регламентируется соответствующим СТБ, ГОСТом или ТУ на конкретную продукцию, ГОСТ 14192–96 «Маркировка грузов», законом Республики Беларусь «О защите прав потребителей» от 8 июля 2008 г. № 366-З.

#### **Функции маркировки:**

1. Информационная.
2. Идентифицирующая.
3. Эмоциональная.
4. Мотивирующая.

Также условно всю информацию, выносимую на маркировку подразделяют:

– *на основополагающую информацию* — наименование товара, наименование предприятия-изготовителя, адрес;

– *потребительскую информацию* — масса нетто или объем, дата производства, срок хранения, условия хранения, состав сырья, пищевая и энергетическая ценность, рекомендации по использованию;

– *специальную информацию* — номер документа, штрих-код, торговая марка предприятия, знак соответствия.

В зависимости от места нанесения различают следующие **виды маркировки**:

– производственную;

– торговую.

*Производственная маркировка* (наносится производителем) — это текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные на товар или упаковку. Носителями производственной маркировки являются этикетки, вкладыши, ярлыки, бирки, кольеретки, штампы, клейма, контрольные ленты и т. д.

Требования к производственной маркировке:

– доступность;

– достоверность;

– достаточность;

– наглядность;

– однозначность текстовых объяснений или рекомендаций;

– четкость текстовых пояснений;

– стойкость к атмосферным явлениям;

– практичность нанесения.

*Торговая маркировка* — это текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные продавцом или изготовителем на товарные или кассовые чеки, упаковку или товар. Носителями являются: ценники, товарные и/или кассовые чеки. Отличие от производственной маркировки: выполнение идентифицирующей функции о факте продажи товара и его продавце, без расшифровки информации о самом товаре.

Требования к торговой маркировке регламентируются нормативными актами: «Правила продажи отдельных видов товаров», «Положение о применении контрольно-кассовых машин», «Правила оформления ценников».

Структура товарной маркировки включает в себя следующие три элемента:

1. Текст.
2. Рисунок.
3. Условные обозначения (информационные знаки).

**Текст** может выполнять все основные функции маркировки. Удельный вес текста на маркировке в зависимости от ее назначения и носителей составляет 50–100%.

**Рисунок** не всегда присутствует на маркировке. В наибольшей степени он присущ производственной маркировке, в наименьшей — торговой. Рисунок выполняет следующие функции: эмоциональную и мотивационную, реже информационную и идентифицирующую. Хотя бывают и исключения, когда рисунок содержит информацию по эксплуатации или использованию товара. Удельный вес рисунка в структуре маркировки — 0–50%.

**Информационные знаки** (условные обозначения) характерны для производственной маркировки. К особенностям информационных знаков относят краткость изображения, небольшая площадь размещения на носителе маркировки при высокой информационной емкости, но меньшая доступность информации, т. к. иногда информация информационных знаков бывает доступной только для специалистов. К информационным знакам относят товарные знаки, знаки соответствия или качества, предупредительные, экологические, штриховое кодирование и другие. Удельный вес их в маркировке — 0–30%.

**Знаки соответствия** или качества гарантируют потребителю его безопасность и показывают, что товар прошел сертификацию. Знак наносят на самом товаре, а не на какой-то его части.

Поскольку современные товары должны отвечать требованиям охраны здоровья и безопасности, то изготовители маркируют их экологическими знаками, наиболее распространенными из которых являются: «Голубой ангел», «Зеленая точка», «Ресайклинг», «Ozon friendly» и т. п. Каждый из перечисленных знаков, независимо от страны-изготовителя, говорит о том, что производство данного товара экологически чистое или способы их применения, эксплуатации или утилизации экологически безопасны.

**Эксплуатационные маркированные знаки** предназначены для информации потребителя о правилах эксплуатации, монтажа, наладки и ухода за потребительскими товарами.

*Манипуляционные знаки* — условные обозначения, предназначенные для информации о способах обращения с грузами (тарой) и товарами.

В маркировке пищевых продуктов используется символ «Е» — компонентный знак, который говорит о том, что в данном товаре применены пищевые добавки. Пищевым добавкам, допущенным к применению, присваивается трех- или четырехзначный код Международной цифровой системы кодификации пищевых добавок.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 14.09.2004 № 444 «О введении маркировки товаров контрольными (идентификационными) знаками» с 17 марта 2005 г. вводится маркировка товаров контрольными (идентификационными) знаками. Маркировке подлежат наиболее значимые для белорусского потребительского рынка товары по специальному перечню, утверждаемому Советом Министров Республики Беларусь.

Маркировка товаров контрольными (идентификационными) знаками направлена на защиту интересов бюджета Республики Беларусь и позволит установить контроль над ввозом, перемещением, хранением ликвидной продукции импортного производства, а также предотвратить вовлечение в теневой оборот товаров отечественного производства.

Маркировка *продовольственных* товаров должна содержать следующую информацию:

- 1) наименование продукта и его вид, сорт, марку;
- 2) наименование страны, производителя и его адрес;
- 3) массу нетто или объем продукта;
- 4) состав — наименования основных ингредиентов, входящих в состав продукта, включая пищевые добавки;
- 5) пищевую ценность (калорийность, количество белков, жиров и углеводов, а также наличие витаминов);
- 6) условия хранения;
- 7) срок годности, дату изготовления;
- 8) способ приготовления (для полуфабрикатов и продуктов, предназначенных для детского питания);
- 9) рекомендации по использованию (для биологически активных пищевых добавок);
- 10) обозначение нормативно-технического документа, на основании которого произведен товар; информацию о подтверждении соответствия.

Маркировка *непродовольственных* товаров должна содержать следующую информацию:

- 1) наименование товара;
- 2) наименование страны, производителя, его адрес;
- 3) назначение (область использования);
- 4) основные свойства и характеристики;
- 5) правила и условия эффективного и безопасного использования;
- 6) обозначение нормативно-технического документа, на основании которого произведен товар;
- 7) информация о подтверждении соответствия.

Согласно статье 6 Технического регламента ТР ТС 005/2011 маркировка также должна содержать пиктограммы и символы (рис. 7.1) в соответствии с приложением 4 к Техническому регламенту ТР ТС 005/2011.

