

Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра кормления животных, частной зоотехнии и
переработки продуктов животноводства

Рябичева А.Е. Лемеш Е.А.

УПАКОВКА И ТАРА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

учебно-методическое пособие

по изучению дисциплины и самостоятельной работы
студентами направления 19.03.03 «Продукты питания животного
происхождения» профиль «Технология мяса и мясных продуктов»



Брянская область 2022

УДК 621.798 (076)
ББК 30.61
Р 98

Рябичева, А. Е. Упаковка и тара в пищевой промышленности: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и самостоятельной работы студентами направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль «Технология мяса и мясных продуктов» / А. Е. Рябичева, Е. А. Лемеш. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. - 87 с.

Учебно- методическое пособие подготовлено в соответствии с типовой учебной программой дисциплины «Упаковка и тара в пищевой промышленности» для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентами, обучающимися по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль «Технология мяса и мясных продуктов».

Рецензент: к.б.н., доцент Гулаков А.Н.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии института ветеринарной медицины и биотехнологии «Брянского ГАУ» от 31.03.2022 г. протокол № 7.

© Брянский ГАУ, 2022
© Рябичева А.Е., 2022
© Лемеш Е.А., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Занятие 1. Упаковка и тара: основы терминологии и классификации	5
Занятие 2. Маркировка: основы терминологии и классификации	9
Занятие 3. Физические и физико-химические методы испытаний упаковки	16
Занятие 4. Химические и эксплуатационные методы испытаний упаковки	20
Занятие 5. Стандартизация тары	24
Занятие 6. Унификация тары	26
Занятие 7. Сырье и материалы для производства металлической и деревянной тары	27
Занятие 8. Сырье и материалы для производства стеклянной тары и тары из бумаги и картона	30
Занятие 9. Виды полимеров для упаковки продовольственных товаров	33
Занятие 10. Интерактивная полимерная упаковка	37
Занятие 11. Выбор материала упаковки для продовольственных товаров	47
Занятие 12. Транспортная металлическая тара	51
Занятие 13. Потребительская и транспортная тара из бумаги и картона	56
Занятие 14. Мягкая транспортная тара	59
Занятие 15. Деревянная транспортная тара	67
Занятие 16. Эtiquетирование упаковки. Выбор упаковочного оборудования	73
Литература	86

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большинство товаров, вырабатываемых промышленностью, отпускают потребителю в упаковке или таре. Упаковка стала неотъемлемой частью современной жизни.

Традиционное представление об упаковке связано, прежде всего, с ее изначальной функцией – быть оболочкой, контейнером, для какого-либо товара. Но рассматривать упаковку нужно не просто, как фактор сохранения качества и количества товара, но и как элемент, несущий информацию о товаре, и тем самым, продвигая его на рынке. Упаковка на сегодняшний день является самым массовым объектом дизайна.

Любое предприятие сегодня нуждается в упаковке, т.к. она защищает от порчи, облегчает транспортировку, хранение и продажу продукции. Благодаря упаковке можно сделать свой товар конкурентоспособным.

Цель дисциплины – знакомство с современными технологиями упаковки и тары для пищевых продуктов на предприятиях пищевой промышленности, с видами тары, материалов для тары и упаковки.

При изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение видов и свойств тары и упаковки, а также материалов для ее производства;
- изучение функций и требований, предъявляемых к таре и упаковке для пищевых продуктов;
- изучение влияния упаковки на процессы, происходящие в пищевых продуктах;
- изучение особенностей тары и упаковки для транспортировки, хранения и эффективной реализации различных групп молочных продуктов.

В результате изучения учебного материала студент должен:

- овладеть знаниями расчета технологических процессов переработки пищевых продуктов;
- уметь разрабатывать основные нормы расхода сырья и вспомогательных материалов, анализировать причины брака выпуска;
- уметь осуществлять контроль материальных потоков производства;
- уметь разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда.

Занятие 1. УПАКОВКА И ТАРА: ОСНОВЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И КЛАССИФИКАЦИИ

Цель работы: изучить основы терминологии и классификации упаковки и тары.

Материалы и оборудование: ГОСТ 17527-2020 Упаковка. Термины и определения; образцы тары и упаковочных материалов.

Упаковка – средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающую среду от загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения продукции. Понятие «упаковка» может быть синонимом о понятия «единица готовой продукции».

Упаковывание – технологический процесс, заключающийся в подготовке продукции к транспортированию, хранению, реализации и потреблению, с применением упаковочных средств.

Упаковка – это многослойная система или конструкция, включающая потребительскую тару, вспомогательные упаковочные средства и материалы, например, прокладочные и амортизирующие, которые вкладывают в транспортную тару для обеспечения максимальной сохранности и удобства транспортирования.

Элементы упаковки – тара, упаковочные и перевязочные материалы и иные вспомогательные материалы.

Тара – основной элемент упаковки, предназначенный для размещения продукции.

Упаковочные материалы – дополнительный элемент упаковки, предназначенный для защиты товаров от механических повреждений.

Перевязочные материалы – дополнительный элемент упаковки, предназначенный для повышения прочности тары.

Упаковку классифицируют по нескольким признакам: месту упаковывания, назначению, применяемым материалам, форме, грузоподъемности и габаритам, кратности использования.

По месту упаковывания различают упаковку производственную, осуществляемую производителем, и торговую, проводимую продавцом. Данная торговая услуга может быть бесплатной и платной. При этом бесплатная услуга по упаковыванию включается в издержки обращения, а платную услугу оплачивает потребитель.

По назначению упаковку подразделяют на потребительскую и транспортную.

Потребительская упаковка предназначена для сравнительно небольших расфасовок и сохранения товара у потребителя. Этот вид упаковки предполагает предварительное расфасовывание товара производителем или продавцом и отпуск потребителю в расфасованном виде, с заранее обусловленными количественными характеристиками (масса, объем и длина).

Для жидких продовольственных товаров применение потребительской упаковки (бутылки, банки, коробки, тетрапаки, стаканы) является обязательным условием при розничной продаже. Отпуск таких товаров может осуществляться в расфасованном виде в потребительской упаковке изготовителя или продавца, а также путем взвешивания или отмеривания в тару потребителя.

Транспортную упаковку используют для перевозки товаров оптовой и мелкооптовой продажи.

Приемку товаров в транспортной упаковке проводят двумя способами: с разупаковыванием и без разупаковывания.

Транспортная упаковка состоит из транспортной тары, упаковочных, перевязочных материалов, а также различных приспособлений для предупреждения перемещений товаров в транспортных средствах.

Также наравне с данной классификацией существуют еще четыре широкие категории тары и упаковки, требующие различных технологий и разных методов ее получения:

1) потребительская тара и упаковка обычно связана с небольшими изделиями, которые производятся в большом количестве, и она бывает достаточно декоративной для обеспечения функции «самопродажи». В эту категорию попадает огромное число изделий, большую часть которых составляют пищевые продукты и продаваемые без рецепта лекарственные препараты;

2) офисная тара и упаковка обычно применяются для большого количества изделий – от канцелярских принадлежностей и моющих средств, до пищевых продуктов и напитков. К такой упаковке относятся обертка пленкой, большие бутылки, бочонки, а также среднего размера коробки, мешки и пакеты;

3) промышленная упаковка – это тяжелые деревянные ящики, большие мешки, обычные контейнеры, бочки и оплетенные бутылки. В настоящее время сюда относят также поддоны (палеты) и гибкие контейнеры для сыпучих материалов, которые могут вмещать сотни килограммов изделий;

4) военная тара и упаковка – это очень специализированный вид защитной упаковки, где все элементы задаются органами власти и до мельчайших деталей документируются.

В зависимости от применяемых материалов, их механической прочности и устойчивости, которые обуславливают степень сохраняемости товаров, упаковку подразделяют на следующие группы и виды:

1) жесткая упаковка:

- металлическая – банки, тубы, контейнеры, цистерны, перевязочная лента;
- стеклянная – банки, бутылки;
- деревянная – ящики, контейнеры, лотки, корзины, бочки, кадушки;
- полимерная – ящики, бочки;

2) полужесткая упаковка:

- картонная – коробки;
- комбинированная – тетрапаки и т.д.;

3) мягкая упаковка:

- полимерная – мешки, пакеты, шпагат;
- бумажная – мешки, пакеты, оберточная и иная бумага;
- тканевая – мешки, перевязочные материалы (веревки, ленты).

Герметичная тара – тара, конструкция которой обеспечивает непроницаемость газов, паров и жидкостей. Герметизация тары предполагает наличие укупорочных средств и уплотнительных элементов.

Индивидуальная тара – предназначена для единицы продукции. Продукция, заключенная в тару или упакованная иным образом, представляет собой товар, предлагаемый для продажи. Ее называют упаковочной единицей.

Групповая упаковка сформирована из нескольких одинаковых единиц товара в потребительской таре или объединяет определенное число одинаковых неупакованных изделий, скрепленных с помощью упаковочных или обвязочных материалов.

Тара-оборудование – металлические сетчатые контейнеры, предназначенные для укладывания, транспортирования, временного хранения и продажи из них товаров методом самообслуживания.

Эти контейнеры выполняют роль транспортной тары и торгового оборудования. Рассчитаны на относительно большую массу упакованной продукции, могут быть на колесах и без них.

Особенностью применения тары является кратность ее использования и особые отношения при ее возврате по договору поставки товара, упакованного в транспортную тару. По этим признакам различают тару разовую, многооборотную, инвентарную и возвратную.

Разовая тара – предназначена для однократного использования.

Многооборотная тара – предназначена для многократного использования. Термин «многооборотная» применяют только к транспортной таре. Конструкция такой тары обеспечивает повышенные прочностные свойства. Например, деревянные хлебные лотки выдерживают более 100 оборотов.

Инвентарная тара – многооборотная, принадлежит конкретному предприятию и подлежит возврату данному предприятию. Она имеет инвентарный номер, расчеты за нее производят по залоговым ценам, которые значительно выше оптовых.

Возвратная тара – тара, бывшая в употреблении, используется повторно. Возвратная транспортная тара отличается от многооборотной прочностными показателями, а также организационными и расчетными условиями сдачи и возврата для очередного использования. Пример возвратной транспортной тары – картонные ящики, которые разрешено использовать повторно для некоторых фасованных в потребительскую тару пищевых продуктов. Возвратной тарой являются деревянные ящики, например, для плодоовощной продукции, которые периодически требуют ремонта.

Комбинированный материал изготовлен из компонентов (ингредиен-

тов) различной природы, но представляет собой единую неразъемную систему. Например, бумага, соединенная с фольгой, многослойная пленка из разных полимеров.

Комбинированная тара изготовлена из двух или более различных материалов. Она представляет собой единую конструкцию, например, корпус картонный, а доньшко металлическое.

По конструктивному исполнению и прочности тару подразделяют на неразборную, разборную и складную, штабелируемую и нештабелируемую.

Разборная тара – многооборотная тара, конструкция которой позволяет разобрать ее на отдельные части и вновь собрать, соединив сочленяемые элементы.

Складная тара – многооборотная тара, конструкция и свойства которой позволяют сложить ее без нарушения сочленения элементов и вновь придать таре первоначальную форму.

Штабелируемая тара – конструкция и прочность позволяют укладывать ее с упакованной продукцией в устойчивый штабель (ящики, бочки).

Для хранения и транспортирования некоторых видов продукции нужна специальная тара.

Изотермическая тара – внутри нее сохраняется заданная температура в течение установленного времени. Такая тара необходима для перевозки товаров, которые не выдерживают длительного охлаждения (замораживания) или нагревания.

Упаковывание и фасование товара является завершающей стадией технологического процесса изготовления многих потребительских товаров, включая продовольственные, предназначенных для розничной торговли.

Фасованию подвергаются делимые товары, то есть те, которые могут быть разделены на части без потери основных потребительских свойств: мука, сахар, масло, печенье, сок.

Контрольные вопросы

1. Из каких основных частей состоит транспортная упаковка?
2. Назовите признаки, по которым классифицируют упаковку?
3. Чем отличается возвратная тара от многооборотной?
4. Что такое изотермическая тара?
5. Какая тара относится к тара-оборудованию?

Занятие 2. МАРКИРОВКА: ОСНОВЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И КЛАССИФИКАЦИИ

Цель работы: изучить виды маркировки, основные определения и понятия, составные части маркировки.

Материалы и оборудование: закон РФ от 7 февраля 1992 года №2300-1 «О защите прав потребителей»; ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования; ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

Маркировка – комплекс сведений в виде: текста, отдельных графических, цветовых символов (условных обозначений) и их комбинаций, наносимый в зависимости от конкретных условий непосредственно на изделие, упаковку (тару), табличку, ярлык (бирку), или этикетку.

В зависимости от места нанесения различают маркировку производственную и торговую.

Производственная маркировка – текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные изготовителем (исполнителем) на товар и/или упаковку и/или другие носители информации.

Носителями производственной маркировки могут быть этикетки, кольеретки, вкладыши, ярлыки, бирки, контрольные ленты, клейма, штампы и т.д.

Этикетки наносятся типографским или иным способом на товар или упаковку. Кроме того, они могут быть самостоятельным носителем информации, который приклеивается или прикладывается к товару.

Для этикеток характерна значительная информационная емкость. Кроме текста, они часто содержат изображения, символы. Из всех носителей маркировки этикетка содержит наиболее обширные по количеству характеризующих признаков сведения. На этикетках маркировка может содержать пояснительные тексты.

Кольеретки – разновидность этикеток, имеют особую форму, наклеиваются на горлышко бутылок. Кольеретки не несут большой информационной нагрузки, в основном их назначение – эстетическое оформление бутылок. Применяются вместе с основной этикеткой для бутылок с пивом, алкогольными и безалкогольными напитками, самостоятельного значения не имеют. На кольеретке могут быть указаны наименование напитка, изготовитель, год изготовления или информационные знаки. Иногда на них вообще отсутствует информация.

Вкладыши – разновидность этикеток, отличаются от них направленностью товарной информации и предназначены для сообщения кратких сведений о наименовании товара и изготовителе (наименование организации, номер смены). Иногда вкладыши могут содержать краткую характеристику потребительских свойств товара, в первую очередь – функционального назначения. Тогда вкладыш приобретает дополнительные функции – рекламного листка или проспекта, но в отличие от них рекламная функция вкладыша не является основной, а реализуется через характеристику товара.

Бирки и ярлыки – носители маркировки, которые приклеиваются, прикладываются или подвешиваются к товару. Для них характерны небольшая информационная емкость, ограниченный перечень сведений, отсутствие рисунков.

Бирки отличаются от ярлыков меньшей информативностью. Они могут быть очень лаконичными, указывая только наименование либо фабричную марку или только название фирмы-изготовителя.

Ярлыки обычно содержат наименование товара, фирмы-изготовителя, его адрес, сорт, цену, дату выпуска, а также ряд идентифицирующих данных. Ярлык может содержать фирменный товарный знаки, другие необходимые условные обозначения.

Контрольные ленты – носители краткой дублирующей товарной информации, выполняемой на небольшой ленте и предназначенной для контроля или восстановления сведений о товаре в случае утраты этикетки, бирки или ярлыка. Они могут применяться в дополнение, реже взамен других носителей информации. Особенностью контрольных лент является преобладание цифровой или символической информации, цель которой – указание артикула изделий, номера модели, размера, сорта, эксплуатационных знаков и др.

Клейма и штампы – носители информации, предназначенные для нанесения идентифицирующих условных обозначений на товары, упаковку, этикетки с помощью специальных приспособлений установленной формы.

В зависимости от места нанесения различают клейма и штампы производственные и торговые; от назначения – ветеринарные, товароведные, карантинные и прочие; от формы – овальные, прямоугольные, квадратные, треугольные, ромбовидные.

Существует несколько способов клеймения и штампования товаров и упаковок: нанесение клейма или штампа несмываемой краской, разрешенной органами Минсоцздрава; выжигание электроклея; выдавливание штампов; вдавливание пластмассовых или казеиновых цифр, букв в продукт.

Торговая маркировка – текст, условные обозначения или рисунок, нанесенные продавцом на товарные и/или кассовые чеки, упаковки и/или товар.

Носителями торговой маркировки служат ценники, товарные и кассовые чеки. В отличие от производственной торговая маркировка наносится не на товар, а на указанные носители или эксплуатационные документы.

Кроме того, торговая маркировка отличается от производственной тем, что ее идентифицирующая функция в большей степени связана с указанием данных о продавце и в меньшей – с информацией о товаре.

Благодаря идентифицирующей функции торговой маркировка может служить основанием для предъявления претензий продавцу в случае выявления дефектов товаров и нанесения ущерба потребителю.

Кассовые чеки и ценники как носители торговой маркировки обязательны при реализации всех товаров в организациях розничной и мелкорозничной торговли, общественного питания.

Товарные чеки применяются только при продаже непродовольственных товаров.

Структура маркировки может включать три элемента: текст, рисунок и информационные знаки.

Текст как форма письменной информации – наиболее распространенный элемент производственной и торговой маркировок. Для него характерна высокая степень доступности информации о товаре для всех субъектов рыночных отношений. Текст может выполнять все основные функции маркировки, но в наибольшей степени ему присущи информационная и идентифицирующая.

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. В качестве элемента маркировки рисунок отличается, как правило, высокой степенью доступности и в основном выполняет эмоциональную и мотивационную функции, реже информационную и идентифицирующую. Удельный вес и степень доступности информации рисунка колеблются в пределах от 0 до 50% всей товарной информации на маркировке.

Условные обозначения, или **информационные знаки**, характерны в основном для производственной маркировки. В товарной маркировке они встречаются реже. Особенности информационных знаков являются краткость изображения, небольшая площадь размещения на носителе маркировки при высокой информационной емкости, но меньшая доступность информации. Иногда информация таких знаков бывает, доступна только профессионалам и требует специальной расшифровки.

Знаки соответствия – это обозначения, которые наносятся на товар и/или упаковку для подтверждения соответствия качества товара требованиям нормативных или технических документов. Знак соответствия, нанесенный на сертифицированную продукцию, подтверждает ее безопасность. Знаки соответствия классифицируются на международные, региональные и национальные.

Манипуляционные знаки – наносят в основном на транспортную тару и упаковку. Эти знаки дают указания по выполнению погрузочно-разгрузочных работ.

Некоторые особенности эксплуатации или потребления товаров также могут маркироваться с помощью соответствующих знаков. Такая маркировка может указывать на способы обращения с товаром и упаковкой, ухода за товарами, его хранения и использования.

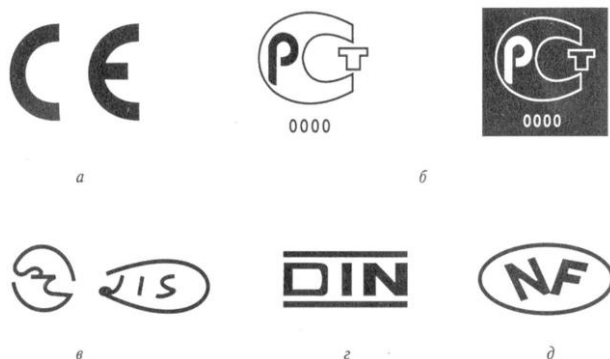


Рис. 1. Знаки соответствия:
 а – директиве ЕС; б – государственным стандартам России;
 в – стандартам Японии; д – стандартам Франции

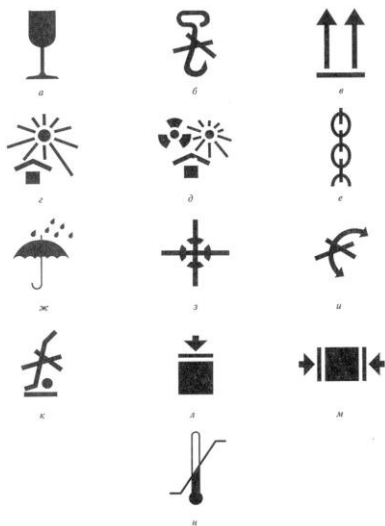


Рис. 2. Манипуляционные знаки:
 а – «Осторожно, хрупкое!»; б – «Крюками непосредственно не брать!»; в – «Верх не кантовать»; г – «Боится нагрева»; д – «Боится нагрева и радиоактивных источников»; е – «Место строповки»; ж – «Боится сырости»; з – «Центр тяжести»; и – «Не катить»; к – «Подвод тележки запрещен»; л – «Штабелирование ограничено»; м – «Зажимы располагать здесь»; н – «Соблюдение интервала температур»

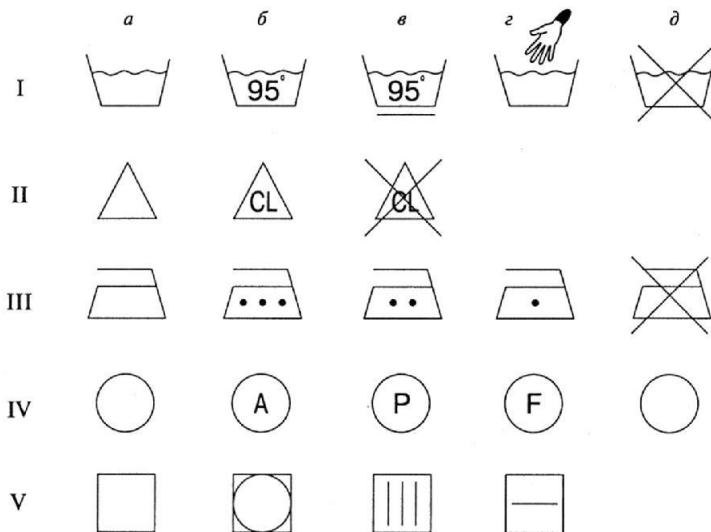


Рис. 3. Символы по уходу за изделиями (варианты):

- I:** а – стирка, включая замачивание, полоскание, нагревание, механическое воздействие; б – кипячение и машинная стирка без особой осторожности; в – машинная стирка при температуре не более 95⁰С при умеренном режиме работы стиральной машины; г – только ручная стирка при температуре не более 40⁰С; д – изделие не должно подвергаться стирке;
- II:** а – отбеливание; б – отбеливание средствами, выделяющими хлор; в – нельзя отбеливать средствами, выделяющими хлор;
- III:** а – глажение; б – глажение при температуре нижней плиты утюга не более 200⁰С; в – глажение при температуре нижней плиты утюга не более 110⁰С; д – изделие не должно подвергаться глажению;
- IV:** а – химическая чистка с применением органических растворителей; б – химическая чистка с применением всех общепринятых органических растворителей; в – химическая чистка с применением тетрахлорэтилена, бензина, трифтортрихлорэтилена; г – изделие не должно подвергаться химической чистке;
- V:** а – сушка после стирки в машине или другим подходящим способом; б – сушка в барабанной сушилке, когда не требуется особой осторожности; в – сушка в подвешенном состоянии; г – сушка на плоской поверхности в разложенном виде.

Предупредительные знаки – наносят на ярлыки, упаковку или транспортную тару тех товаров, которые способны причинить вред человеку. Они уведомляют потребителя об опасности при эксплуатации, потреблении, транспортировании и хранении товара.

Экологические знаки – наносятся на товары, которые могут нанести вред окружающей среде при производстве, использовании, утилизации и захоронении товара.

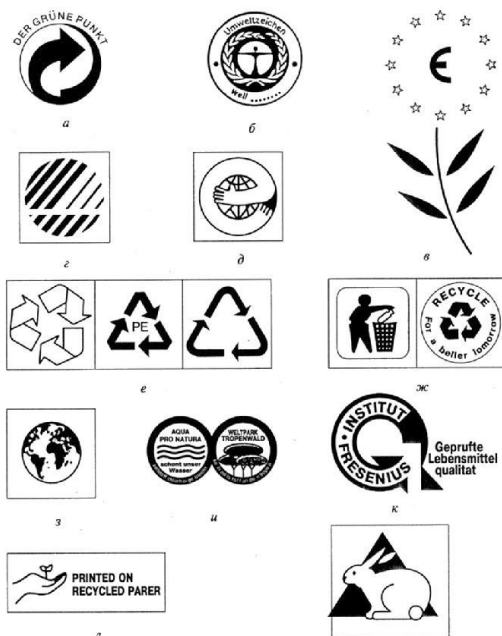


Рис. 4. Пиктограммы экологической маркировки:

- а – знак «Зеленая точка»;
- б – знак «Голубой ангел»;
- в – знак экомаркировки ЕС;
- г– знак «Белый лебедь», используемый в Скандинавских странах;
- д – экоснак Японии;
- е – знаки, указывающие на восстанавливаемую или поддающуюся вторичной переработке упаковку;
- ж– знаки, призывающие беречь окружающую среду;
- з – знак, обозначающий выполнение изготовителем требований по сохранению озонового слоя Земли;
- и – «Берегите леса и зеленые насаждения»;
- к – знак «Исследован на пригодность для пищевых продуктов»;
- л – экоснак, представляемый на бумаге, полученной из вторичного сырья (США);
- н – экоснак «Продукция не тестируется на животных»

Основные нормативно-технические требования к маркировке продукции

На основе анализа существующей нормативно-технической документации и практического опыта можно выделить следующие основные технические требования к маркировке продукции:

1. Маркировка обеспечивается поставщиком товара, будто изготовитель, импортер или иная распространяющая организация, которая несет ответственность за качество ее выполнения и достоверность, приводимой в ней информации, в соответствии с действующим законодательством;

2. Информация в составе маркировки, включая текст и знаки, должна предоставляться на языке понятном для потребителей данных товаров и должна быть однозначно понимаема теми, для кого она предназначена;

3. Состав и содержание маркировки товаров должны быть достаточными для обеспечения эффективного и безопасного обращения ними;

4. Информацию, необходимую для выполнения маркировки, получают из источников, компетентных в этих вопросах, и (или) в результате самостоятельных исследований, проводимых в соответствии с действующей НТД;

5. Маркировка должна быть четкой и разборчивой, помещаться на контрастном фоне по отношению к другим данным, сопровождающим изделие, и (или) к цвету упаковки;

6. Маркировка должна соответствовать конкретному изделию и его упаковке (конструкции, материалам, размерам, форме);

7. маркировка, как правило, располагается в одном или нескольких удобных для прочтения местах – в одном и том же месте единице конкретного товара, тары, упаковки;

8. Маркировка должна соответствовать условиям обращения товара, включая возможное при этом воздействие на нее (механическое, химическое, воздействие климатических факторов). А также – сохраняться при хранении, транспортировании, реализации и эксплуатации товаров в течение всего допустимого срока использования товара;

9. Средства нанесения маркировки информации должны быть безопасны для людей и не должны влиять на качество товара, а также – вступать в опасные реакции и приводить к негативным последствиями при контакте с другими товарами и внешними факторами на стадиях жизненного цикла продукции;

10. При практической невозможности обеспечения маркировки товаров с помощью одного из приемлемых для маркировки способов из-за размеров или характера изделия (упаковки) соответствующая информация должна быть изложена в сопроводительной документации, доступной для ознакомления;

11. Конкретные требования к составу маркировки, ее месту и способам нанесения, качеству выполнения и контролю устанавливаются в НТД или договорах на поставку продукции.

Предлагаемые требования к составу и содержанию маркировки рассчитаны, в первую очередь, на массового потребителя и содержат объем информации, который в большинстве случаев можно разместить на упаковке. Источником более подробной информации должен служить Паспорт безопасности вещества.

Контрольные вопросы

1. Что такое маркировка?
2. Назовите носители производственной маркировки?
3. Назовите носители торговой маркировки?
4. Из каких основных частей состоит маркировка?
5. Какие информационные знаки Вы знаете?
6. Назовите основные нормативно-технические требования к маркировке продукции?

Занятие 3. ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ УПАКОВКИ

Цель работы: изучить основные физические и физико-химические методы испытаний упаковки.

Материалы и оборудование: картон, металлический цилиндр, валик, весы ВК-600.1.

Физические методы испытаний тары

Геометрические размеры тары определяют с помощью простых измерительных приборов, чаще всего линейки. Контроль вместимости тары рассмотрим на примере стеклянной тары.

Контроль номинальной вместимости проводят гравиметрически (взвешиванием) следующим образом. Чистые и сухие изделия (10 шт.) взвешивают на весах. Затем их наполняют водой, имеющей температуру 22⁰С, до основания горловины изделия и снова взвешивают. Среднюю вместимость определяют по формуле:

$$V_{\text{сп}} = \frac{m_1 - m_2}{10},$$

где m_1 – суммарная масса изделий, наполненных водой; m_2 – суммарная масса пустых изделий.

За окончательный результат принимают среднее значение трех взвешиваний, то есть контроль проводится для 30 образцов.

Контроль герметичности предусмотрен для потребительской тары: банок металлических и полимерных, бутылок и бутылей, полимерных и укупорочных средств; **контроль герметичности и устойчивости к гидравлическому давлению** – для транспортной тары: бочек, барабанов, флаг, канистр металлических и полимерных и укупорочных средств.

Контроль осуществляется по ГОСТ Р 51827-2001 «Тара. Методы испытаний на герметичность и гидравлическое давление».

Сущность метода испытания тары на герметичность состоит в том, что внутри испытываемого образца тары создается избыточное давление воздуха, а затем контролируют герметичность либо по наличию утечки воздуха, либо по падению давления в зависимости от способа испытания.

Испытание тары на гидравлическое давление состоит в создании внутри испытываемого образца тары избыточного давления воды. Контроль герметичности определяют по утечке воды или падению давления.

Для испытаний применяют один из пяти способов (рис. 5).

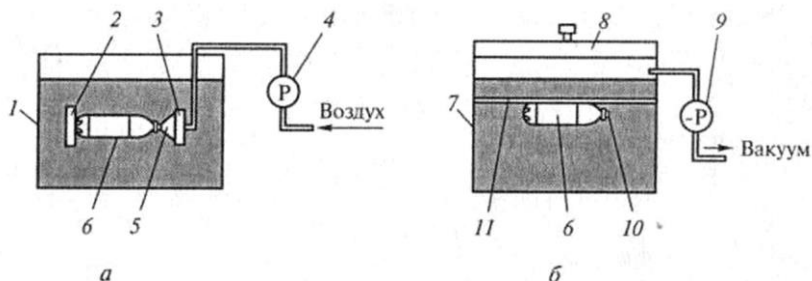


Рис. 5. Схема испытания потребительской тары на герметичность (а) и на герметичность укупорки (б):

- 1 – емкость с водой; 2 – упор; 3 – упор со шлангом для подачи воздуха; 4 – манометр;
 5 – уплотнительная прокладка; 6 – тара; 7 – вакуумная камера;
 8 – крышка камеры; 9 – вакуумметр; 10 – крышка тары; 11 – сетка-фиксатор

Способ 1 (для банок и бутылок). Образец тары при нормальном давлении закрывают крышкой и помещают в камеру, изготовленную из органического стекла. Образец жестко закрепляют, а крышку камеры закрывают. В камеру подают воду с таким расчетом, чтобы образец был полностью погружен. Воздух из камеры частично откачивают и создают в камере необходимое разрежение (частичный вакуум), чтобы давление в таре было выше, чем в камере. Негерметичность тары определяют по наличию пузырьков воздуха, выходящих из тары, и устанавливают места локализации нарушений. Если нарушений нет и тара выдерживает давление в течение 30 с, ее считают герметичной.

Способ 2 (для герметичности швов). Образец тары, не закрытый крышкой, зажимают в специальном устройстве таким образом, чтобы через специальное приспособление в тару можно было подать воздух. Заполняют испытательную ванну водой и погружают в нее образец тары. Через технологическое оснащение в таре создают необходимое избыточное давление воздуха и по наличию пузырьков воздуха визуально определяют места негерметичности тары.

Если швы не имеют нарушений и тара выдерживает избыточное давление воздуха в течение 30 с, ее считают герметичной.

Способ 3 (швы корпуса транспортной тары – бочек, барабанов, канистр и фляг). Образец помещают на поддон испытательного стенда и закрывают стандартной крышкой. Швы образца промазывают 30%-м раствором хозяйственного мыла. В образце тары через технологическое оснащение создают необходимое избыточное давление воздуха и определяют возможные места негерметичности тары по пузырькам воздуха (мыльным пузырям) в местах промазывания мыльным раствором. Образец выдерживают под давлением в течение 30 с.