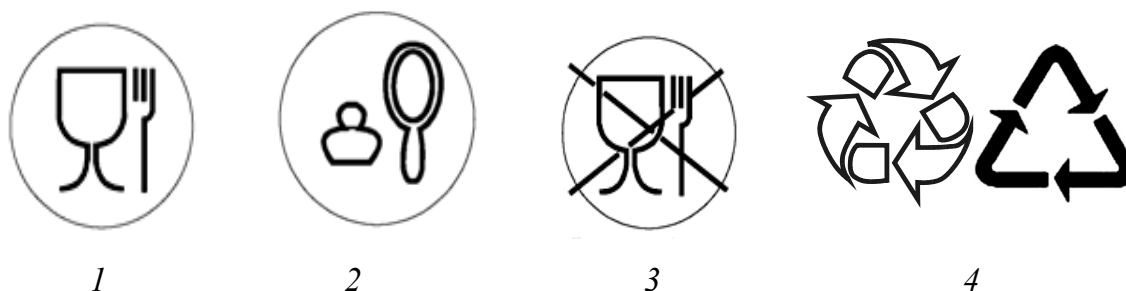


Рис. 7.1. Пиктограммы и символы, наносимые на маркировку упаковки:

- 1 — упаковка (укупорочные средства), предназначенные для контакта с пищевой продукцией;
- 2 — упаковка (укупорочные средства) для парфюмерно-косметической продукции;
- 3 — упаковка (укупорочные средства), не предназначенные для контакта с пищевой продукцией;
- 4 — возможность утилизации использованной упаковки (укупорочных средств) — петля Мебиуса

*Петля Мебиуса* является знаком экологической маркировки. Экологическая маркировка наносится на соответствующую продукцию (в том числе упаковку) для охраны окружающей среды от использованной упаковки. С помощью экологической маркировки идентифицируется материал упаковки и указывается возможность его повторного использования. В Республике Беларусь вопросы экомаркировки регулируются государственным стандартом СТБ ИСО 14021-2002 «Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (Экологическая маркировка по типу II)».





*Международные коды* применяют как внутри страны, так и за ее пределами. При этом коды, нанесенные на упаковку товара одной страной, понятны и могут быть расшифрованы и в другой стране.

*Национальные коды* допускается использовать только в пределах одной страны, например, для развесного товара, хотя при необходимости они могут быть прочитаны и в другой стране.

*Локальные коды* преследуют вполне определенные цели, их использует торговое предприятие только в системе управления данного предприятия. Использование международных кодов сокращает время обработки грузопотоков за счет машинной обработки информации, считанной с использованием ручных или стационарных устройств.

По способу кодирования информации различают линейные (одномерные) и двумерные символики (кодировки) штрих-кодов.

*Линейными* (одномерными) в отличие от двумерных называются штрих-коды, читаемые в одном направлении (по горизонтали). Наиболее распространены: EAN, UPC, Code 39, Code 128, Codabar, Interleaved 2 of 5. Линейные символики позволяют кодировать небольшой объем информации (до 20–30 символов — обычно цифр) с помощью несложных штрих-кодов, читаемых недорогими сканерами.

*Двумерные* (матричные) штрих-коды — символики, разработанные для кодирования большого объема информации (до нескольких страниц текста). Такой код считывается с помощью специального сканера и позволяет быстро и безошибочно вводить большой объем информации, а его расшифровка проводится в двух измерениях — по горизонтали и по вертикали.

В *одномерном штриховом коде* каждая цифра кодируется определенным числом штрихов и пробелов, которые имеют соответствующую ширину и расположение в отведенном для них месте, которое называется цифровым знаком и является основной единицей информации штрихового кода. Все цифровые знаки, как правило, имеют одинаковую ширину и состоят из модулей — самых узких элементов кода. Ширина штрихов и пробелов всегда кратна модулю, что видно из рис. 7.3.

Для того чтобы было удобно записывать штриховой код каждой цифры, применяют двоичную систему записи, хорошо знакомую программистам, которая очень удачно сочетается

со штриховым изображением. Для этого штрихи обозначают цифрой 1, а пробелы — 0.

К примеру, штриховой код цифры 5 в системе EAN записывается в двоичной системе так: 0110001.

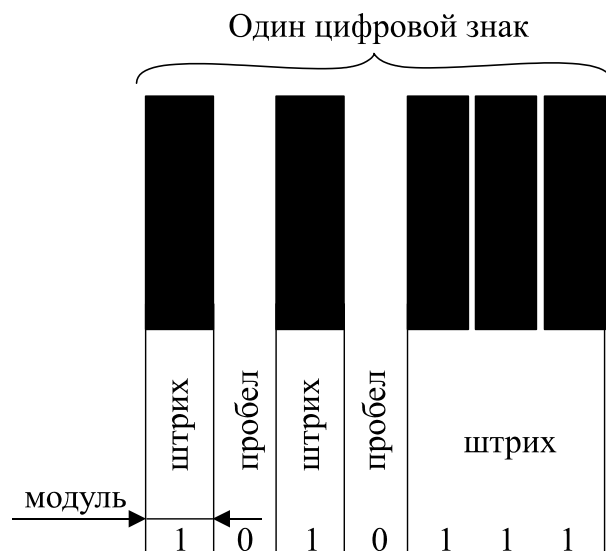


Рис. 7.3. Одномерный штриховой код

Кодирование информации (преобразование из цифробуквенного представления в штриховой код) выполняется по правилам, определяемым спецификацией символики штрихового кода. Процессы кодирования выполняются по достаточно сложным алгоритмам, и для формирования кода применяются следующие средства: специальное программное обеспечение (программное обеспечение выполняет кодирование информации пользователя с выдачей готового рисунка штрихового кода для последующего изготовления этикеток со штрих-кодом), встроенное программное обеспечение специализированного принтера для печати штрих-кодов (информация в явном виде посылается в принтер, который имеет встроенные функции преобразования в штрих-код и соответственно печати).

**Двухмерный штрих-код**, или 2D barcode, является новейшей разработкой в области штрихового кодирования. Данный вид штрих-кода основывается на принципе кодирования информации не только по горизонтали, как обычные линейные штрих-коды, но и по вертикали. Можно различить два основных вида двухмерных штрих-кодов: Stacked linear и Matrix.

Двухмерный код содержит кодированную информацию как по горизонтали, так и по вертикали. С помощью технологии 2D штрих-кодирования можно хранить необходимую информацию в штрих-коде, преимущественно матричной формы. Вместо стандартной технологии определения ширины штриха, матричные штрих-коды используют on/off схему (т. е. «да — нет» или «единица — ноль») для кодирования информации.