Способ 4 (герметичность транспортной тары) аналогичен способу 3, однако здесь используют измерительный метод регистрации давления. В образце тары через технологическое оснащение создают необходимое избыточное давление воздуха и по манометру определяют изменение (или сохранение постоянства) давления воздуха внутри тары за определенный промежуток времени.

Для тары вместимостью до 50 л время выдержки составляет 5 мин, от 50 до 100 л – 10 мин, от 100 до 200 л – 15 мин и свыше 200 л – 20 мин. Неизменность показаний давления по манометру в течение указанного времени свидетельствует о герметичности транспортной тары.

Способ 5 (герметичность швов транспортной тары, в которой используется крышка). В корпус или крышку образца тары врезают штуцер, промазывают швы образца и укупорочные средства мыльным раствором. Через технологическое оснащение создают необходимое избыточное давление воздуха и по пузырькам воздуха (мыльным пузырям) в местах промазывания мыльным раствором визуально определяют места негерметичности тары. Отсутствие пузырей в течение 30 с считается свидетельством герметичности. Способ 5 относится к разрушающим методам контроля.

Метод испытания тары на гидравлическое давление: в образец транспортной тары через горловину до полной вместимости заливают воду, закрывают эталонной пробкой и затем через технологическую оснастку создают в таре избыточное давление воды (рис. 6). Места негерметичности определяют по появлению течи воды при поддержании избыточного давления в таре не менее 5 мин.

Определение избыточного давления паров и герметичности используют только для испытания средств в аэрозольных упаковках в металлических баллонах.

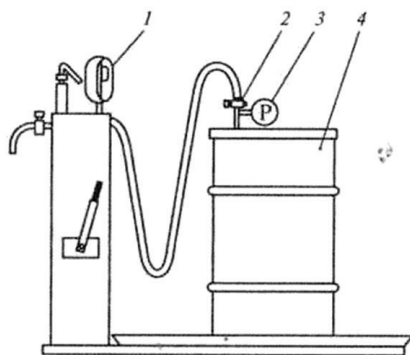


Рис. 6. Испытание тары на гидравлическое давление:
1 – манометр давления воды; 2 – кран гидросистемы;
3 – контрольный манометр (давление в таре); 4 – тара

Оптические свойства оценивают только для стеклянной тары при установлении качества отжига изделий. Контроль осуществляют полярископами-поляриметрами или полярископами, которые позволяют увидеть внутренние напряжения в стекле в поляризованном свете. Для этого используют специальную пластинку толщиной $1/4$ длины волны света (или оптический клин) и по разности хода лучей находят участки с максимальным напряжением.

Удельная разность хода лучей полярископа-поляриметра не должна быть более чем 115 нм/см.

При контроле отжига в поле зрения полярископа не допускается окраска оранжевого, светло-желтого, желтого, белого, голубовато-зеленого, зеленого, желто-зеленого цветов.

Сплошность антикоррозионного покрытия определяют у лакированной металлической тары, клапанов аэрозольных баллонов. Метод основан на измерении величины тока или электрической проводимости.

Используют две разновидности метода: кондуктометрический и электролитический. Оба метода предполагают заполнение тары электролитом, то есть раствором соли, проводящим электрический ток. Показатели тока или проводимости значительно изменяются, если на антикоррозионном покрытии имеются нарушения, то есть токопроводящие участки.

В кондуктометрическом методе определяют проводимость тары (или клапана) с электролитом с помощью кондуктометра, подключенного в электрическую цепь. Используют раствор хлорида калия концентрацией 5 и 10%. Проводимость оценивают в миллисименсах (мСм).

В электролитическом методе в электрическую цепь с тарой, заполненной электролитом, подключают амперметр. Электролит состоит из смеси 30 г гексаметилтетрамина и 5,1 г ализарина, растворенных в 1 л раствора гидрокарбоната натрия (сода) концентрации 0,1 моль/л. При испытании фиксируют силу тока в миллиамперах (мА).

Определение физико-химических свойств тары

Метод определения поверхностной впитываемости при одностороннем смачивании (ГОСТ 12605-97, ИСО 535-91).

Поверхностная впитываемость воды при одностороннем смачивании ($K_{об\ x}$) – расчетная масса воды, поглощённая поверхностью бумаги или картона площадью 1 м^2 за установленное время x при определенных условиях. На образец бумаги или картона (плоского или гофрированного) ставят металлический цилиндр с полированным основанием (площадь 100 см^2) и плотно прижимают его к образцу таким образом, чтобы вода не просачивалась за его края. В цилиндр наливают дистиллированную воду и включают секундомер.

Продолжительность контакта образца бумаги или картона с водой установлена в НД на вид материала.

Через необходимый промежуток времени: 10, 30, 60 с или более (до 1800 с) цилиндр снимают, остатки воды удаляют, прокатывая бумагу валиком.

Бумагу или картон взвешивают до испытания, и после намокания разницу массы относят к площади испытываемой поверхности образца и пересчитывают на 1 м^2 .

Паропроницаемость для листовых материалов (бумага, картон, полимерные пленки, фольга, комбинированные) – это количество водяного пара, прошедшего через материал в течение установленного времени при заданной температуре и влажности воздуха.

Измерения на паропроницаемость материалов, применяемых для изготовления упаковки, проводят в климатической камере, где кроме перечисленных параметров регулируют скорость циркуляции воздуха. Влажность воздуха в камере поддерживают с помощью насыщенных растворов неорганических солей. Например, раствор КС1 при 20°C имеет постоянную влажность, близкую к 65%.

Для измерения применяют специальные металлические чашки (стаканчики), внутрь которых положено осушающее средство – обезвоженный (прокаленный) мелкодисперсный хлорид кальция, или прокаленный силикагель, имеющие постоянную влажность, близкую к нулю.

На заплечики стаканчика кладут испытываемый материал, и торцевую его часть по окружности заливают воском. Толщину материала предварительно измеряют в трех точках с точностью до 0,01 мм. Паропроницаемость ($\text{г}/\text{м}^2$) рассчитывают по формуле:

$$P = \frac{240\Delta m}{S\Delta t},$$

где 240 – коэффициент пересчета (за 24 ч для 1 м^2); Δm – увеличение массы стаканчика за установленное время, мг; S – площадь образца, см^2 ; Δt – промежуток времени для достижения указанной массы, ч.

Измерения массы стаканчика проводят гравиметрически с точностью до 0,0001 г в начальный момент времени (начальная масса) и по истечении 12; 24; 48 ч или более.

Контрольные вопросы

1. Какую тару испытывают на устойчивость к гидравлическому давлению?
2. Сколько единиц потребительской тары испытывают для определения номинальной вместимости?
3. Для какого типа тары контролируют паропроницаемость?

Занятие 4. ХИМИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ УПАКОВКИ

Цель работы: изучить химические и физико-механические методы испытаний упаковки.

Материалы и оборудование: образцы тары, водяная баня, дистиллированная вода, 0,01 н. раствор соляной кислоты, метиловый красный, коническая колба.

Определение химических свойств тары

Для тары наиболее важными являются стойкость к горячей воде и водным растворам при стерилизации, для полимерной тары и полимерных покрытий – устойчивость к действию органических растворителей.

Контроль водостойкости стеклянной тары (для пищевых продуктов) может быть проведен при испытании на водостойкость путем выщелачивания внутренней поверхности тары под воздействием воды.

Испытываемую тару тщательно промывают горячей водой и три раза ополаскивают дистиллированной водой, на 3/4 объема наполняют свежеперегнанной дистиллированной водой, плотно закрывают пергаментной бумагой, алюминиевой фольгой и опускают в водяную баню. Уровень воды в резервуаре водяной бани должен соответствовать уровню воды в таре.

Нагрев воды в бане до умеренного кипения, без толчков должен длиться 15 мин, с этого момента тару оставляют в кипящей воде на 1 ч. Предполагается, что в случае низкой водостойкости произойдет выщелачивание из стекла гидроксидов щелочных металлов.

После кипячения раствор из каждого образца тары наливают в отдельные колбы. Из каждой колбы отбирают пробу по 50 см³ и титруют 0,01 н. раствором соляной кислоты в присутствии метилового красного.

Одновременно проводят «холостой» опыт, то есть титруют контрольную пробу чистой дистиллированной водой.

Результат определяют по формуле:

$$X_{\text{п}} = V_{\text{п}} - V,$$

где $V_{\text{п}}$ – объем 0,01 н. раствора соляной кислоты, пошедшей на титрование каждой пробы, см³; V – объем 0,01 н. раствора соляной кислоты, использованный на титрование контрольной пробы дистиллированной воды.

За водостойкость принимают среднее арифметическое значение водостойкости всех проб. Расхождение результатов должно быть не более чем на 10%.

Контроль стойкости при стерилизации проводят для лакокрасочных покрытий металлических банок и крышек. Используются модельные среды – среды, имитирующие пищевой продукт.

Модельные среды (МС) для испытаний готовят с использованием дистиллированной воды.

Тщательно вымытые банки ополаскивают дистиллированной водой, заполняют модельными средами, нагретыми до температуры 80-85⁰С, укупорируют крышками и стерилизуют в автоклавах. Крышки отдельно укладывают

в стеклянные банки, укупоривают и стерилизуют. Температура стерилизации составляет $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

После охлаждения металлические и стеклянные банки с образцами или крышками вскрывают, промывают дистиллированной водой, высушивают фильтровальной бумагой. Отмечают состояние покрытия на банках по сравнению с контрольными образцами.

Модельные среды после испытания сливают в стеклянные химические стаканы и визуально оценивают прозрачность и изменение цвета. Дистиллированная вода после испытаний не должна приобретать посторонние запахи и привкус.

Лакокрасочное покрытие внутренней поверхности должно быть стойким к стерилизации в модельных средах в течение 1 ч при температуре $(120\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Модельные среды, применяемые для испытания внутренней поверхности, соответствуют стандартным и наиболее часто используемым для консервирования пищевым продуктам: овощам и фруктам (кислоты и хлорид натрия), белковой жидкости №1 для мясных, мясорастительных и рыбных консервов, белковой жидкости №2 для крабовых консервов.

Химическую стойкость полимерной тары к действию жидких сред (агрессивным агентам органической и неорганической природы) определяют по привесу тары (степень набухания) или потерям массы тары (вымывание, растворение) после их контакта в течение установленного времени. Годовые потери товара при его хранении в полимерной таре не должны превышать 3-5%. Снижение физико-механических показателей полимерного материала после контакта с агрессивной средой должно быть не более чем на 20% от первоначальной величины измеренного показателя.

Эксплуатационные испытания упаковки

В процессе эксплуатационных испытаний упаковки основными показателями качества являются физико-механические.

Режимы лабораторного испытания устанавливают для наполненной упаковки (тары) с таким расчетом, чтобы условия испытания соответствовали условиям эксплуатации – обращению и перевозке необходимым видом (или видами) транспорта, хранения и реализации продукции.

Режимы эксплуатационного испытания упаковки применяют:

- для функциональной оценки – будет ли она надежна в эксплуатации;
- экспертизы – чем вызваны повреждения или как их можно устранить;
- сравнения – какая упаковка лучше;
- определения соответствия законам, правилам или международному стандарту.

Рекомендуется обычный порядок испытаний:

- кондиционирование;
- испытание на штабелирование с применением статической нагрузки;
- испытание на удар при свободном падении;
- испытание на горизонтальный удар;

- испытание в водяных брызгах;
- испытание на вибропрочность (вибрацию при фиксированной низкой частоте);
- испытание на сжатие.

Выбор режима испытаний зависит от применяемого транспорта. Упаковку испытывают в том положении, в котором она подвергается воздействиям при транспортировании и хранении.

Критерии приемки упаковки – снижение количества упаковки и (или) ее содержимого; степень потери упакованной продукции; степень повреждения упаковки и (или) ее содержимого; представляет ли поврежденная упаковка опасность для дальнейшего обращения и хранения.

Прочность крепления ручек необходимо подтвердить для тары, имеющей ручки, что важно для погрузочных работ и переноса. ГОСТ Р 51864-2002 «Тара. Методы испытания прочности крепления ручек для транспортной и потребительской тары: банок металлических и полимерных, бутылок и бутылей полимерных, бочек, барабанов, фляг, канистр металлических и полимерных, ящиков металлических, полимерных и деревянных, пакетов бумажных полимерных; мешков бумажных, полимерных и тканевых. Испытания проводят на специальных стендах с помощью динамометров или разрывных машин с различными предельными значениями усилия разрыва (рис. 7).

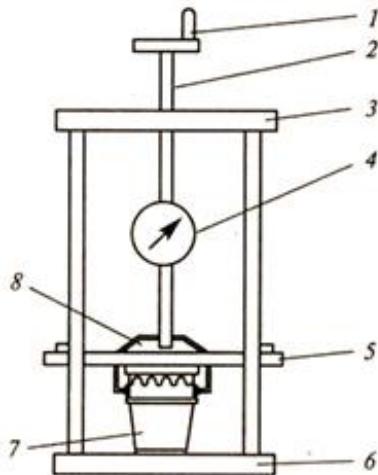


Рис. 7. Схема устройства для испытания прочности ручек и их креплений:
 1 – рукоятка винта; 2 – винт; 3 – каркас; 4 – динамометр;
 5 – подвижный упор; 6 – неподвижный упор; 7 – тара; 8 – ручка

В некоторых условиях транспортирования (море, пустынная местность) тара подвергается действию водяных брызг или пыли.

Устойчивость к водяным брызгам проводят для определения влагозащитных свойств малогабаритной тары. Испытывают на установке, создающей брызги с интенсивностью 1,5-8 мм/мин в зоне, превышающей габаритные размеры тары не менее чем на 30 см. Тару располагают на поворотном столе, который периодически поворачивается со скоростью не менее 2 об/мин. Перед испытаниями определяют прочностные и защитные свойства исходной тары и сравнивают их изменение после намокания тары в водяных брызгах через необходимый промежуток времени (1-3 ч).

Защитные свойства упаковки от проникновения пыли определяют с помощью специальной аппаратуры, которая представляет собой камеру, в которой циркулирует пылеобразная смесь. Пыленепроницаемость регистрируют тремя способами: по времени проникновения пыли, ее визуальному наличию и модельной пыли, состоящей из карбоната кальция с добавлением специальной химической метки. В последнем случае определяют наличие пыли по химической реакции на вещество-метку.

Контрольные вопросы

1. Для какого типа тары контролируют водостойкость?
2. Для каких целей применяют модельные среды?
3. Для какого типа тары определяют стойкость при стерилизации?

Занятие 5. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТАРЫ

Цель работы: изучить требования стандартов к конструкции, правилам обращения и эксплуатации упаковки.

Материалы и оборудование: ГОСТ Р 8.579-2019 «ГСИ. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте».

Системы стандартов. С учетом требований стандартизации и унификации тары необходимо при упаковывании товаров использовать стандартную унифицированную тару. Стандартизация и унификация способствует более эффективной организации процессов товародвижения, складирования, хранения.

Основными целями стандартизации упаковки являются:

- создание комплекса нормативной документации, позволяющего правильно выбирать и проектировать упаковку для всего многообразия продукции, устанавливающего прогрессивные требования к упаковке и средствам пакетирования;
- широкая унификация тары, связанная со всеми звеньями сферы ее обращения (фасовочно-упаковочным оборудованием, контейнерной и транспортной системами), единство механических и амортизационных свойств транспортной тары, возможность укладки в штабели, технологичность и взаимозаменяемость потребительской тары, возможность создания рациональной укладки в групповой таре;
- нормативное и техническое обеспечение высокого качества упаковки, единство показателей качества для однородной группы упаковочных материалов и тары, выработанной из конкретного материала;

- обеспечение гармонизации, как документов, так и упаковки с системами международных стандартов.

Одной из главных задач стандартизации тары является установление общих и обязательных технических требований к ней, ее безопасности, правил маркирования, приемки, упаковки тары, ее транспортирования и хранения.

Разработка тары, как и любого вида промышленной продукции, начинается с процесса конструирования, создания опытного образца, конструкторской и технологической документации. Разработанный и изготовленный образец испытывают, уточняют конструкцию, а затем принимают и ставят продукцию на производство требованиям систем стандартизации, принятых в РФ.