В настоящее время более распространены следующие матричные штрих-коды и их виды (рис. 7.4):

1. Aztec Code.
2. Data Matrix.
3. QR-code.
4. PDF 417.

#### Матричные коды



Vericode



CP Code



Data Matrix



Maxi Code



Array Tag



Code One



QR Code



Aztech Code

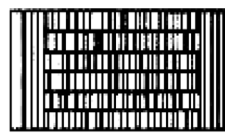
#### Составные коды



Code 49



Codablok



Code 16K



PDF417



Ultracode

Рис. 7.4. Примеры двухмерных штрих-кодов

**Aztec Code** представляет собой универсальную символику двухмерного матричного штрихового кода. Aztec Code интересен для применений, требующих размещения кода на ограниченном пространстве (производство, коммерция, медицина, фармацевтика и т. д.), поскольку обеспечивает высокую плотность размещения информации не требуя свободного пространства вокруг кода. Некоторые почтовые ведомства рассматривают возможность использования Aztec Code в качестве «электронного штампа» почтового отправления. Электронное кодирование подписи с помощью Aztec привлекло внимание так же и некоторых транспортных компаний.

**Data Matrix** представляет собой черно-белые элементы или элементы нескольких различных степеней яркости, обычно в форме квадрата, размещенные в прямоугольной или квадратной группе. Матричный штрих-код предназначен для кодирования текста или данных других типов. Фирма ID Matrix of Clearwater (Флорида) разработала спецификацию кода Data Matrix, которая обеспечивает качественную коррекцию ошибок. Он может наноситься не только на этикетки малого размера, но и непосредственно на товар.

Двухмерная матричная символика рассчитана на непосредственную маркировку поверхности изделий. Она рекомендована в качестве отраслевого стандарта в здравоохранении и аэрокосмической промышленности США.

Основные преимущества:

1. Стандартизация.
2. Большая информационная емкость (более 2000 букв или 3000 цифр).
3. Компактность символа.
4. Высокая скорость распознавания и декодирования.
5. Низкие требования к качеству поверхности, на которую наносится метка.
6. Распознавание не зависит от фона изображения.
7. Символы в поле зрения сканера могут быть ориентированы произвольным образом.
8. Модули матрицы могут быть как прямоугольными, так и округлыми, что дает возможность варьировать средства маркировки (принтер, лазер, травление, краска, штамповка).
9. У символа допускается две формы — квадрат и прямоугольник, это облегчает вписывание метки в имеющееся на изделии пространство.

10. Маркируется непосредственно поверхность изделий, метка всегда относится непосредственно к изделию и хранится вместе с ним.

Особенность **QR-code** в том, что они легко расшифровываются не только посредством специального сканера, но и с помощью любого смартфона, оснащенного фотокамерой и достаточно простым ПО, что открывает перспективы его применения в повседневной жизни.

Основное применение QR-code — сфера розничной торговли. В Японии эта технология используется уже в течение нескольких лет. В QR-code можно закодировать информацию до 4296 символов. Традиционно в штрих-коде этого стандарта кодируется информация о сайте производителя, или магазине, в котором размещается данный товар на продажу. Популярность данного штрих-кода стала причиной выпуска телефона с поддержкой QR-code и i-mode. Этот телефон позволил сделать процесс покупки товара более интерактивным для его владельца.

**PDF417 "stacked linear"** — технология штрих-кодирования, разработанная компанией Symbol Technologies. Данный штрих-код характеризуется большой плотностью, хранит информацию до 2500 символов и обеспечивает качественную коррекцию ошибок. PDF417 позволяет декодировать двоичный код. В таком штрих-коде может быть закодирована фотография, отпечатки пальцев и т. п.

Эта технология идеально подходит для идентификационных карт, маркировки перевозимых товаров, EDI и т. д. В настоящее время PDF417 широко применяется в идентификации личности, учете товаров, при сдаче отчетности в контролирующие органы и других областях.

**Штриховой код (ШК)** — знак, предназначенный для автоматизированной идентификации и учета информации о товаре, закодированный в виде цифр и штрихов. Штрих-код наносится на транспортную или потребительскую упаковку. В соответствии с требованиями проведения внешнеторговых сделок наличие штрихового кода на упаковке товара является обязательным условием его экспорта. При реализации товаров на внутреннем рынке нанесение штрихового кода является добровольным для производителя.

**Технология штрихового кодирования** включает способ нанесения и способ считывания ШК. Существуют два принципиально

разных варианта нанесения ШК на товар или его упаковку: полиграфическим способом и в виде самоклеющихся этикеток, ярлыков и т. д.

Для считывания ШК применяют: стационарные и портативные лазерные сканеры, позволяющие считывать ШК на различных расстояниях от товара — от 60 см до 5–6 м; кассовые сканеры, оснащенные системами считывания ШК; оптические контактные считыватели в виде ручек, карандашей, лазерных пистолетов и др.

Считывание кода производится различными оптическими системами, принцип действия которых основан на измерении интенсивности отраженного света от черных и белых полос кода. Для этого используется самая разнообразная по сложности и техническим возможностям аппаратура в ручном (переносном) и стационарном исполнении. Стационарные устройства предполагают движение изделия со штриховым кодом относительно луча, сканирующего вдоль последовательности символов, а ручные устройства — движение самого устройства относительно изделия.

Главное преимущество штрих-кода перед другими средствами автоматической идентификации заключается в возможности оперативно передавать информацию о товаре по системе электронной связи, т. е. ШК является эффективным средством телекоммуникации. Штриховой код *предназначен*:

- для оперативной идентификации товара и производителя;
- проведения торговых сделок «без бумаг»: ШК сокращает издержки на делопроизводство от 15 до 0,5–3% стоимости товара;
- автоматизированного учета и контроля товарных запасов;
- оперативного управления процессом товародвижения: отгрузки, транспортировки и складирования товаров (производительность труда по обеспечению товародвижения повышается на 30%, в некоторых случаях — до 80%);
- информационного обеспечения маркетинговых исследований.

Существуют несколько видов кодов, среди которых наиболее распространенными являются европейские коды типа EAN и американские типа UPC. Наиболее широко распространен на международном потребительском рынке штриховой код EAN, разработанный Международной ассоциацией товарной нумерации. Коды EAN в зависимости от числа знаков символов подразделяют на EAN-8, EAN-13 и EAN-14 рис. 7.5.



Рис. 7.5. Структура 13-разрядного кода.  
Образец штрихового кода в системе EAN-13

Каждая цифра — сочетание двух штрихов и двух пробелов. Восьми разрядный код размещают на упаковке продукции с ограниченным местом для печати.