Система организационно-методических стандартов включает стандарты, которые относятся к Государственным системам обеспечения единства измерений. Обязательные требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида приведены

В ГОСТ Р 8.579-2001 «ГСИ. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, фасовке, продаже и импорте». Этот ГОСТ распространяется на фасованные товары в упаковках любого вида вне зависимости от способа упаковывания. Стандартом установлены требования к количеству товаров, содержащихся в упаковочных единицах, мерным сосудам, используемым в качестве потребительской тары для жидких фасованных товаров.

Согласно ГОСТ Р 8.579-2001 вводятся маркирование специальным знаком «Ф». Соответствие количества фасованных товаров

В упаковках установленным требованиям может быть удостоверено знаком «Ф». Он свидетельствует о том, что производитель, фасовщик или импортер, выпускающий данную продукцию в обращение, осуществляет надзор за количеством фасованных товаров в упаковках и обеспечивает его соответствие установленным требованиям.

Система общетехнических стандартов включает в себя стандарты на термины и определения, условные обозначения, кодирование, символы, маркирование, требования к элементам конструкций и разъемов, нормы точности, методы измерений.

Стандарты на конкретную продукцию распространяются на размеры, типы, сорта, марки, конструкции, методы контроля, приемку транспортирование, маркировку и хранение. Это стандарты типа «Общие технические требования» и «Общие технические условия».

Контрольные вопросы

1. Назовите основные цели стандартизации упаковки.
2. Укажите главную задачу стандартизации упаковки.
3. Какие стандарты включает в себя система организационно-методических стандартов?

Занятие 6. УНИФИКАЦИЯ ТАРЫ

Цель работы: изучить унификацию тары по виду, типоразмерам и конструкции, отдельным конструктивным элементам.

Материалы и оборудование: ГОСТ 21140-88 «Тара. Система размеров».

Требования к стандартизации тары предъявляются исходя из эксплуатационных факторов, которые можно разделить на составляющие факторы:

1. Факторы, влияющие на товар со стороны упаковки: сохранение количества и качества товаров – паро- и газонепроницаемость, герметичность, прочность сварных швов, водонепроницаемость, неизменность давления, отсутствие микрофлоры;

2. Факторы, влияющие на тару со стороны упакованного товара: химическая стабильность – сохранение свойств тары в процессе товародвижения, отсутствие набухания, растворимости упаковки, коррозии, выщелачивания. Сохранение механических свойств тары под действием упакованного товара;

3. Внешние эксплуатационные факторы, связанные с механическими воздействиями: стандартизация требований к физико-механическим свойствам тары, стойкость потребительской и транспортной тары к удару при падении, механическим ударам, вибрации при транспортировании и погрузке-выгрузке;

4. Внешние эксплуатационные факторы, связанные с климатическим воздействием: стандартизация комплекса взаимосвязанных факторов влияния светопогоды (влажности, температурных перепадов, солнечной радиации, осадков). Эти требования объединены.

5. Стандарты, определяющие факторы внешнего старения, коррозии, влагостойкости, стойкости к гниению (древесина). Разработаны стандарты на условия упаковывания, транспортирования в районы Крайнего Севера или страны с тропическим климатом. Проверку тары на ускоренное старение проводят в специальных климатических факторах.

Стандартизация требований к сырьевым материалам и полу-фабрикатам, общих технических требований к таре и упаковочным материалам и методов испытаний способствует сохранению качества упакованной продукции по основным показателям, снижению потерь при транспортировании, хранении и реализации товаров в торговой сети.

Унификация тары. Упаковка, выполняя рекламную функцию, является одним из факторов коммерческого успеха. Однако при изготовлении упаковки необходимо исходить из ее специфической роли и вида упаковываемого товара.

Тара для химических, фармацевтических, товаров технического назначения в основной массе отличается простотой форм, прочностью, надежностью. Эти особенности положены в основу унификации тары по форме, то есть однотипные товары должны иметь одинаковую, характерную только для них упаковку. Такой принцип ведет к созданию отраслевой или транспортной тары.

Унификация тары включает в себя: унификацию тары по виду (форме), типоразмерам и конструкции, отдельным конструктивным элементам.

Унификация тары по форме способствует снижению расходов на ее разработку и изготовление, содействует увеличению поставок и организации специализированных производств с высокопроизводительным оборудованием. Вместе с тем степень унификации должна находиться в разумных пределах, чтобы она не привела к значительному однообразию упаковки по виду (форме).

Унификация – замена излишнего многообразия тары одного и того же назначения оптимальным, относительно небольшим числом наиболее рациональных ее видов, то есть приведение к ограниченному числу типоразмеров.

Наиболее применяемой групповой упаковкой или транспортной тарой является коробка или ящик прямоугольного сечения в основании.

Контрольные вопросы

1. Для чего нужна унификация тары?
2. Назовите факторы, влияющие на тару со стороны упакованного товара.
3. Назовите внешние эксплуатационные факторы, связанные с климатическим воздействием на упаковку.

Занятие 7. СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ И ДЕРЕВЯННОЙ ТАРЫ

Цель работы: ознакомиться с основными материалами для производства металлической и деревянной тары.

Материалы и оборудование: образцы тары.

Основные материалы для производства металлической тары

Сталь. Ее получают из железосодержащих руд путем выплавки в мартеновских или конвертерных печах, а специальные марки – в электроплавильных печах.

Сталь представляет собой сплав железа преимущественно с углеродом, содержание которого составляет от 0,1 до 1,3%, но не превышает 2,14%. Сплав с большим количеством углерода называется чугуном.

Кроме углерода в стали содержатся примеси марганца, кремния, фосфора, серы, кислорода, азота, водорода в долях процента и каждая из них придает особые свойства сплаву.

Углеродистой сталь названа по основному элементу, сильно влияющему как на структуру, так и на свойства. С увеличением его содержания возрастают твердость, прочность, упругость стали, в свою очередь снижается пластичность и относительное удлинение. В зависимости от степени раскисления сталь подразделяют на: кипящую, полуспокойную, спокойную. Раскисление – это введение в сплав добавок металлов, которые снижают содержание кислорода в сплаве.

Конструкционные углеродистые стали содержат углерод в небольшом количестве – 0,06-0,85%. Такие стали обладают высокой пластичностью, хорошо обрабатываются давлением (например, прокатываются в лист).

Жесть – тонколистовая углеродистая сталь с покрытием или без него. Жесть для производства тары подразделяют на белую и черную. Белую жесть чаще используют в производстве тары для пищевых продуктов. Черную жесть лакируют, хромируют, цинкуют, никелируют, покрывают алюминием и используют для производства различных видов тары, но применение ее ограничено.

Белая жесть – тонколистовая углеродистая сталь, покрытая с обеих сторон слоем олова. Олово – серебристо-белый металл, который обладает низкой температурой плавления (232°C), высокой пластичностью и мягкостью. Олово на 99,9% чистоты является безопасным, так как содержание свинца в нем не превышает 0,1%, а реально составляет 0,05%. Олово устойчиво к действию горячей и холодной воды, органических кислот, очень медленно растворяется в разбавленных минеральных кислотах и растворах щелочей и не образует токсичных соединений с пищевыми продуктами. Около 90% всей производимой белой жести идет на изготовление тары для консервов.

Белая жесть имеет ровную, блестящую поверхность и химически устойчива из-за высокой устойчивости олова. Толщина слоя олова определяет срок годности банки, поскольку при нарушении целостности покрытия в процессе производства или при хранении упакованного продукта, содержащего воду, соли, в этих местах жесть начинает быстро ржаветь в присутствии влаги. Поэтому чем толще слой олова, тем больше продолжительность его защитного действия.

Хромированная жесть. Ее использование позволяет расширить ассортимент металлической тары. В последние десятилетия олово стало дорогостоящим металлом вследствие уменьшения запасов в месторождениях, поэтому для покрытия начали применять другие металлы, например, хром, алюминий, никель.

Хромированная жесть имеет характерный голубовато-белый цвет металлического хрома. Хром имеет плотность, близкую к плотности железа, устойчив к окислению кислородом воздуха и стоек к действию воды, но растворяется в разбавленных кислотах. Металлический хром малотоксичен и обладает высокой коррозионной стойкостью, поэтому применяется для хромирования металлических поверхностей.

Использование хромированной жести без дополнительного защитного слоя невозможно. Во-первых, хромовое покрытие является более жестким по сравнению с оловом и является абразивным, что приводит к более быстрому износу оборудования для производства банок. Во-вторых, защитные свойства хрома по отношению к железу в хромированной жести ниже, чем у олова в белой жести. В-третьих, хромированная жесть сравнительно быстро растворяется в кислых средах с выделением водорода.

В связи с этим хромированную жести производят для производства кроненпробок, крышек для закатки стеклянных банок, банок под сыпучие пищевые продукты, а также для консервирования некоторых малоагрессивных продуктов.

Черная и оцинкованная жести. Черная лакированная жести ранее широко применялась для производства кроненпробок для закупоривания бутылок, однако ее не используют для упаковывания пищевых продуктов.

Черную жести используют при производстве потребительской тары для непродовольственных товаров. В настоящее время черную лакированную жести применяют в ограниченном ассортименте вследствие низких эстетических свойств и более высокой степени подверженности коррозии.

Для производства потребительской и транспортной тары для непродовольственных товаров используют оцинкованную жести. Качественное цинковое покрытие имеет характерный морозный узор из кристаллов цинка. Соединения цинка токсичны, поэтому на изделия, предназначенные для контакта с пищевыми продуктами, цинковые покрытия не наносят.

Алюминий. Получают из бокситовых руд электролизом расплава солевых соединений в присутствии криолита, снижающего температуру плавления. Алюминий имеет низкую плотность, очень пластичный и мягкий. На поверхности алюминия образуется тонкая, прочная оксидная пленка, что обеспечивает ему стойкость

К атмосферным воздействиям, влиянию органических кислот, щелочей, аммиака. Стоимость алюминия в 3-4 раза выше жести, однако, алюминий легче, так что удельная стоимость единицы массы продукции сопоставима.

Алюминиевые сплавы, по способу изготовления из них изделий, подразделяют на деформируемые и литейные. Из деформируемых сплавов, методом пластической деформации, получают банки, тубы, баллоны. Из литейных, литьем, обручи для фляг.

Деформируемые алюминиевые сплавы классифицируют на упрочняемые и неупрочняемые с помощью термообработки.

Упрочняемыми деформируемыми сплавами алюминия являются сплавы с медью. Называются они дюралюмины. Сплавы твердые, прочные и относительно пластичные. Эти свойства закрепляются при термообработке.

К деформируемым алюминиевым сплавам, неупрочняемым термообработкой, относятся сплавы алюминия с марганцем и магнием. Эти сплавы отличаются повышенной устойчивостью к механическим нагрузкам, коррозии.

Для производства деревянной тары используют в основном:

- хвойные породы: сосна, кедр, лиственница, тис, можжевельник, ель, пихта. Их древесина характеризуется прямослойным строением, невысокой объемной массой, высокой стойкостью к гниению и механической прочностью, легкостью обработки при производстве;
- лиственные породы: липа, осина, ольха, тополь, береза. Эта группа наиболее разнообразна по свойствам и строению.

Однако для упаковки продовольственной группы товаров существуют ограничения в отношении видов применяемой древесины, например сосна из-за большого содержания смолы не используется для упаковки продовольственных товаров, так как может передавать насыщенный смоляной запах продукту, тогда как для непродовольственной группы товаров таких ограничений нет. Вид древесины подбирается с учетом особенностей и свойств товарной группы, которую планируют упаковывать.

Контрольные вопросы

1. Что такое жесьть?
2. Чем различаются белая и черная жесьть?
3. Какие виды тары изготавливают из оцинкованной жести?
4. Для каких пищевых продуктов не рекомендуется использовать деревянные ящики, изготовленные из сосны?

Занятие 8. СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕКЛЯННОЙ ТАРЫ И ТАРЫ ИЗ БУМАГИ И КАРТОНА

Цель работы: ознакомиться с основными материалами для производства стеклянной тары и тары из бумаги и картона.

Материалы и оборудование: образцы тары.

Сырье для производства стеклянной тары

Стеклянные изделия вырабатывают из стекломассы в горячем состоянии. Технологический цикл производства тары включает составление шихты, варку стекла, выработку стеклоизделий и отжиг.

Для производства стекла используют стандартное сырье – кислотные и щелочные соединения – диоксид кремния SiO_2 , борный ангидрид B_2O_3 , оксид алюминия Al_2O_3 , сульфат натрия Na_2SO_4 , соду Na_2CO_3 , поташ K_2CO_3 , известняк CaCO_3 , доломит $\text{CaCO}_3 \times \text{MgCO}_3$ и другие вспомогательные компоненты, которые необходимы в технологии варки стекла.

При варке цветного стекла в стекломассу добавляют красители (оксиды металлов, соединения меди, золота). Для придания стеклу непрозрачности (белый цвет) вводят специальные глушители цвета, например, соединения фосфора, олова. Окислители и восстановители добавляют при варке цветных стекол для создания специальной среды. Для белых и бесцветных стекол используют обесцвечиватели и осветители. В стекломассу для варки хрустальных стекол вводят оксиды свинца или бария в виде природных соединений.

Шихта. Это смесь мелкоизмельченных сырьевых компонентов, предназначенных для варки стекла. В состав шихты добавляют стеклянный бой того же химического состава, что и будущее стекло, это делают для ускорения процесса варки и использования вторичного сырья. Металлические примеси удаляют механически (магнитная сепарация), а примеси соединений железа –

путем обогащения компонента. Очищенные исходные материалы тщательно перемешивают и направляют в печь.

Процесс варки стекла. Он происходит в стекловаренных печах периодического или непрерывного действия с нагревом от жидких или газообразных теплоносителей или в электропечах. Под воздействием высокой температуры шихта превращается в жидкую стекломассу. При высокой температуре (1300-1460⁰С) компоненты шихты взаимодействуют. В результате образуются силикаты щелочных и щелочно-земельных металлов.

С выделением пузырьков углекислого газа происходит перемешивание стекломассы. Газообразные продукты и пары воды удаляются, масса стекла становится более однородной. От процесса варки зависит качество стекла. Мелкие примеси, пузырьки воздуха, непроплавленные частицы, плохое перемешивание массы являются причиной дефектов стекломассы при выработке изделий.

Выработка стеклянной тары. Она производится основными способами – прессование (для изделий простой формы), прессовывдувание, выдувание с использованием вакуумных машин-автоматов и специальных полуформ. Узкогорлую тару обычно формуют из предварительно отформованных цилиндрических заготовок – стеклодувных трубок с последующим раздуванием в форме. Используют также способ центробежного литья в формы.

Для производства дорогих парфюмерных флаконов возможно использование метода ручного выдувания, декорирования.

Отжиг. Его применяют после изготовления изделия для того, чтобы в стекле не оставалось внутренних напряжений, которые возникают в процессе выработки. Процесс отжига заключается в нагревании изделий до пластического состояния (500-580⁰С) и выдержке их при этой температуре в течение некоторого времени, а затем изделия охлаждают до комнатной температуры. Для отжига применяют конвейерные печи. Хороший отжиг и отсутствие внутренних напряжений в стеклянной таре обеспечивают ее механическую прочность и устойчивость к перепаду температур.

Сырье для производства тары из бумаги и картона

Основным компонентом, применяемым в производстве бумаги и картонов, является древесная целлюлоза – химически переработанная древесина хвойных или лиственных пород деревьев.

Исходным сырьем для получения целлюлозы является из-мельченная в щепу древесина. В сульфатном (наиболее применяемом) методе используется древесина любых пород. Ее обрабатывают путем варки в сульфатном щелоке (содержащем 9-10% NaOH) при температуре 165-170⁰С и давлении 0,6-0,8 МПа. Сульфитный метод применяют преимущественно для хвойных пород, обрабатывая щепу сульфитным щелоком, который содержит сернистую и серную кислоты в виде гидросульфитов натрия, кальция, магния и аммония при 130-155⁰С и давлении 0,5-0,8 МПа. Варка древесины в обоих методах длится не менее 5-7 ч. После варки из целлюлозной массы удаляют механические примеси и, если необходимо, подвергают дополнительной химиче-

ской обработке – отбеливанию. Отбеливание проводят хлорсодержащими окислителями (хлор или ангидриды его кислот) или соединениями, в состав которых входит активный кислород. С точки зрения экологии последний способ обработки является предпочтительным.