Тринадцатизначный номер штрихового кода EAN-13 включает:

- *позиция 1* — код страны, где находится банк данных о стране-производителе товара;
- *позиция 2* — код фирмы-производителя товара (необходимо учитывать, что он не всегда совпадает с местом происхождения (страной изготовления) товара, так как фирма может быть зарегистрирована не в отечественном банке данных, а в зарубежном;
- *позиция 3* — код товара (артикул);
- *позиция 4* — контрольный знак, обеспечивающий надежность штрихового кода.

Используя штрих-код, можно с известной степенью достоверности, судить о подлинности товара или же установить наличие фальсификации продукции.

Это может быть сделано с помощью имеющегося в штрих-коде контрольного знака (*позиция 5*).

Рассмотрим методику такого анализа на примере штрих-кода типа EAN-13 код 4820024700016.



**Методика расчета контрольной цифры:**

1) складываются цифры, стоящие на четных позициях кода:

$$8 + 0 + 2 + 7 + 0 + 1 = 18;$$

2) результат первого действия умножается на 3:

$$18 \times 3 = 54;$$

3) складываются цифры, стоящие на нечетных позициях кода (кроме контрольной):

$$4 + 2 + 0 + 4 + 0 + 0 = 10;$$

4) складываются результаты 2-го и 3-го действий:

$$54 + 10 = 64;$$

5) отбрасываются десятки, получается число 4;

6) из 10 вычитается это число:

$$10 - 4 = 6.$$

Если полученная после расчета цифра не совпадает с контрольной цифрой в штрих-коде, это означает, что товар произведен незаконно, а если совпадает — товар подлинный.

Таким образом, независимый покупатель может, даже пользуясь специальными классификаторами, расшифровать лишь первые семь знаков штрихового кода. Полностью расшифровать информацию может торговый партнер фирмы-изготовителя. Нередко на товаре можно увидеть надпись, например, «Сделано в Германии», а код, нанесенный на этикетку, этой стране не соответствует. Причин этого может быть несколько:

– фирма была зарегистрирована и получила код не в своей стране, а в той, куда направлен основной экспорт продукции;

– товар был изготовлен на дочернем предприятии, расположенном в другой стране;

– товар был изготовлен в одной стране, но по лицензии фирмы из другой страны;

– учредителями предприятия являются несколько фирм из различных государств.

Таким образом, даже знание этих простейших правил иногда может защитить потребителя от подделки ШК.

Для считывания ШК применяют:

– стационарные и портативные лазерные сканеры, позволяющие считывать ШК на различных расстояниях от товара: от 60 см до 5–6 м;

- кассовые терминалы, оснащенные системами считывания ШК;
- оптические контактные считыватели в виде ручек, карандашей, лазерных пистолетов и др.

Любое предприятие может стать полноправным членом-пользователем Международной ассоциации EAN и получить товарный номер (штриховой код) на свою продукцию.

Европейская ассоциация пользователей системы автоматической идентификации товаров EAN присвоила определенные коды банкам данных различных стран. В *прил. 2* представлена кодировка банков данных о штриховых кодах некоторых стран.



## Практические задания

**Задание 1.** Ознакомиться с различными видами упаковки продовольственных и непродовольственных товаров. Изучить потребительскую маркировку товара, сделать выводы о соответствии информации требованиям соответствующих стандартов, ее достаточности и доступности, полученные результаты оформить в виде табл. 7.1.

**Задание 2.** Ознакомиться с различными видами упаковки продовольственных и непродовольственных товаров. Изучить штрих-код товара и определить страну производителя, рассчитать контрольное число и сделать вывод о достоверности маркировки товара, результаты оформить в виде таблицы табл. 7.2.



## Вопросы для самопроверки

1. Маркировка товаров, функции маркировки. Различия между производственной и торговой маркировкой.
2. Информационные знаки, назначение.
3. Штриховое кодирование товаров, назначение.
4. Какие виды информации о товаре вы знаете?
5. Что такое штрих-код и для чего он предназначен?
6. Какие типы ШК вам известны? Дайте их классификацию.
7. Рассмотрите структуру ШК на примере EAN-13.
8. Какие требования предъявляются к ШК (размер, цвет, местоположение)?

Таблица 7.1

## Информационная маркировка упаковки товара

Наименование товара	Способ упаковки	Информация	
		Основополагающая	Потребительская
			Специальная

Таблица 7.2

## Анализ штрих-кода упаковки

Штрих-код упаковки	Код государства	Код завода-изготовителя	Код товара	Контрольная цифра	Достоверность

9. Понятие маркировки упаковки.
10. Какие элементы включает в себя маркировка? Охарактеризуйте их.
11. Каковы основные функции маркировки? Охарактеризуйте их.
12. Какие виды информации содержит в себе маркировка?
13. Каковы требования к маркировке с точки зрения Закона РФ «О защите прав потребителя»?
14. Что такое производственная маркировка? Каково ее назначение?
15. Какие носители используются для производственной маркировки?
16. Что такое торговая маркировка? Каково ее назначение? Что она характеризует?
17. Какие функции выполняет текст маркировки? Охарактеризуйте их.
18. Назовите функции, которые выполняет рисунок маркировки? Обязателен ли он?
19. Укажите функции, которые выполняют информационные знаки маркировки?
20. Какую информацию несут знаки соответствия (сертификационные знаки)? Какие виды сертификационных знаков Вам известны?
21. Какую информацию несут знаки качества? Какие виды знаков качества Вам известны? За что их присваивают?
22. Что представляют собой манипуляционные знаки маркировки? Какую информацию они несут?
23. Какие группы знаков экологической маркировки Вам известны?
24. Что такое предупредительная маркировка на товарах? Каково ее назначение? Какие основные элементы она включает в себя?

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ МАРКИРОВКИ

---

**Цель работы:** выявить роль различных видов маркировки товаров. Классифицировать маркировку и определить цели и задачи различных видов маркировки. Проанализировать использование маркировочных знаков.



### Теоретические сведения

*Маркировкой* называют надписи, рисунки, знаки и условные обозначения, которые наносят на грузовые места (ГМ) — единицу тары с содержимым или несколько таких единиц, составляющих единое целое при транспортировании, для опознания груза и характеристики способов обращения с ним при перевозке, хранении и выполнении погрузочно-разгрузочных работ (ПРР).

Назначение маркировки заключается в следующем:

- достижение грузом места назначения предписанным путем;
- указание на способы обращения с грузом при его перевозке, хранении и распаковке;
- обеспечение комплектности груза и сохранности его доставки.

По назначению маркировка делится на товарную, отправительскую, транспортную и специальную.

*Товарную маркировку* наносит изготовитель товара на изделие или потребительскую тару. Товарная маркировка содержит сведения, интересующие потребителя и относящиеся к содержанию товара, его качеству и т. п.; как минимум в товарную маркировку входит наименование груза и организации-изготовителя.

*Отправительская* (или грузовая) маркировка должна содержать реквизиты, определяющие принадлежность груза к определенной партии, следующей по товаротранспортному документу (пункт отправления и грузоотправитель, пункт назначения и грузополучатель).

*Транспортная* маркировка наносится отправителем на все ГМ независимо от отправительской маркировки в виде дроби: в числителе указывается порядковый номер, под которым отправка зарегистрирована у отправителя, а знаменателе — число ГМ в данной отправки.

*Специальная* маркировка наносится грузоотправителем на ГМ, если они требуют особого обращения при перевозке, хранении и ПРР, и представляет собой уловные знаки или короткие надписи.

Маркировку проводят с помощью слов, цифр, фирменных или иных знаков, символов, одноцветных или многоцветных рисунков, нанесенных любым способом. Структура маркировки может быть различной в зависимости от вида упакованного товара. Маркировка груза зависит от вида используемого транспорта, характера самого груза, условий перевозки и других условий.

Транспортная маркировка — это надпись, информирующая о получателе, отправителе и способах обращения с грузом при его транспортировке и хранении. Из всех видов маркировки транспортная маркировка имеет наибольшее значение для сохранения качества товаров.

Маркировка, характеризующая транспортную тару, включает в себя товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, обозначение НТД и соответствующий номер тары (рис. 8.1). На многооборотную тару наносится надпись «Многооборотная».



Рис. 8.1. Пример транспортной маркировки

**Транспортная маркировка** должна содержать (ГОСТ 14192-96) манипуляционные знаки, а также основные, дополнительные и информационные надписи.

*Основные надписи* должны содержать:

- полное или условное зарегистрированное наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения с указанием при необходимости станции или порта перегрузки;
- количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии указывают дробью: в числителе — порядковый номер места в партии, в знаменателе — количество мест в партии (при необходимости).

*Дополнительные надписи* должны содержать:

- полное или условное зарегистрированное наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления с указанием железнодорожной станции и сокращенное наименование дороги отправления;
- надписи транспортных организаций (согласно установленным правилам транспортных министерств).

*Информационные надписи* должны содержать:

- массы брутто и нетто груза в кг. Допускается вместо массы нетто указывать количество изделий в штуках. Эти сведения могут не наноситься, если они указаны в маркировке, характеризующей упакованную продукцию;
- габаритные размеры (длина, ширина, высота) в сантиметрах. Такие размеры не указывают, если ни один из габаритных размеров не превышает 1 м — при перевозке груза в открытом подвижном составе и 1,2 м — в крытом вагоне. Для жидких грузов объем.

В сохранении качества товаров большое значение имеет маркировка, выполненная в виде информационных знаков, наносимых на упаковку или товар и информирующих:

- о соответствии товара нормативным документам (знаки соответствия, сертификационные знаки);
- о правилах использования товара и способах обращения с грузами при транспортировке (манипуляционные знаки);
- о риске, возникающем при использовании, хранении, перевозке и утилизации опасных веществ и материалов (предупредительные символы).

**Манипуляционные знаки** — изображения, указывающие на способы обращения с грузом (*прил. 3*).

Манипуляционные знаки — международные или национальные знаки, наносимые на транспортную тару (ящики, коробки и др.), предназначенные для обозначения способов обращения с грузом при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ, вида груза и его упаковки («Не кантовать», «Скоропортящийся груз» и др.). Т. е. манипуляционные знаки можно еще охарактеризовать как изображения, указывающие на способы обращения с грузом. Допускается применять предупредительные надписи, если невозможно выразить манипуляционными знаками способ обращения.

*Манипуляционные знаки* должны быть темного цвета на светлых поверхностях и светлого — на темных. Например:

– знак № 1 «Хрупкое. Осторожно» допускается выполнять красного цвета на светлом фоне при транспортировании груза по железной дороге;

– знак № 6 «Скоропортящийся груз» выполняют голубым цветом на светлом фоне;

– знак № 13 «Тропическая упаковка» выполняют красным цветом;

– в знаке № 3 «Бережь от влаги» допускается не указывать символ дождевых капель.

Необходимость нанесения манипуляционного знака должна быть установлена в нормативных документах на продукцию.

*Предупредительные знаки* должны указывать правильный способ обращения с грузом (рис. 8.2):

а) «осторожно, хрупкое!»;

б) «крюками непосредственно не брать»;

в) «верх, не кантовать»;

г) «боится нагрева»;

д) «место строповки»;

е) «боится сырости»;

ж) «центр тяжести»;

з) «герметичная тара»;

и) «боится излучения»;

к) группа предупредительных знаков.

Если требуется предупредительная маркировка, то рекомендуется помещать на таре указания типа ВЕРХ, ВВЕРХ, ЭТОЙ СТОРОНОЙ ВВЕРХ, СТЕКЛО, СОДЕРЖАТЬ В СУХОСТИ, СКОРОПОРТЯЩИЙСЯ ТОВАР, ХРАНИТЬ ЗАМОРОЖЕННЫМ и другие специальные инструкции подобного рода. В случае необхо-



димости следует применять стрелки, указывающие или дополняющие значение слов ВЕРХ или ВВЕРХ. Эти стрелки не должны затемнять значений других маркировок.