При выработке целлюлозы из древесины удаляется большая часть лигнина и других веществ. Выход целлюлозы после обработки составляет 50-60% первоначальной массы древесины. Сульфатная целлюлоза является полуфабрикатом в производстве упаковочных видов бумаги и картона, и ее содержание во многом определяет прочностные свойства тары. Она дороже сульфитной целлюлозы и темнее ее (если сравнивать небеленые виды). Сульфатная целлюлоза – основной полуфабрикат для производства мешочной и оберточной бумаги марки А (наиболее прочной из марок оберточной бумаги).

Марки бумаги и картона значительно различаются по составу исходных компонентов и, соответственно, свойствам и назначению. Общие принципы связаны с тем, что для удешевления бумаги и картона помимо целлюлозы в состав пульпы вводят древесную массу – продукт истирания древесины и термомеханическую древесную массу, получаемую при размоле пропаренной древесной щепы. Содержащийся в натуральной древесине лигнин повышает жесткость и снижает качество бумаги. Использование древесной массы придает бумаге пухлость, жесткость, снижает прочностные свойства, долговечность, показатель излома. Древесная масса входит в состав бумаги и картона для изготовления коробочного картона.

В качестве добавок используют и полуцеллюлозу – измельченный продукт неполной переработки древесины, а также натуральные хлопковые волокна – хлопок, лен, пеньку и джут.

Для удешевления используют бумажную макулатуру. Макулатуру различают по кратности использования волокон. Первичная или возвратная макулатура представляет собой отходы бумагоделательного производства. Это самая чистая макулатура.

Макулатура второго поколения, прошедшая полиграфическое оформление, является отходом полиграфии. Наименее чистая – макулатура рециклинга – извлеченная из твердых бытовых отходов. Такая макулатура требует специальной санитарной обработки. Слой бумаги или картона, контактирующий с пищевыми продуктами, не должен иметь в своем составе макулатуру.

Для производства плоского картона используют первичное сырье – беленую или небеленую целлюлозу. Также в состав компонентов вводят обогащенную бумажную макулатуру и древесную массу.

В производстве гофрированного картона используют сульфатную или сульфитную небеленую целлюлозу, древесную массу, отходы сортирования целлюлозы, бумажную массу из сортированной макулатуры, несортированную макулатуру.

Контрольные вопросы

1. Что такое шихта?
2. Что относится к стандартному сырью для производства стеклянной тары?
3. Назовите первичное сырье для производства плоского картона?
4. Назовите сырье для производства гофрированного картона?
5. Для чего применяют операцию отжига при производстве стеклянных изделий?

Занятие 9. ВИДЫ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ УПАКОВКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить основные виды полимерных материалов, которые используются для производства упаковки для продовольственных товаров.

Материалы и оборудование: образцы полимерной тары.

Среди различных материалов, применяемых для упаковывания пищи, на первое место в мире стали уверенно выходить полимерные пленки. Они сейчас занимают лидирующие позиции, поскольку сохраняют высокое качество пищевых продуктов в течение длительного времени, эффективно представляют товар при продаже, максимально облегчают открывание, приготовление и употребление продукта, имеют минимальную массу и стоимость, оказывают наименьшее давление на окружающую среду. Если в качестве определяющего критерия использовать не массу использованной упаковки, а площадь ее поверхности, то оказывается, что на долю полимерной упаковки приходится свыше 60%, а на долю упаковки из различных пленок и ламинатов более 50% всей потребляемой упаковки.

Одним из преимуществ полимеров, в отличие от металлов и стекла, является то, что они могут быть избирательно проницаемыми к газам и парам, а также гибко реагировать на различные внешние воздействия (ударные нагрузки, свет, влагу, тепло и др.). Это существенно расширяет сферу использования полимерной упаковки и позволяет получать результаты, недоступные для других упаковочных материалов.

Целлофан. Его получают при химической переработке целлюлозы, используют в виде пленок и волокон. Целлофан – это материал, который содержит пластификатор глицерин (10-13%), поскольку без добавления пластификатора целлофан будет жестким и ломким. Целлофан гигроскопичен, он содержит до 7-10% воды. Он имеет высокие гигиенические свойства, сравнительно низкую газопроницаемость и высокую проницаемость паров воды, устойчив к жирам.

Недостатком целлофана считается низкая прочность во влажном состоянии, высокая намокаемость. Чтобы частично устранить это, на стадии пластификации вводится меламиноформальдегидная смола. Другим недостатком целлофана является неспособность к термической сварке, его можно только

склеивать. Целлофан склеивается при помощи желатинового или декстринового клея.

Для уменьшения паропроницаемости и придания целлофану способности к термосвариванию, выпускают лакированный целлофан. Лакируют нанесением раствора нитроцеллюлозы или сополимеров винилиденхлорида с винилхлоридом. После этого повышается его прочность, влагостойкость и снижается гигроскопичность.

Пакеты и пачки из целлофана применяют для упаковывания многих кондитерских, в том числе жиросодержащих (кексы, печенье, халва), макаронных, бараночных изделий, сухарей.

Пакеты из лакированного целлофана используют для упаковывания кофе молотого и в зернах, сухофруктов.

Целлофан не применяют для упаковывания влажных продуктов (сырого мяса и рыбы) из-за его набухания во влажной среде и возможности развития микроорганизмов.

Полиэтилен. Отличительной особенностью полиэтилена является его химическая инертность, низкая растворимость в наиболее распространенных органических растворителях.

Свойства полиэтилена различны в зависимости от методов получения, степени разветвленности молекулярной цепи, присутствия метильных групп. В промышленности товарные продукты различают по величине плотности: высокой средней и низкой в зависимости от способов проведения процесса полимеризации этилена.

Например, синтез полиэтилена низкой плотности (ПЭНП) проводят при температуре 200-250⁰С и давлении 130-245 МПа. Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП) получают в присутствии катализаторов и при более низком давлении (1,5-3,5 МПа); при этом способе получается полиэтилен с большой молекулярной массой и высокими физико-механическими свойствами. ПЭВП более жесткий, чем ПЭНП его пленки имеет характерный хруст.

Полиэтилен широко применяется для производства жесткой тары и однослойных или комбинированных упаковочных пленок.

Полиэтилен обладает малой проницаемостью по отношению к парам воды, что имеет большое значение для упаковывания в него гигроскопичных продуктов.

Полиэтиленовую пленку применяют для упаковывания пищевых гигроскопичных продуктов (соль, сахар, сода, кондитерские изделия); молока и молочных продуктов; замороженных продуктов (мясо, рыба, яичный меланж, овощи, плоды). В замороженных продуктах упаковка из полиэтилена препятствует испарению влаги.

Низкая жиростойкость не позволяет использовать полиэтилен для фасования жиров и растительного масла, в качестве упаковки жиросодержащих продуктов используется ограниченно.

Полиэтилен имеет сравнительно высокую газопроницаемость для кислорода, углекислого газа. Вследствие высокой ароматопроницаемости полиэтилен не рекомендуется для упаковывания чая, кофе, пряностей. Алкогольные

напитки экстрагируют низкомолекулярные примеси из полимера и сами приобретают неприятный запах. В полиэтиленовых пакетах нельзя длительно хранить охлажденное мясо, рыбу, сыр, яйца, так как в них создается благоприятная среда для развития многих микроорганизмов, этому способствует воздух и высокая влажность в пакете. В муке и крупе с повышенной влажностью, упакованных в полиэтилен, усиливаются процессы дыхания, накапливается влага, что может вызвать развитие плесени.

Полиэтиленовые пленки хорошо свариваются и имеют прочные сварные швы. Однако полиэтилен плохо воспринимает печатный рисунок и его поверхность необходимо специально подготавливать.

Полипропилен. Полипропилен инертен, устойчив к углеводородам, жирам, имеет высокую прозрачность, гладкую поверхность. Полипропилен более устойчив, чем полиэтилен, к действию поверхностно-активных веществ и более прозрачен.

Полипропилен обладает более высокой теплостойкостью, чем полиэтилен, так как имеет температуру плавления 175°C . Изделия из полипропилена могут подвергаться стерилизации при 120°C . В то же время его морозостойкость ниже.

Выпускают ориентированный полипропилен (ОПП) и двуосноориентированный (биаксиально) полипропилен (БОПП). ОПП близок к целлофану, но обладает высокой влажностойкостью, прочностью во влажном состоянии и способностью свариваться.

Такие качества как блеск, гладкость, теплостойкость, сравнительно низкая влагопроницаемость и хорошие печатные свойства определяют широкую область применения ПП для упаковки. Высокая жиростойкость и низкая газопроницаемость, определили применение при упаковывании жиросодержащих кондитерских изделий, мясной и рыбной кулинарии, майонеза, маргарина, йогуртов и других молочных продуктов.

ОПП применяют для упаковывания круп и макаронных изделий.

БОПП широко используют в производстве потребительской тары для макаронных изделий,пельменей, крупы.

Металлизированный БОПП применяют для упаковывания жареных орехов, картофельных чипсов, сухариков.

Поливинилхлорид. Мономер является токсичным канцерогенным веществом, поэтому при производстве пищевой пленки строго контролируют содержание остаточного мономера в полимере.

Поливинилхлорид (ПВХ) широко используют для получения тары и упаковочных пленок. Жесткие ПВХ-пленки являются жиро- и маслостойкими, они сохраняют аромат и имеют низкую газопроницаемость. Чаще всего жесткий ПВХ применяют для производства потребительской тары – бутылок, банок, лотков, стаканчиков. Их используют для упаковывания джемов, мармелада, халвы, полуфабрикатов.

Недостатками жесткого поливинилхлорида является его низкая морозостойкость, а мягкого – низкая теплостойкость.

В качестве упаковочных мягких пленок ПВХ используют для упаковывания трикотажных изделий, товаров, бытовой химии, удобрений.

Поливинилденхлорид (ПВДХ). Он известен под торговыми названиями саран, курэхалон, вестан, а в России его выпускают под торговой маркой «повиден». ПВДХ прочный, эластичный, более прозрачен, чем ПВХ, имеет более низкие газопроницаемость, стойкость к действию жиров, масел, ароматопроницаемость и проницаемость по кислороду. ПВДХ используют в многослойных пленках, в частности с бумагой, целлофаном.

В ПВДХ упаковывают тушки птиц с последующей термоусадкой в горячей воде (вторая кожа).

Чаще ПВДХ применяют в качестве покрытия или промежуточного слоя других пленок для повышения их защитных свойств: стойкости к окислению, влаге, посторонним запахам. Покрытие обычно наносится на внутреннюю, соприкасающуюся с продуктом, сторону. Это одновременно повышает прочность сварного шва.

Полистирол. Достоинством полистирола (ПС) являются его высокие оптические свойства, прозрачность, стойкость к действию воды, растворов кислот и щелочей. Пленки полистирола прозрачные, но жесткие. При двухосной ориентации пленки становятся более прочными, хорошо воспринимают печатный рисунок, но как упаковочная пленка применяются реже, чем жесткая тара из ПС. Отличительной особенностью тары из ПС является стабильность размеров. ПС легко формуется, хорошо декорируется и сваривается. Из него получают тару для молочных продуктов – творога, сметаны, майонеза с крышкой. Применяют его также как одноразовую тару (посуду) в общественном питании.

Пенополистирол (пористый материал) применяют для выпуска пористых лотков под пищевые продукты: лотки из вспененного ПС обладают исключительными достоинствами при упаковывании замороженных продуктов, так как длительное время сохраняют низкую температуру.

Из пенополистирола производят массивные амортизаторы для хрупких изделий, электронных и оптических товаров. В композиции с бумажными слоями (а также без них) из вспененного ПС изготавливают стаканчики для горячих супов типа «горячая кружка».

Полиэтилентерефталат (ПЭТФ). Пленки ПЭТФ обладают высокой прочностью, прозрачностью, блеском, высокой тепло- и морозостойкостью, поэтому могут подвергаться стерилизации и глубокому замораживанию. Особенностью ПЭТФ являются хорошие барьерные свойства, низкая проницаемость по отношению к углекислому газу.

Благодаря низкой проницаемости по отношению к CO_2 бутылки из ПЭТФ широко используют для упаковывания газированных напитков.

В России пленки ПЭТФ и волокна выпускают под названием лавсан. Устойчивость к растрескиванию позволяет изготавливать большие емкости вместимостью 2, 3 и 5 л. Высокая ударная вязкость помогает заполненной таре выдерживать падения без разрушений.

Полиамиды. Полиамиды (ПА) обладают высокой механической прочностью, эластичностью, высокой химической стойкостью и термостойкостью. ПА имеют высокую маслостойкость и низкую газопроницаемость, но отличаются повышенной гигроскопичностью и паропроницаемостью.

ПА обладает высокими барьерными свойствами, поэтому его применяют в качестве промежуточного слоя в многослойных пленках.

Поликарбонат. Поликарбонатные пленки обладают высокими прочностными показателями, устойчивостью к многократным изгибам, низкой паро- и газопроницаемостью, и очень высоким интервалом температур использования от -100 до $+200^{\circ}\text{C}$ и выше.

Их используют для производства упаковки, которая длительное время контактирует с горячей водой (подвергается различным видам стерилизации и нагреву в микроволновом режиме).

Полиуретаны. Применяются вспененные формы. В упаковке вспененные полиуретаны используют в виде пенопластов как амортизаторы, для получения прокладочных вспомогательных материалов в транспортную тару.

Контрольные вопросы

1. С какой целью лакируют целлофан, применяемый для упаковывания?
2. Какой из видов полиэтилена, применяемого для упаковки, имеет более высокую плотность: ПЭВД или ПЭНД?
3. Как расшифровывается БОПП?
4. Почему в таре из ПЭТФ могут длительно храниться газированные напитки?

Занятие 10. ИНТЕРАКТИВНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ УПАКОВКА

Цель работы: изучить свойства, область применения и особенности использования интерактивной полимерной упаковки.

Материалы и оборудование: образцы интерактивной полимерной упаковки.

Даже самые высококачественные продукты с течением времени утрачивают свои свойства вследствие физических, химических и биологических процессов, постоянно протекающих в продуктах. Для предотвращения порчи и консервации пищевых продуктов используются различные способы обработки: стерилизация, пастеризация, высушивание, замораживание, обработка ионизирующими излучениями. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и предпочтителен для обработки того или иного вида пищевых продуктов. Но ни один вид обработки не позволяет полностью нивелировать сложные биохимические процессы, протекающие внутри самих продуктов. В той или иной степени, эти процессы обусловлены воздействием окружающей среды, что приводит к определенным изменениям в составе и свойствах пищи, например:

- действие солнечного света инициирует нежелательные фотохимические реакции в продуктах;
- поглощение влаги ускоряет развитие микроорганизмов, бактерий, грибов, разрушение продуктов (размокание, раскисание, растворение), потерю качества продукта (поджаристости, комкование);
- потеря влаги вызывает усыхание, уменьшение массы, изменение консистенции (выпадение в осадок растворенных продуктов), потерю качества и структуры продукта (растрескивание, коробление, выкрошивание);
- поглощение кислорода приводит к необратимым изменениям продукта: окислению (прогорклости) жиров, денатурации протеинов, разрушению витаминов, активных веществ;
- потеря кислорода ведет к изменению красного цвета мяса, созреванию сыра с отклонениями, развитию бактерий, гниению;
- поглощение ароматических веществ из внешней среды приводит к приобретению продуктом стороннего запаха;
- улетучивание ароматических веществ вызывает ухудшение качества пищевого продукта.

Упаковка заменяет прямое взаимодействие ступенчатым вследствие возникновения системы: внешняя среда – полимерная упаковка – упакованный продукт. Это необходимо учитывать при разработке и использовании упаковки. С окружающей средой напрямую взаимодействует упаковочный материал, а продукт, находящийся в упаковке, – через ее стенки. Правильно подобранный материал упаковки в течение гарантированного срока службы не должен разрушаться и разлагаться под действием влаги, холода, тепла, света и других внешних факторов. Он не должен вступать во взаимодействие с продукцией, изменять ее вкусовые качества, запах, цвет, аромат, вызывать миграцию элементов материала в продукт и разрушаться от его воздействия.