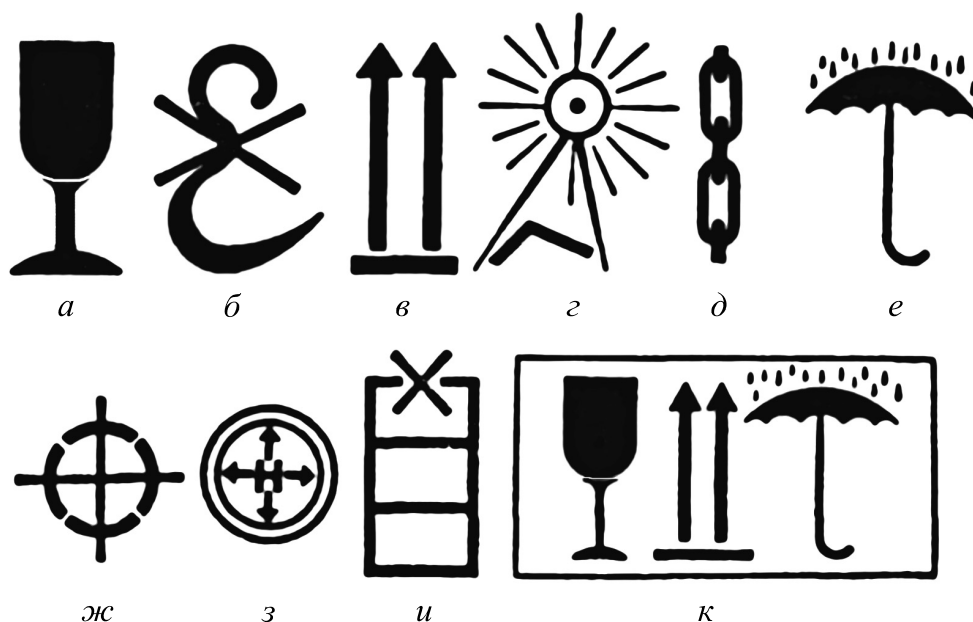


Рис. 8.2. Предупредительные знаки

Транспортная маркировка должна быть нанесена на каждое грузовое место. Порядок расположения транспортной маркировки представлен в *прил. 4*.

Расположение маркировки, характеризующей транспортную опасность на грузовой единице (по ГОСТ 19433–88) рис. 8.3.

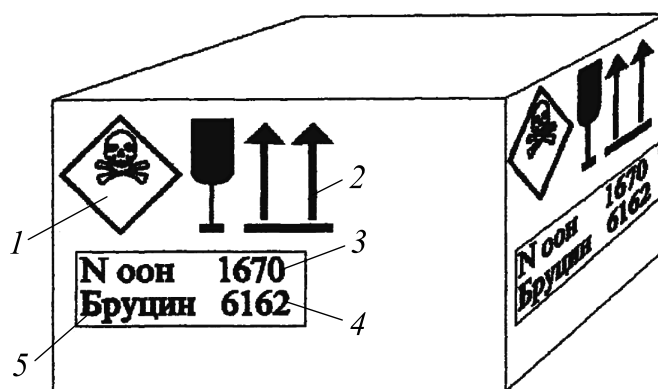


Рис. 8.3. Маркировка, характеризующая транспортную опасность на грузовой единице:

- 1 — знак опасности; 2 — манипуляционные знаки; 3 — серийный номер ООН;  
4 — классификационный шифр; 5 — транспортное наименование

Определение размеров маркировочных ярлыков, манипуляционных знаков и надписей изложено в ГОСТ 14192–96. Транспортная маркировка грузов, поставляемых на экспорт, должна соответствовать требованиям заказа-наряда внешнеторгового объединения.

**Место нанесения транспортной маркировки.** Транспортная маркировка наносится на бумажные, картонные, фанерные, металлические и другие ярлыки, а также непосредственно на тару.

При транспортировании грузов мелкими и малотоннажными отправлениями, при хранении груза более 1 г маркировка должна быть нанесена непосредственно на тару или ярлыки, которые должны быть прочно прикреплены и защищены или изготовлены из материалов, обеспечивающих сохранность маркировки.

Допускается на неукупоренные изделия наносить маркировку непосредственно на изделие.

*Место нанесения маркировки:*

- на ящиках — на одной из боковых сторон;
- бочках и барабанах — на одном из днищ, можно на корпусе;
- мешках — в верхней части у шва;
- тюках — на одной из боковых поверхностей;
- кипах — на торцевой поверхности, можно на боковой поверхности;
- других видах тары и грузов, не упакованных в транспортную тару — в наиболее удобных, хорошо просматриваемых местах.

Маркировку наносят типографским, литографическим, электролитическим способами, окраской по трафарету, штемпелеванием, штампованием, выжиганием, продавливанием, печатанием на машине, маркировочными машинами (машина для автоматизированного маркирования упаковочных изделий).

Допускается на ярлыках четко и разборчиво наносить наименование грузополучателя и пункта назначения, а также на ярлыках и непосредственно на таре — количество грузовых мест и порядковый номер места в партии от руки при условии обеспечения сохранности надписей до получателя.

Ярлыки прикрепляют к упаковке клеем, болтами, проволокой и другими материалами, обеспечивающими сохранность груза и маркировки.

Краска, применяемая для маркировки, не должна быть липкой и стираемой, при необходимости краска должна быть водостойкой, светостойкой и стойкой к воздействию тропического климата, высоких и низких температур.

Манипуляционные знаки, надписи, экологические знаки должны быть черного цвета. Если цвет поверхности тары (упаковки) такой, что черный цвет не виден, целесообразно применять светлый фон, предпочтительно белый.

*Маркировка* товаров преследует следующие *цели*:

- 1) информирование покупателя (о товаре, магазине, маркетинговых мероприятиях);
- 2) соответствие требованиям законодательства (нанесение на товар названия, веса, стоимости, сроков хранения и так далее);
- 3) автоматизация товародвижения (нанесение на товар его кода, массы, количества, цены).

Задачи маркировки детализируют названные цели. Качественная маркировка товара в настоящее время не только содержит информацию о продукте, но и делает узнаваемой фирму-изготовителя с первого взгляда. Поэтому, выбирая товар, среди множества, покупатель ориентируется не столько на продукцию, сколько на ее производителя. Маркировка товара должна уметь «продавать».

Маркировка сегодня является неотъемлемой частью производства. Она помогает идентифицировать продукцию, формировать ее имидж, стимулировать сбыт. Играет значительную роль в увеличении популярности товара, и соблюдении закона о защите прав потребителей (дата изготовления, срок годности), а также помогает защититься от подделок. Вся маркировка в промышленности, которая наносится на продукцию, может быть двух видов: выходная маркировка готовой продукции и технологическая маркировка, применяемая на производстве. Основная задача маркировки неизменна — предоставлять основную информацию об изделии и предприятии, его производящем.

Предприятие, грамотно наносящее маркировку на товар, может успешно вести учет выпускаемой продукции, а также отслеживать ее движение.



## **Практические задания**

**Задание 1.** Произвести маркировку груза, (или расшифровку маркировки) согласно правилам и требованиям ГОСТ 14192–96 (по заданию преподавателя); ГОСТ Р 51980–2002 «Транспортные средства. Маркировка. Общие технические требования».