Одна из основных функций современной упаковки сейчас уже не просто защита продукта от внешних воздействий, а изменение характера взаимодействия продукта с окружающей средой через опосредование упаковки. В практике упаковывания все чаще используется интерактивная упаковка, которая способна менять свои свойства при внешнем воздействии и управлять средой внутри упаковки, оказывая целенаправленное физическое, химическое или биологическое действие на упакованный продукт. На биохимические процессы, происходящие внутри пищевого продукта, и его сохранность, несомненно, влияет состав газовой среды внутри упаковки, определяющий взаимодействия между средой (газовой фазой) внутри упаковки, упакованным продуктом и внешней средой через стенки упаковки. В состав газовой атмосферы обычной упаковки входят: кислород (21%), азот (78%), двуокись углерода (около 0,1%), инертные газы и водяные пары, количество которых зависит от влажности и температуры в данный момент времени. Наличие в составе газовой фазы внутри упаковки много количества водяных паров, кислорода, углекислого газа, азота, других инертных газов предотвращает, замедляет или ускоряет те или иные процессы, происходящие в пищевом продукте. Динамика изменений газовой среды в пленочной упаковке определяется первич-

ным составом атмосферы, проницаемостью упаковки, выделением и поглощением газообразных продуктов внутри упаковки

Классификация упаковки по составу внутренней газовой атмосферы.

Исходя из задач, которые возникают при хранении тех или иных пищевых продуктов, различают несколько разновидностей упаковки с измененной внутренней газовой атмосферой (фазой):

- упаковка с модифицированной газовой атмосферой (modified atmosphere packaging – MAP);
- вакуумированная упаковка (vacuum packaging – VP);
- изобарическая упаковка (isobaric packaging – IP);
- газонаполненная упаковка (gas packaging – GP);
- упаковка с контролируемой газовой атмосферой (controlled atmosphere packaging – CAP);
- упаковка с саморегулируемой газовой атмосферой (self-control gas atmosphere packaging – SGAP);
- упаковка с активно регулируемой газовой атмосферой (actively-control gas atmosphere packaging – AGAP).

Определяющим для выбора упаковочного материала и газовой среды внутри упаковки, несомненно, является упакованный продукт.

Упаковка с модифицированной газовой атмосферой (MAP) является формой активного упаковывания продукта, при которой воздух удаляется из упаковки и заменяется одним газом или смесью газов. Смесью газов выбирают в зависимости от типа продукта. Газообразная атмосфера внутри упаковки постоянно меняется на протяжении всего срока хранения продукта вследствие таких факторов как «дыхание» упакованного продукта (поглощение кислорода и выделение углекислого газа), биохимических изменений в продукте и связанных с ними выделений паров и газов, а также постепенного проникновения в свободное пространство над продуктом атмосферных газов и паров через стенки упаковки и через микроотверстия в сварных швах.

В MAP-упаковке, как правило, создают барьер на пути различных воздействий на упакованный продукт. Барьерные свойства упаковочного материала и конструкция упаковки должны препятствовать утечке продукции и проникновению внутрь упаковки паров и газов, особенно кислорода и водяного пара. Чтобы сохранить модифицированную газовую атмосферу внутри упаковки, пленочный материал, в зависимости от назначения MAP-упаковки, должен быть: свето-, влаго-, аромато-, кислородонепроницаемым, а также непроницаемым к таким газам как CO_2 , N_2 .

В измененный состав газовой атмосферы в свободном пространстве упаковки, например уменьшенное содержание кислорода и увеличенное – углекислого газа и/или азота, задерживает рост микроорганизмов, способствующих гниению, и замедляет порчу пищевых продуктов. Это в свою очередь значительно продлевает сроки годности скоропортящихся продуктов при положительной и отрицательной температурах.

Ориентировочный срок хранения продуктов в MAP

Продукт	Условия хранения, °С	Упакованный с помощью воздуха, дни	Срок хранения в MAP, дни
Говядина	2-5	4	12
Свинина	2-5	4	9
Курица	2-5	6	18
Вареное мясо	2-5	7	28
Рыба	2-5	2	10
Хлеб	20-25	7	21

Вакуумированная упаковка (vacuum packaging – VP) является наиболее простым и самым распространенным вариантом упаковки с измененной внутренней газообразной атмосферой. Продукт помещают в упаковку, изготовленную из пленки с низким уровнем проницаемости кислорода и других газов, и удаляют воздух. Давление внутри вакуумированной упаковки становится ниже атмосферного. Пленка сжимается и обтягивает продукт, после чего упаковка заваривается. При благоприятных условиях вакуумирования уровень кислорода внутри упаковки уменьшается до 1% и менее. Проникновению кислорода в VP-упаковку препятствуют барьерные свойства пленки. Однако перепад давления по обе стороны пленки ускоряет процесс натекания воздуха через дефекты сварных швов и пленки, зачастую независимо от проницаемости пленочного материала.

Вакуумное упаковывание было самой первой формой MAP, использованной в пищевой промышленности. Но этот способ и сейчас широко применяется для таких товаров как нарезанные вяленые мясные продукты, твердый сыр и молотый кофе. Такой метод не подходит для многих кондитерских или хлебопекарных изделий, так как процесс вакуумирования ведет к необратимым повреждениям легко деформируемых продуктов.

Биохимические процессы, происходящие в упакованном пищевом продукте, могут приводить к существенному изменению газовой среды внутри VP-упаковки. Так, свежее мясо в вакуумной упаковке быстро поглощает оставшийся кислород, заменяя его углекислым газом, содержание которого в упаковке увеличивается до 10-20%. К сожалению, мясо в вакуумной упаковке непригодно для розничной торговли, так как снижение содержания кислорода и низкий уровень проницаемости кислорода через упаковочные пленки изменяет цвет мяса, который является своеобразным индикатором его свежести. При окислении содержащегося в мясе миоглобина образуется оксимиоглобин, придающий созревшему мясу ярко-красный цвет. Затем оксимиоглобин переходит в метмиоглобин, и красный цвет свежего мяса меняется на темный, грязно-коричневый. Обычно считают, что переход свыше 50% оксимиоглобина в метмиоглобин делает мясо непригодным к употреблению. Процесс окисления интенсифицируется под действием све-

та, повышенной температуры, ферментных добавок, рН-среды. В обычных условиях (200С, влажность 50%, отсутствие прямых солнечных лучей) процесс длится 2-4 суток.

Изобарическая упаковка (isobaric packaging – IP), внутри которой поддерживается давление близкое к атмосферному, является лучшим решением, чем вакуумированная упаковка, в которой процессы натекания атмосферного воздуха через сварные швы и пленочный материал протекают более интенсивно.

Для получения желаемой атмосферы в свободном пространстве над продуктом в изобарической упаковке применяются механическая замена воздуха газом или смесью газов, формирование атмосферы в упаковке пассивным способом, используя выделения самого продукта и селективные свойства пленочного материала, формирование атмосферы в упаковке активным способом с помощью таких модификаторов атмосферы как, например, поглотители кислорода, а также формирование атмосферы, путем комбинации различных способов.

Газонаполненная упаковка (gas packaging – GP) чаще всего производится путем механической замены воздуха газом или смесью газов. Для обозначения смеси газов, необходимой для модифицирования атмосферы внутри упаковки, часто используют термин «газовый коктейль» (gas cocktail). Механическая замена воздуха в упаковке производится двумя основными способами: заполнением упаковки газом, либо в результате использования компенсированного вакуума.

Процесс заполнения упаковки газом осуществляют на формовочно-фасовочно-сварочных машинах. Воздух, находящийся вокруг продукта в свободном пространстве упаковки, вымывается непрерывным потоком газа, который впрыскивается в упаковку. Упаковка заваривается после того, как большая часть воздуха заменяется газом. Однако в такой упаковке обычно остается 2-5% кислорода. Поэтому эта система не подходит для пищевых продуктов, которые очень чувствительны к действию кислорода. Большим преимуществом процесса заполнения упаковки газом является его скорость, так как эта операция непрерывная. Кроме того, при промывке газом в упаковке сохраняется постоянное давление, что позволяет избежать повреждения упаковываемого пищевого продукта.

При использовании процесса компенсированного вакуума сначала с помощью вакуумирования удаляют воздух из упаковки, в которой содержится пищевой продукт. После этого через трубки или отверстия подают необходимый газ или смесь газов. Для осуществления этого процесса обычно используются машины камерного типа. Так как эта дискретная процедура состоит из двух этапов, скорость оборудования ниже, чем при заполнении упаковки газом. Зато и количество остаточного кислорода гораздо ниже, и этот способ более подходит для продуктов, порча которых ускоряется под воздействием даже небольших концентраций кислорода. Для образования модифицированной газовой атмосферы используются в основном азот, кислород, углекислый газ, а также их смеси (табл. 2).

Кислород оказывает существенное влияние на сохранность пищевых продуктов. Окисление вызывает посторонний запах и привкус. Оно также приводит к потемнению до коричневого цвета разрезанных поверхностей в свежих фруктах и овощах, вследствие действия полифенолоксидазы. Уменьшение концентрации кислорода замедляет реакции окисления, вызывающие, например, прогорклый запах мяса, рыбы, готовых пищевых продуктов и хлебопекарных изделий. Сохранить качество продукта во время продленного срока хранения можно путем уменьшения содержания кислорода. Исключение имеет место в тех случаях, когда кислород необходим для «дыхания» фруктов и овощей, сохранения цвета продукта (например, красного – для мяса) или предотвращения появления анаэробных микроорганизмов в белой рыбе.

Углекислый газ используется как газ-заместитель в MAP-упаковке для пищевых продуктов. Он в частности замедляет жизнедеятельность аэробных бактерий, которые вызывают изменение вкуса и запаха мяса, птицы и рыбы. Этот газ имеет высокий уровень растворимости в водной составляющей пищевых продуктов и таким образом снижает pH, подкисляя их вследствие образования угольной кислоты. При высоких концентрациях CO_2 может происходить разрушение мясных продуктов, появляется посторонний привкус в жирах и маслах, изменяется естественный цвет свежих продуктов. Углекислый газ также имеет некоторое антибактериальное воздействие. Он препятствует «дыханию» фруктов овощей при концентрациях выше 1%. Однако чрезмерная концентрация углекислого газа ведет к повреждению растительных тканей, снижению давления в упаковке (из-за растворимости CO_2 в продукте) и усаживанию пленки. Этот эффект может быть уравновешен введением азота.

Азот как инертный газ используется в MAP и других видах упаковки для пищевых продуктов для замещения атмосферного воздуха, особенно кислорода, что продлевает срок годности продуктов, сохраняет их вкус и аромат. Азот предохраняет жиры от окисления и замедляет рост микроорганизмов анаэробного гниения. Тем самым он предотвращает разрушение пищевых продуктов. Из-за низкой растворимости N_2 в воде и жировой составляющей продуктов он практически не изменяет их вкуса и запаха. Дешевизна азота и легкость поддержания его высокой концентрации в смеси газов внутри упаковки обеспечили широкое применение этого газа в MAP-упаковке. Моноксид углерода эффективен для сохранения красного цвета свежего мяса вследствие образования карбоксимиоглобина. При концентрации, равной 1%, моноксид углерода препятствует образованию многих бактерий, замедляет процессы брожения и образования плесени, будучи эффективным в качестве фунгистата для фруктов. Однако этот газ практически не применяется в промышленности из-за его токсичности и взрывоопасности (при концентрации 12,5-74,2%).

Таблица 2

Газовые смеси, рекомендуемые для использования в МАР

Упаковываемый продукт	Концентрация газов в смеси, масс. %			Срок хранения, дней	Примечание, при 0°С
	O ₂	CO ₂	N ₂		
Мясо и мясные продукты					
Свежее красное мясо	60-85	15-40	-	10-15	0-2
	60-70	20-25	5-10	12-15	
Свежий мясной фарш	30-40	30-40	30-40	8-12	0-2
Вареное/вяленое мясо, нарезка	-	20-35	65-80	30-60	2-5
Вареная колбаса/ветчина	-	30-40	60-70	30-50	2-5
Копченая колбаса/ветчина	-	20-30	70-80	40-60	2-5
Колбасы/салами	-	10-20	80-90	60-80	2-5
Жареная колбаса	-	20-30	70-80	30-40	2-5
Птица	20-30	20-30	40-60	15-20	0-2
	40-50	20-30	20-30	15-20	
Рыба, морепродукты					
Различные виды рыб	10-30	40-60	10-30	10-20	0-2
	-	40-50	50-60	10-20	
Селедка, жирная рыба	-	60	40	20-30	0-2
Лосось, камбала, карп	20	60	20	10-20	0-2
Форель	15-30	15-20	50-65	10-20	0-2
Копченая рыба	-	10-20	80-90	20-40	2-5
Креветки, ракообразные	5-10	50-70	20-45	10-20	0-2
Сыры, масло					
Мягкий сыр	-	20-30	70-80	20-30	2-6
Твердый сыр	-	70-100	0-30	25-40	2-5
Сливочное масло	-	70-100	0-30	20-30	2-6
Кулинарные изделия					
Бисквиты	-	-	100	4-6 мес.	-
Песочное печенье	-	-	100	30-60	-
Хлебобулочные изделия, изделия из теста					
Хлеб	-	70-80	20-30	60-90	-
Макаронные изделия (свежеприготовленные)	-	-	100	40-50	-
Овощи, фрукты					
Клубника	0-10	15-30	60-85	Несколько недель	0-5
Яблоки	2-3	1-2	95-98	Несколько месяцев	0-5
Томаты	-	80	20	Несколько месяцев	8-12
Свежий салат, зеленый лук	2-5	2-5	90-96	1-2 недели	0-5
Грибы	0	10-15	85-90	2-3 недели	0-5
Другие продукты					
Обезвоженные/жареные продукты питания	-	-	100	6-12 месяцев	-
Кофе молотый	-	-	100	6-12 месяцев	-
Сухое молоко	-	-	100	12 месяцев	-
Фруктовые соки	-	-	100	6-12 месяцев	-
Чипсы, снеки	-	-	100	6-9 месяцев	-

Диоксид серы является антибактериальным веществом и используется с целью контролирования роста плесени и бактерий на некоторых фруктах и ягодах, особенно на винограде и сухофруктах. Это соединение можно использовать для регулирования роста бактерий в фруктовых соках, винах, креветках, маринадах и некоторых видах колбас. Диоксид серы оказывает токсическое действие.

Упаковка с контролируемой газовой атмосферой (controlled atmosphere packaging – CAP) – термин, который часто используется как синоним MAP. Однако такое понятие не совсем корректно,

так как крайне сложно контролировать атмосферу в упаковке, которая уже заварена и герметизирована. Тем не менее, появилось новое поколение пленочной упаковки, внутри которой формируется и поддерживается пассивным либо активным способами искусственная атмосфера.

Формирование атмосферы в упаковке пассивным способом чаще всего производится при использовании выделений самого продукта. Так, например, овощи и фрукты после сборки урожая продолжают «дышать», поглощая кислород, выделяя углекислый газ и водяной пар. Если способность продукта к «дыханию» точно соотносится с проницаемостью упаковочной пленки, то можно пассивным способом создать благоприятную модифицированную атмосферу внутри упаковки, уравнив концентрацию кислорода и углекислого газа.

Формирование атмосферы в упаковке активным способом осуществляется путем введения определенных добавок в упаковочную пленку или в упаковку для изменения состава газовой фазы над продуктом и увеличения срока его хранения. К таким добавкам относятся поглотители кислорода, поглотители/выделители углекислого газа, выделители этанола, поглотители этилена.

Упаковка с саморегулирующей газовой средой (self-control gas atmosphere packaging – SGAP), как правило, используется для свежих продуктов: зелени, цветов, овощей и фруктов. SGA может установиться за счет метаболизма «свежего» (необработанного) продукта и использования селективных пленочных материалов, избирательно пропускающих определенные газы и пары. При этом внутри упаковки устанавливается определенный баланс $O_2/CO_2/H_2O$, который зависит от селективных характеристик пленки, количества поглощаемых и выделяемых продуктом газов и паров. Равновесная модифицированная атмосфера (equilibrium modified atmospheres – EMA), в которой содержится 2-5% кислорода и 3-8% углекислого газа, замедляет созревание и размягчение овощей, разрушение хлорофилла, уменьшает микробную порчу и ферментативное чернение продукта. При правильном выборе упаковочной пленки обеспечивается более длительное хранение упакованного свежего продукта, чем при нахождении его вне упаковки. Так, например, при помещении в пленочную упаковку свежего салата он продолжает оставаться живым продуктом, который поглощает CO_2 , H_2O и выделяет O_2 .