Определить все ли реквизиты маркировки присутствуют в соответствии с требованиями стандартов маркировки (см. список рекомендуемой литературы). Идентифицировать имеющиеся на маркировке надписи, знаки, символы, отнести их к той или иной группе.

**Задание 2.** Определить наличие и правильность расположения основных надписей маркировки, ориентируясь на приведенную схему (см. прил. 4). Определить наличие обязательных и допустимых надписей транспортной маркировки, СТБ 984-2005 «Средства транспортные. Маркировка». Определить наличие и правильность расположения дополнительных надписей маркировки. Определить какие рекомендации дает товаропроизводитель для успешной транспортировки и сохранения груза и доставки его до получателя груза.

Результаты расшифровки транспортной маркировки (приложить копию или снимок ярлыка) представить в виде таблицы.

#### Характеристика транспортной маркировки

Содержание транспортной маркировки	Расшифровка маркировки
Основные надписи	
Дополнительные надписи	
Манипуляционные знаки	

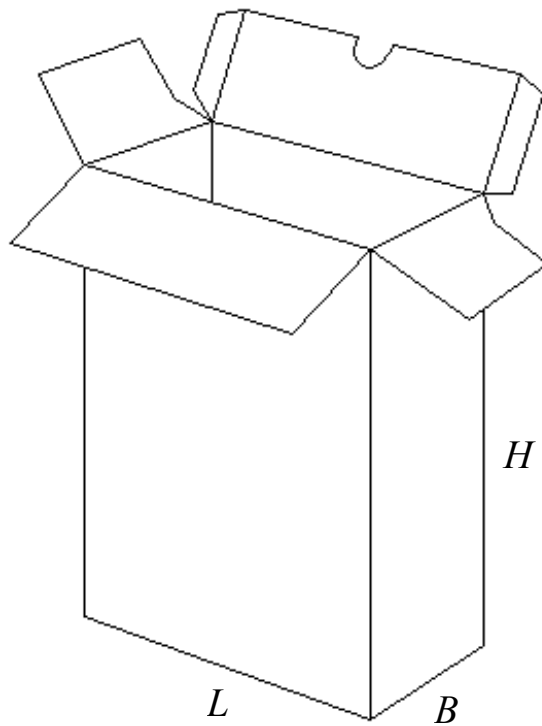
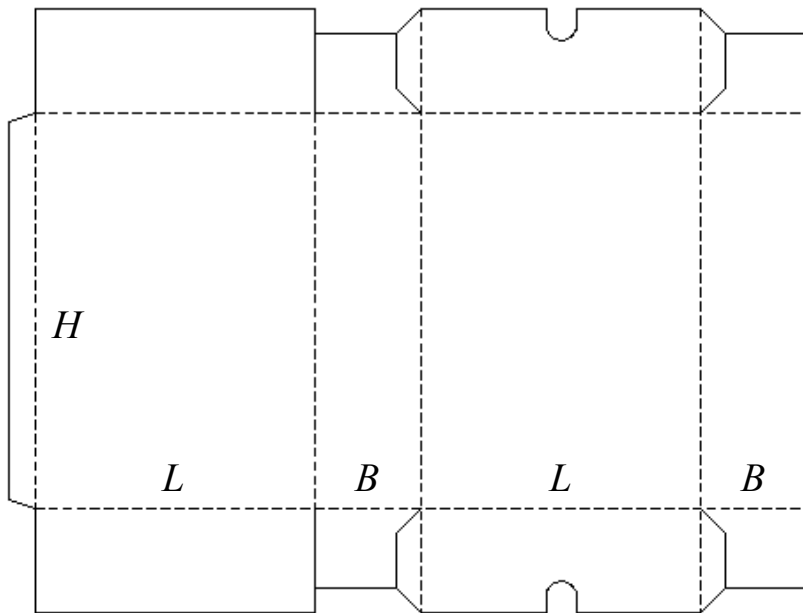


#### Вопросы для самопроверки

1. Чем регламентируются требования к маркировке товаров?
2. Какие основные правила устанавливают ГОСТ к содержанию транспортной маркировки?
3. Что понимают под транспортной тарой?
4. Назовите основные функции транспортной тары.
5. Перечислите виды транспортной тары.
6. Какие отличительные особенности у транспортной тары?
7. Поясните, как транспортная упаковка влияет на продвижение товара.
8. Охарактеризуйте важнейшие реквизиты транспортной маркировки.
9. Что представляют собой основные и дополнительные надписи в транспортной маркировке? Кратко охарактеризуйте их.

10. Схема нанесения транспортной маркировки на тару.
11. Что должна содержать транспортная маркировка?
12. Укажите, что обязательно содержат основные надписи транспортной маркировки?
13. Что должны содержать дополнительные надписи транспортной маркировки?
14. Что обязаны содержать информационные надписи транспортной маркировки?
15. Виды и назначение предупредительных знаков.
16. Место нанесения маркировки.
17. Какие цели преследует маркировка товаров?

## Плоское двумерное и объемное трехмерное изображение коробки



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

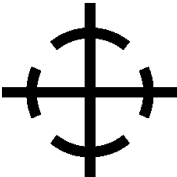





**Таблица соответствия штрих-кодов стран  
в системе EAN**

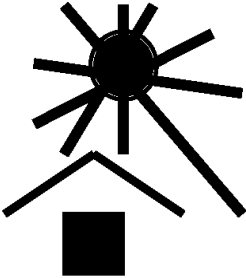
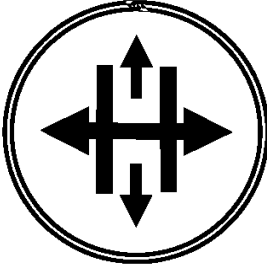


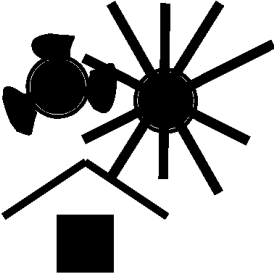

Штрих-код	Страна	Штрих-код	Страна
000–139	США	539	Ирландия
200–299	Внутренняя нумерация	540–549	Бельгия, Люксембург
300–379	Франция	560	Португалия
380	Болгария	569	Исландия
383	Словения	570–579	Дания
385	Хорватия	590	Польша
387	Босния и Герцеговина	594	Румыния
400–440	Германия	599	Венгрия
450–459, 490–499	Япония	600–601	ЮАР
460–469	Россия	603	Гана
470	Кыргызстан	608	Бахрейн
471	Тайвань	609	Маврикий
474	Эстония	611	Марокко
475	Латвия	613	Алжир
476	Азербайджан	616	Кения
477	Литва	618	Кот-д'Ивуар
478	Узбекистан	619	Тунис
479	Шри-Ланка	621	Сирия
480	Филиппины	622	Египет
481	Беларусь	624	Ливия
482	Украина	625	Иордания
484	Молдова	626	Иран
485	Армения	627	Кувейт
486	Грузия	628	Саудовская Аравия
487	Казахстан	629	ОАЭ
489	Гонконг	640–649	Финляндия
500–509	Великобритания	690–695	Китай
520	Греция	700–709	Норвегия
528	Ливан	729	Израиль
529	Кипр	730–739	Швеция
530	Албания	740	Гватемала
531	Македония	741	Сальвадор
535	Мальта	742	Гондурас