Упаковка с активно регулируемой газовой средой (active control gas atmosphere packaging – AGAP) способна регулировать состав газовой среды внутри себя, используя активные добавки, которые находятся в упаковке, либо вводятся непосредственно в матрицу полимерного материала, из которого изготавливается пленка, либо наносятся на внутреннюю поверхность упаковки.

Активная модификация газовой фазы над продуктом увеличивает сроки его хранения и сводит к минимуму миграцию добавок в пищевой продукт. К активным добавкам, создающим защитную среду внутри упаковки, относятся поглотители влаги (осушители), поглотители кислорода и других газов (этилена, двуокиси углерода), выделители углекислого газа, этанола, pH-контроллеры, поглотители и контроллеры запахов, абсорбенты-очистители, анти-микробные добавки, поглотители активной части солнечного спектра и др. (табл. 3).

Таблица 3

Интерактивные добавки для активной модификации атмосферы внутри упаковки

Назначение	Товарная форма	Разработка и применение
Поглощение влаги	Силикогель, алюмогель в пакетиках внутри упаковки	Глобальное применение
	Сорбенты входят в состав полимерной пленки	Разрабатываются в США
Индикаторы влажности	Помещаются в покрытиях на подложках внутри упаковки	Применяются в США
Адсорбция (поглощение) кислорода	Железо в пакетиках внутри упаковки	Глобальное применение
	Железо в покрытиях на этикетках, помещаемых внутри упаковки	Применение в США, Японии, Франция
	Сорбенты на основе металлоорганических соединений в составе полимерной пленки	Применяются в США, Швейцарии, Японии
	Реактивные полимеры, входящие в состав пленки	Разрабатываются в Австралии
Индикаторы кислорода	Помещаются в покрытиях на подложках внутри упаковки	Производятся в Японии
Выделение этанола	Пакетики, помещаемые внутри упаковки	Производятся в Японии
Выделение углекислого газа	Пакетики, помещаемые внутри упаковки	Глобальное применение
	Полимеры	Разрабатываются в Австралии
Поглотители активной части солнечного спектра	Входят в состав полимерной пленки	Глобальное применение
Антибактериальное воздействие	Антимикробные добавки входят в состав полимерной пленки	Применяются в Японии, США. Разрабатываются в Австралии
Удаление запаха	Полимер/порошок	Применяются в США, Японии
Буферизация воды	Полимер/фибровый картон	Применяются в Японии, США, Австралии
Контроль проницаемости	Жидкий кристаллический пластик	Разрабатываются в США
Удаление этилена	Полимеры	Разрабатываются в Японии, Австралии
	Гранулы	Глобальное применение

По прогнозу, ежегодный прирост потребления активных добавок на ближайший период составит от 1 до 50%. Особенно бурно будет возрастать использование поглотителей кислорода и адсорбентов-очистителей. Эта относительно новая технология имеет большой потенциал, но, в тоже время, является дорогостоящей.

Для успешного функционирования интерактивной упаковки, замедления порчи продукта и продления срока его хранения необходимы как минимум четыре дополнительных условия:

- бактерицидная среда внутри упаковки;
- определенная температура и другие условия хранения упакованного продукта;
- надежные сварные швы, предотвращающие натекание извне либо внутри упаковки газов и паров;
- определенные барьерные свойства пленок.

Требования по защите пищевых продуктов устанавливаются с учетом их свойств и гарантированного срока хранения, которые определяются в процессе испытаний. Пищевые продукты имеют различную устойчивость к воздействию солнечного излучения, кислорода, влаги, биологическому загрязнению (развитию плесени, грибков, микроорганизмов), действию насекомых и грызунов. Кроме этого, контакт с внешней средой вызывает высыхание продукта, впитывание им атмосферной влаги, поглощение сторонних запахов и ароматических веществ. В первую очередь, продукт следует защищать от тех факторов, которые действуют на него наиболее интенсивно. Так, например, соль и сахар – гигроскопичны и их следует защищать, в первую очередь, от проникновения влаги. Поэтому для упаковывания соли и сахара необходимо использовать комбинированные материалы и вкладыши из полимерных влагонепроницаемых пленок. Мясо, рыбу, сыр, а также другие жиросодержащие продукты упаковывают в жиростойкие и непроницаемые для кислорода барьерные пленки и ламинаты. Для замороженных продуктов (пельменей, вареников, овощного ассорти, мясных полуфабрикатов) применяют влагонепроницаемые и морозостойчивые пленки из полиолефинов.

Контрольные вопросы

1. Перечислите разновидности упаковки с измененной газовой средой?
2. Назовите интерактивные добавки для активной модификации атмосферы внутри упаковки?
3. Назовите условия успешного функционирования интерактивной полимерной упаковки?

Занятие 11. ВЫБОР МАТЕРИАЛА УПАКОВКИ ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Цель работы: изучить основные требования к выбору материала упаковки для продовольственных товаров.

Материалы и оборудование: санитарные правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов».

В качестве упаковки для продуктов питания сегодня используются различные материалы: стекло, алюминий, сталь, бумага и пластмассы.

Стекло не случайно оказалось в этом списке первым. По мнению исследователей, именно с этого материала началась история производства упаковки для продуктов питания. На сегодняшний день стекло – наиболее безопасный упаковочный материал. Оно не имеет запаха, обладает химической инертностью по отношению ко всем продовольственным продуктам, непроницаемо для газов и паров. К безопасным упаковочным материалам можно отнести и сталь.

Особое внимание следует уделить материалам, из которых изготавливается упаковка для скоропортящихся и кратковременно хранящихся продуктов.

Согласно действующим санитарным правилам «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1324-03) к особо скоропортящимся относятся такие продукты, которые не подлежат хранению без холода, а максимальный срок хранения при температуре не выше 60 °С составляет 6-72 ч в зависимости от вида продукта. При нарушении условий и сроков хранения в них могут развиваться микроорганизмы, вызывающие порчу продуктов, а также потенциально патогенные и патогенные микроорганизмы, способные вызвать пищевые бактериальные отравления и острые кишечные заболевания.

Сроки хранения особо скоропортящихся пищевых продуктов исчисляются с момента окончания технологического процесса охлаждения и включают в себя время пребывания продукции на предприятии-изготовителе, транспортирования и хранения на предприятиях общественного питания и торговли. На каждую партию особо скоропортящейся пищевой продукции предприятие-изготовитель обязано выдать документы, удостоверяющие качество (сертификат), накладную (заборный лист) с указанием даты и часа выработки с момента окончания технологического процесса, температуры хранения и окончания срока хранения (дата, час).

Каждая партия особо скоропортящейся продукции должна маркироваться с указанием на ярлыках или упаковке температуры и окончания срока хранения. При выпуске нефасованной продукции ярлыки должны направляться изготовителем в торговую сеть и при реализации товара необходимо выкладывать на прилавок. Особо скоропортящиеся продукты следует перевозить в

закрытой маркированной таре охлаждаемым или изотермическим автотранспортом с кузовами, имеющими гигиеническое покрытие.

Для защиты пищевой продукции от неблагоприятного воздействия патогенной микрофлоры и токсичных продуктов ее жизнедеятельности в последние годы применяют бактерицидные упаковочные материалы. Примером реализации такого способа является использование антимикробных защитных систем на основе гигиенически безопасных латексов (водных дисперсий синтетических полимеров). Путем создания латексной композиции оригинального состава на основе экологически безопасных водных систем, содержащих антимикробные добавки, и последующего формирования из них покрытий непосредственно на продуктах питания разработан способ защиты мясных изделий и сыров. Данный способ отличает сравнительная простота технического решения: нанесение на поверхность продукта многослойных полифункциональных покрытий, исключающих применение высоких температур, которое иногда негативно влияет на свойства продукта. При этом обеспечивается плотное и повсеместное облепание поверхности продукта, гарантирующее отсутствие микрополостей или областей потенциального развития нежелательной микрофлоры.

В качестве антимикробных добавок используются отечественные оригинальные препараты – соли дегидрацетовой кислоты с широким спектром действия на различную микрофлору (дрожжи, грибы, актиномицеты), а также комплексы этих добавок в сочетании со специальными регуляторами жизнедеятельности микробных клеток (они защищают главным образом поверхность упакованного продукта максимально подверженную инфицированию). Защитные покрытия, формируемые непосредственно на поверхности пищевых продуктов (незрелых сыров, колбас, деликатесной и обычной мясной продукции) отличаются антимикробной активностью, обеспечивают снижение потерь полезной массы, например, для сыра до 2% за период созревания, и экологическую безопасность производства, ускоряют биохимические процессы созревания, улучшают условия труда по уходу за сыром за счет ликвидации стадии мойки, переупаковки, снижения негативного воздействия экотоксикантов на продукт и обслуживающий персонал.

С целью снижения содержания влаги внутри упаковки в полимерный материал вводят специальные поглотители, в основном минеральные (например, цеолиты, пермутиты). При этом процесс поглощения влаги может сопровождаться подавлением роста микроорганизмов.

В последние годы в состав полимерных упаковочных материалов начали вводить ферментные добавки. Особый интерес и социальную значимость имеют разработка и использование биологически активных упаковочных материалов с ферментами, иммобилизованными в полимерном материале. Такие материалы способны регулировать состав, биологическую и органолептическую (вкус, консистенция, цвет и запах) ценность продуктов питания, ускорять технологические процессы получения готовой продукции. В России это направление еще недостаточно широко развито и находится в стадии становления.

Весьма перспективным является также использование таких «активных» оболочек, как съедобные покрытия. Пленкообразующей основой в этом случае являются природные полимеры – полисахариды. Наибольшее распространение получили здесь производные крахмала и целлюлозы. Свойства этих полимеров поистине уникальны: обладая прекрасной пленкообразующей способностью (съедобные пленки), они широко используются как компоненты пищевых продуктов, например, в качестве структурообразующих агентов (загустителей) в пастообразной молочной, кондитерской и плодоовощной продукции. Пленки на основе производных целлюлозы (например, карбоксиметилцеллюлоза и ее натриевая соль) и модифицированных крахмалов (например, карбоксиметилкрахмал, КМК) защищают пищевой продукт от потерь массы (за счет снижения скорости испарения влаги) и создают определенный барьер проникновению кислорода и других веществ извне, замедляя тем самым процессы, обуславливающие порчу пищевого продукта (окисление жира, денатурализация белка). Съедобные пленки на основе природных полимеров обладают высокой сорбционной способностью, что предопределяет их положительное физиологическое воздействие. Так, при попадании в организм эти вещества адсорбируют и выводят ионы металлов, радионуклиды (продукты радиоактивного распада) и другие вредные соединения, выступая таким образом в роли детоксиканта. Благодаря введению специальных добавок – ароматизаторов, красителей – в полимерную оболочку можно регулировать вкусоароматические свойства собственно пищевого продукта в съедобной пленке. Таким образом, «активная» съедобная оболочка может изменять сенсорное восприятие продукта потребителем, что особенно важно при приеме продуктов лечебно-профилактического действия, например, пищи с пониженным содержанием жира, сахарозы, с добавлением растительного (например, соевого) белка. Кроме того, способность съедобной пленки удерживать различные соединения позволяет обогащать продукты питания минеральными веществами, витаминами, комплексами микроэлементов и т. п., компенсируя дефицит необходимых человеку компонентов пищи.

Примерами областей использования съедобных пленок на основе природных полимеров являются покрытия на быстрозамороженной мясной продукции.

Основная доля потерь продуктов питания приходится на мясные продукты – охлажденное и замороженное мясо, полуфабрикаты, фарш и субпродукты. Это связано с крайне строгими требованиями к температурным условиям хранения и транспортировки данной продукции. В этих условиях одним из наиболее оптимальных вариантов является использование такого упаковочного материала, как трёхшовные упаковки FlowPack (флоу-пак), изготавливаемые из полимерных рулонных плёнок (полиэтилен, полипропилен, многослойные пищевые пленки) методом термосварки. Этот материал применяется в том числе и для безопасной транспортировки штучных замороженных по-

луфабрикатов, например, упаковка дляпельменей или котлет. Данный тип упаковки позволяет сохранять все потребительские свойства мясной продукции при перевозке, защитить её от негативного воздействия высоких температур и механических повреждений, а также значительно увеличивать сроки хранения пищевой продукции.

Хранение и транспортирование молока и жидких кисломолочных продуктов имеет свою специфику, и по сложности подбора качественного упаковочного материала не уступает перевозке мясной продукции. Ключевой вопрос при транспортировке данной продукции – достижение абсолютной герметичности как индивидуальной упаковки, так и общей упаковки мелкооптовой партии.

Для решения этой задачи используется такой тип упаковки, как Doypack (дой-пак). Преимущества очевидны – пакеты Doypack изготавливаются из многослойных плёнок-ламинатов. В большинстве случаев используются всевозможные сочетания лавсана и полиэтилена разной толщины. Кроме того, в качестве третьего слоя часто применяется алюминиевая фольга. Это повышает барьерные свойства Doypack-пакета, что позволяет серьёзно увеличить срок годности молочных продуктов вне зависимости от условий транспортировки.

Недопустимо большой процент потерь фиксируется и при транспортировке такого хрупкого и скоропортящегося товара, как плодоовощная продукция.

Главная проблема здесь – сохранение соответствующего температурного режима при должной герметичности. С этой целью для перевозки на большие расстояния фрукты и овощи размещают на специальных поддонах и упаковывают в термоусадочную пищевую плёнку. Данная упаковка плотно прилегает к продуктам, уменьшает общий объём малых партий овощей и фруктов, имеет небольшую массу и достаточно низкую стоимость при высоких барьерных свойствах. Достоинства термоусадочной плёнки основаны на использовании полимеров, способных сокращать линейные размеры при кратковременном воздействии температуры – плёнка принимает необходимую форму.

Контрольные вопросы

1. Какие продукты называются особо скоропортящимися?
2. Что используют для снижения содержания влаги внутри упаковки?
3. Что называется «съедобным покрытием»?
4. Назовите преимущества пакетов Doypack.

Занятие 12. ТРАНСПОРТНАЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ТАРА

Цель работы: ознакомиться с видами транспортной металлической тары, с правилами приема тары к эксплуатации.

Материалы и оборудование: ГОСТ 13950-91 «Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия», ГОСТ 5037-97 «Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия».

К металлической транспортной таре относятся стальные бочки, стальные канистры, металлические фляги, алюминиевые и проволочные многооборотные ящики-лотки и титановые сварные бочки.

Стальные бочки. Они предназначены для транспортирования и хранения нефтепродуктов, не вызывающих коррозию стали или цинка. Их используют также для пищевых продуктов, однако важным показателем является марка стали и вид покрытия: они должны быть согласованы с органами Госсанэпиднадзора РФ.

В стальных бочках (неоцинкованных) хранят и транспортируют растительные масла, в том числе кокосовое масло, пиво, спирт, жидкие кондитерские жиры, сиропы, концентрат квасного суслу, рыбий жир и некоторые другие маловязкие продукты. Конструкция бочек приведена на рисунке 8.



Рис. 8. Стальные бочки

Корпус бочки изготовлен из цельной стальной заготовки с одним продольным сварным швом. Донья бочки также производят из цельной стальной заготовки методом штамповки. Корпус готовой бочки имеет ребра жесткости – гофры, облегчающие также процесс катания (при необходимости).

Стальные бочки изготавливают двумя способами – сварным и закатным. Это означает, что соединение доньев с корпусом выполняют либо методом сварки, либо механическим способом (закаткой). Бочки производят двух типов: тип I – с несъемными доньями и тип II – со съемным верхним дном.

Бочки должны быть устойчивыми к внутренней среде, поэтому обязательным требованием является непроницаемость швов.

В закатных бочках, предназначенных для пищевых продуктов, соединение должно быть выполнено закатным швом без уплотнителей с герметизацией шва.