Штрих-код	Страна	Штрих-код	Страна
743	Никарагуа	860	Сербия
744	Коста-Рика	865	Монголия
745	Панама	867	КНДР
746	Доминиканская Республика	869	Турция
750	Мексика	870–879	Нидерланды
754–755	Канада	880	Республика Корея
759	Венесуэла	884	Камбоджа
760–769	Швейцария	885	Таиланд
770	Колумбия	888	Сингапур
773	Уругвай	890	Индия
775	Перу	893	Вьетнам
777	Боливия	899	Индонезия
779	Аргентина	900–919	Австрия
780	Чили	930–939	Австралия
784	Парагвай	940–949	Новая Зеландия
786	Эквадор	950	Главный офис
789–790	Бразилия	955	Малайзия
800–839	Италия	958	Макао
840–849	Испания	978–979	Книги (ISBN)
850	Куба	980	Возвратные квитанции
858	Словакия	981–982	Валютные купоны
859	Чехия	990–999	Купоны



### МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ ЗНАКИ

Наименование знака	Изображение знака	Назначение знака
Центр тяжести		Место тяжести груза (наносится, если центр тяжести груза не совпадает с геометрическим центром тяжести)
Штабелирование ограничено		Ограничена возможность штабелирования груза
Зажимать здесь		Указывает места, где следует брать груз зажимами
Не катить		Груз не следует подвергать качению
Беречь от влаги		Необходимо защищать грузы от воздействия влаги
Беречь от излучения		Любой из видов излучения может влиять на свойства груза

Наименование знака	Изображение знака	Назначение знака
Беречь от нагрева		Груз следует защищать от тепла
Герметичная упаковка		При транспортировании, перегрузке и хранении открывать упаковку запрещается
Хрупкое. Осторожно		Хрупкость груза. Осторожное обращение с грузом
Верх		Указывает правильное вертикальное расположение груза
Беречь от тепла и радиоактивного излучения		Тепло или проникание излучения может снизить или уничтожить ценность груза
Здесь поднимать тележкой запрещается		Указывает места, где нельзя применять тележку при подъеме груза

### Порядок расположения транспортной маркировки

1 _____		6 .....
2 .....		
	3 _____	
	4 _____	
	5 _____	
11 _____	13 _____	7 _____
10 _____	12 _____	8 _____
		9 .....

Условные обозначения:

\_\_\_\_\_ обязательные надписи;

..... допускаемые надписи;

1 — манипуляционные знаки;

2 — предупредительные знаки;

3 — количество мест в партии и порядковый номер внутри партии;

4 — наименование грузополучателя и пункта назначения;

5 — наименование пункта перегрузки;

6 — надписи транспортных организаций;

7 — наименование грузоотправителя;

8 — наименование пункта отправления;

9 — страна-производитель товара;

10 — объем грузового места;

11 — габаритные размеры грузового места;

12 — масса нетто;

13 — масса брутто.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

---

1. Ефремов, Н. Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки: учебник для вузов / Н. Ф. Ефремов, Т. В. Лемешко, А. В. Чуркин. — М.: МГУП, 2004. — 424 с.
2. Ефремов, Н. Ф. Тара и ее производство: учебное пособие / Н. Ф. Ефремов. — 2-е изд., доп. — М.: МГУП, 2001. — 312 с.
3. Бобров, В. И. Введение в специальность: учебное пособие / В. И. Бобров, Ю. М. Лебедев, И. Н. Смиренный. — М.: МГУП, 2005. — 246 с.
4. Тара и ее производство: учебное пособие: в 2 ч. / А. А. Букин [и др.]. — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. — Ч. 1. — 88 с.

Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники:

1. <http://www.magpack.ru> — специализированный межотраслевой журнал «Тара и упаковка».
2. <http://www.taraiupakovka.ru> — отраслевой сайт.
3. <http://www.agropak.net> — пластиковая упаковка и тара.
4. [http://www.artpatch.ru/zn\\_tara\\_upak.html](http://www.artpatch.ru/zn_tara_upak.html) — знаки на тару и упаковку.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
Практическое занятие № 1. ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ТАРА» И «УПАКОВКА» ИХ ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ .....	4
Практическое занятие № 2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ДИЗАЙН УПАКОВКИ ДЛЯ ВЫБРАННОГО ИЗДЕЛИЯ .....	18
Практическое занятие № 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОДНОГО ИЗ ВИДОВ ТАРЫ ИЛИ УПАКОВКИ .....	31
Практическое занятие № 4. РАЗРАБОТКА ПОДАРОЧНОЙ ИЛИ СУВЕНИРНОЙ УПАКОВКИ ОРИГИНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ .....	41
Практическое занятие № 5. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАРЫ И УПАКОВКИ .....	48
Практическое занятие № 6. ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ БУМАЖНОЙ И КАРТОННОЙ УПАКОВКИ. ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ СОГЛАСНО НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ .....	62
Практическое занятие № 7. ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ И ФУНКЦИЙ МАРКИРОВКИ ТОВАРА ИЛИ УПАКОВКИ. ВИДЫ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТОВАРЕ .....	76
Практическое занятие № 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ МАРКИРОВКИ .....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	102
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	105
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	107
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	108

Учебное издание

**Марченко Ирина Валентиновна**  
**Старченко Ольга Павловна**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ТАРЫ И УПАКОВКИ**

Учебно-методическое пособие

Редактор *А. А. Аристова*  
Компьютерная верстка *Е. В. Ильченко*  
Корректор *А. А. Аристова*

Подписано в печать 18.09.2014. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 6,4. Уч.-изд. л. 6,6.  
Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:  
УО «Белорусский государственный технологический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/227 от 20.03.2014.  
ЛП № 02330/12 от 30.12.2013.  
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.