Бочки необходимо испытывать на герметичность и прочность. Они должны сохранять герметичность при внутреннем избыточном давлении: для бочек типа I – 0,05 МПа; для бочек типа II давление – 0,03 МПа. Заполненные бочки должны выдерживать один удар при свободном падении с высоты 1,2 м.

Приемка и контроль качества бочек проводят в соответствии с ГОСТ 13950-91 «Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия». Бочки принимают партиями.

При приемно-сдаточных испытаниях качество контролируют на производстве. Контролируют внешний вид бочек, их размеры, качество швов сварных соединений, окраску, маркировку, цинковое покрытие, консервацию. Из партии выбирают 1%, но не менее трех бочек. Испытанию на герметичность подвергают каждую бочку. За рабочую смену прочность цинкового покрытия контролируют дважды.

Периодические испытания включают, кроме вышеописанных, испытания на удар при свободном падении не реже 1 раза в 2 года. Из партии отбирают 5% бочек, но не менее 10 штук.

Бочки, предназначенные для пищевых продуктов, должны иметь маркировку «Для пищевых продуктов», нанесенную контрастной краской.

Бочки укладывают штабелями не более 5 ярусов. В нижнем ряду бочки укладывают на деревянные настилы толщиной не менее 10 см.

Гарантийный срок хранения бочек – 1 год с момента изготовления.

Оцинкованные бочки. Их применяют только для транспортирования непродовольственных товаров, поскольку при контакте с пищевыми кислотами образуются токсичные соединения цинка. Цинкование бочек используется для того, чтобы предотвратить коррозию стали при длительном хранении или транспортировании во влажных условиях.

Стальные канистры. Стальные канистры (рис. 9) используют для транспортирования и хранения горючего и масел, технических жидкостей, спирта.

Корпус канистры сваривают из двух штампованных половин. На сварных швах не оставляют острых кромок. Внутри канистры помещают воздушную трубку. Она предназначена для того, чтобы обеспечить воздухообмен в канистре и облегчить заполнение и выливание жидкости. Форма трубки должна обеспечивать плавное выливание жидкости из канистры.

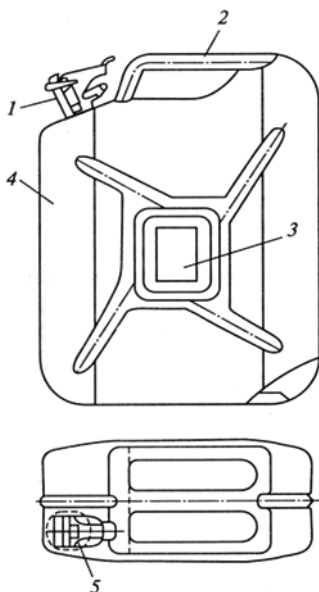


Рис. 9. Общий вид стальной канистры:
 1 – горловина; 2 – ручка; 3 – место для товарного знака;
 4 – корпус; 5 – место нанесения года изготовления

Технические требования связаны с особенностями конструкции и назначением канистр. Корпус канистры с закрытой горловиной должен сохранять герметичность при внутреннем избыточном давлении 0,03 МПа. Канистра, заполненная, закрытая крышкой, будучи повернутая горловиной вниз, выдерживает испытание в течение 5 минут без течи.

Канистры должны водой обладать механической прочностью и выдерживать четыре падения с высоты 1 м в заполненном состоянии. Ручка канистры способна выдерживать груз, равный удвоенной массе канистры, заполненной водой.

Контроль качества проводят, осматривая состояние оцинкованной поверхности, прочности крепления ручек и герметичности швов.

Металлические фляги для молока и молочных продуктов. Металлические фляги являются транспортной тарой не только для молочных продуктов, но и таких пищевых продуктов, как сиропы, концентраты кваса, растительное масло и мед, сгущенное молоко, жидкие маргарины для промышленной переработки, нефасованный майонез и топленое масло, предназначенные для местной реализации. Вид материала для фляги нормируется для каждого пищевого продукта.

Технические условия на этот вид тары регламентируются ГОСТ 5037-97 «Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия». Молочные фляги изготавливают двух типов:

- ФА – цельнотянутые алюминиевые;
- ФЛ – сварные стальные с последующим лужением.

Фляги выпускают вместимостью 25 л – стальные и алюминиевые, 35, 38 и 40 л – только алюминиевые. Условное обозначение фляг должно состоять из обозначения типа фляги, номинальной вместимости в литрах и обозначения стандарта. Например, для цельнотянутой алюминиевой фляги вместимостью 25 л: ФА – 25ГОСТ 5037-97.

На рисунке 10 приведена схема конструкции молочной фляги.

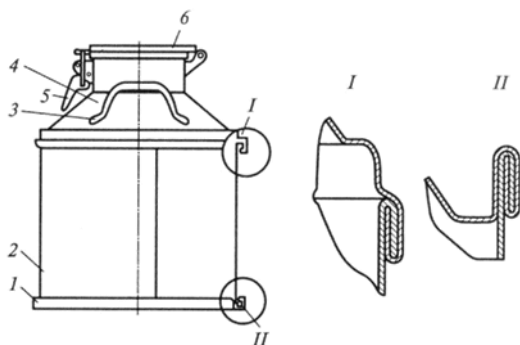


Рис. 10. Конструкция стальной фляги:

- 1 – днище; 2 – обечайка (корпус); 3 – ручка;
4 – конус; 5 – карабин замка; 6 – горловина; I, II – фальцевые швы

Фляга имеет корпус с днищем, опорный обруч в нижней части фляги, крышку с затвором на горловине и две ручки для удобства погрузки и выгрузки.

Для каждого нового пищевого продукта материал для изготовления фляг согласуют с органами Госсанэпиднадзора РФ. Особые требования предъявляют к защите стальной поверхности от коррозии и прямого контакта с молочными продуктами.

Прочность и безопасность фляг регламентируется стандартами. Ручки к алюминиевым флягам крепят сваркой или изготавливают одной деталью методом литья или прессования. Допускается изготавливать фляги с шарнирным креплением ручек, а также клепкой или другими способами, обеспечивающими прочность крепления. Прочность крепления ручек контролируют в течение 15 мин. К флягам вместимостью 35, 38, 40 л прилагают статическую нагрузку 200 кг, для фляг вместимостью 25 л – 140 кг.

Контролируют также внешний вид и их безопасность. Фляги не должны

иметь заусенцев и острых кромок. На внутренней и наружной поверхности фляг ФА допускаются малозаметные следы от инструмента, сварки, дефекта алюминиевого листа, непроцинкованные участки наружной поверхности не более 3 шт. диаметром не более 3 мм. Для фляг ФЛ допускаются малозначительные следы от инструмента и непролуда диаметром не более 1 мм.

Фляги должны иметь ровные сварные швы и быть герметичными. При выявлении негерметичности корпуса фляг типа ФЛ допускается частичная пайка непроваренных швов. Герметичность определяют при помощи сжатого воздуха под давлением 0,02 МПа.

Фляги снабжены запорным устройством с возможностью опломбирования. Герметичность прилегания крышки контролируют при опрокидывании фляги, заполненной наполовину водой: в перевернутом положении в течение 5 мин. не должно быть течи или образования капель.

По санитарно-химическим показателям материалы фляг не должны выделять в контактирующее с ним молоко и другие продукты соединения тяжелых металлов. Недопустимо изменение органолептических свойств продукта, перевозимого во флягах.

При приемно-сдаточных испытаниях от партии отбирают 1% фляг но не менее 5 шт. Контролируют внешний вид фляг, размеры (кроме толщины стенок), качество швов сварных соединений, качество цинкового покрытия (обручи, ручки, арматура) и полуды, маркировку, прочность крепления ручек, герметичность.

Периодические испытания проводят не реже 1 раза в 2 года для 1% партии, прошедшей приемно-сдаточные испытания. Контролируют толщину стенок корпуса и испытывают на удар при свободном падении.

Фляги являются многооборотной тарой. Срок службы фляг типа ФА не менее 5, ФЛ – не менее 8 лет. При эксплуатации фляг необходимо соблюдать определенные требования. Так, при заполнении неохлажденными продуктами флягу нельзя закрывать до ее охлаждения. Заполненные фляги устанавливают в один ряд по высоте, то есть штабелирование не допускается.

Уплотняющее кольцо является съемным, что позволяет перед мойкой его вынимать, чтобы оставшийся молочный продукт не приводил к появлению и развитию микроорганизмов. Крышка фляги должна закрываться и открываться только усилием руки, без применения рычагов.

Контрольные вопросы

1. Какими способами изготавливают металлические бочки?
2. Из какого материала изготавливают молочные фляги типа ФЛ?
3. Назовите срок эксплуатации фляг?
4. Назовите срок эксплуатации стальных бочек?

Занятие 13. ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ТАРА ИЗ БУМАГИ И КАРТОНА

Цель работы: изучить особенности конструкции и виды потребительской тары из бумаги и картона.

Материалы и оборудование: ГОСТ 33781-2016 «Упаковка потребительская из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия», образцы тары из бумаги и картона.

Из бумаги и картона вырабатывают разнообразную потребительскую тару: пакеты, коробки (в том числе пеналы), пачки, банки, стаканчики, и транспортную – мешки, ящики и барабаны.

Производство складной картонной тары состоит из ее конструирования, раскроя картона и высечки.

Конструирование и раскрой связаны не только с рациональным или оригинальным дизайном, но и с характером упаковываемой продукции – назначением и механической прочностью упаковываемого товара, механическими и физико-химическими показателями, эстетическими свойствами, стоимостью тары. Поэтому на начальной стадии выбирают тип, класс, группу, марку картона, вид полиграфического оформления, основные габаритные размеры тары. После этого создают объемный образ, то есть дизайн.

На стадии конструирования трехмерное изображение наиболее рациональным образом расчлняют для того, чтобы перенести развертку на плоскость, то есть получить плоскую выкройку. При раскрое тары – основной конструкторской операции – должны учитываться особенности сборки (ручная, автоматизированная) и особенности оборудования для упаковывания.

Развертку тары (лекало) располагают на листе картона таким образом, чтобы потери межлекальных отходов были минимальными.

От правильности позиционирования, то есть, наложение раскроя на лист картона, зависит качество печати, поскольку содержание этикетки или другая информация должны точно совпадать с местом высечки.

Высечка-вырубка плоской заготовки тары производится на раскройном оборудовании различных конструкций. В настоящее время наиболее часто применяют плоскоштамповочные и роторные машины, формирующие заготовку тары за счет давления, оказываемого на штанцевальную форму. Штанцевальная форма представляет собой пресс-пару, состоящей из основания – штампа с укрепленными в необходимых местах ножами и контрштампа. Листы картона помещают между штампом и контрштампом, а высечка заготовки происходит за счет давления, оказываемого на штамп.

Штанцевание происходит после выполнения операции полиграфического оформления картонного листа.

Штанцевание – это процесс формирования картонных заготовок для коробок из листов картона, одинарных или в стопе. Процесс включает несколько одновременно протекающих операций: высечка-вырубка заготовки требу-

емой конфигурации, создание линий сгибов (бигование, ричевание, перфорация) на развертке коробки или ящика и тиснение.

Высечка производится заостренными ножами для высечки – они отсекают заготовку от листа по контуру и по всей толщине материала.

Бигование – процесс нанесения линий сгиба (бигов) в форме продавленных канавок (одной или двух рядом). Биговальные ножи оставляют только углубление в материале, поскольку они закругленные.

Ричевание – это черчение или процарапывание поверхности материала на 1/3 толщины специальными ричевочными ножами, которые оставляют прерывистый след толщиной 2-3 мм.

Перфорация – пробивка узких прерывистых сквозных отверстий осуществляется ножами специальной конструкции и применяется для уменьшения усилия сгиба.

Тиснение – вдавленный контурный след, или след «золота» или «серебра», переносимый с окрашенной лаком полимерной пленки.

Рилевание накатка линий сгибов вращающимся роликом. Используется на раскройном оборудовании.

Скрепление коробки, ящика в зависимости от конструкции и назначения производится при помощи клея или проволочными скобами. Пачки обычно склеивают по боковой стороне с помощью клея (для пищевых продуктов – декстрин, крахмал).

Потребительская тара

Пачки выпускают шести типов в зависимости от конструкции дна и крышки по ГОСТ 12303-80 «Пачки из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия»:

- тип I – с четырехклапанным дном и крышкой;
- тип II – с трехклапанным дном и крышкой;
- тип III – с гладким дном и четырехклапанной крышкой;
- тип IV – с гладким дном и трехклапанной крышкой;
- тип V – клапаны дна и крышки выполнены в форме замков-застежек;
- тип VI – с гладким дном и крышкой на шарнире.

Качество пачек контролируют по внешнему виду, внутренним размерам, отсутствию отклонения от прямоугольной формы всех сторон пачки.

Готовые пачки упаковывают в кипы по размерам, оборачивают оберточной бумагой и перевязывают. Допускается только обвязывание кип, но при этом необходимо защищать края от перегибов. Масса кипы не должна превышать 20 кг.

Коробки изготавливают из картона, бумаги и комбинированных материалов. Коробка может состоять из двух и более деталей. Стандартные коробки выпускают трех типов:

- I – с телескопической (свободно надеваемой) крышкой;
- II – с крышкой на шарнире;
- III – коробка в форме пенала.

Качество коробок контролируют по внешнему виду – визуально, проверяют внутренние размеры коробок и крышек; сгибы картонных коробок должны быть ровными и взаимно-перпендикулярными. Шарнирные соединения способны выдерживать без повреждения 10 перегибов на угол 180°. перекосы и грубые складки в клееных коробках не допускаются. Крышка должна закрываться свободно, без деформации дна коробки.

Пакеты выпускают двух типов: с прямым и с прямоугольным (или шестиугольным) дном. Пакеты могут быть одинарными или двойными.

Транспортная тара

Бумажные мешки являются удобным видом бумажной транспортной тары, что связано с простотой их производства, возможностью утилизации, удобством транспортирования в сложенном виде.

В упаковке сыпучих материалов бумажные мешки используют чаще, чем мешки и мягкие контейнеры из полимерных материалов. Бумажные мешки используют для упаковывания сухофруктов, некоторых видов макаронных изделий, сухого молока, поваренной соли, крахмала, желатина, кофе.

Мешки должны быть достаточно жесткими для автоматического заполнения, иметь хорошую пористость, прочность, необходимую при погрузке и транспортировании, достаточную шероховатость (что важно при штабелировании мешков). Бумажные мешки изготавливают клееными или сшитыми.

Основными видами транспортной тары из картона являются: гофрированные ящики и навивные картонные барабаны.

Ящики из гофрированного картона позволяют транспортировать товары автомобильным транспортом при внутригородских перевозках без дополнительного штабелирования.

Ящики отличаются габаритными размерами, вместимостью, предельной массой упаковываемой продукции. Ящики должны иметь показатели механической прочности: сопротивление сжатию, ударам при свободном падении, прочности при штабелировании.

Для сухого молока, говяжьего сухого фарша, сухофруктов, животных топленых жиров, кондитерских жиров в качестве транспортной тары наряду с другими видами применяют картонные навивные барабаны. Этот вид тары более прочный, чем картонные ящики.

Картонные навивные барабаны имеют корпус и два дна. Корпус такого барабана образован навивкой рулонного картона и бумаги с одновременным склеиванием слоев между собой. Дно барабанов – из фанеры, ДВП или металла, закатное или закрепленное на корпусе при помощи картонного обруча.

Контрольные вопросы

1. Что такое бигование?
2. Что такое рифцевание?
3. Назовите типы пачек?
4. Назовите типы стандартных коробок?
5. Назовите основные виды транспортной тары из картона?

Занятие 14. МЯГКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ТАРА

Цель работы: изучить виды мягкой транспортной тары. Ознакомиться с правилами обращения и эксплуатации мягких контейнеров.

Материалы и оборудование: ГОСТ 30090 -93 «Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия», ГОСТ 17811 – 78 «Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия», ГОСТ 19360 – 74 «Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия», ГОСТ 16272 – 79 «Пленка поливинилхлоридная пластифицированная техническая. Технические условия», образцы тары.

Шитые тканевые мешки и упаковочные ткани

В мягкой транспортной таре относят мешки и мягкие контейнеры, отличительная особенность которых состоит в их компактности в сложенном виде, высокой прочности, возможности многократного использования, а мягких контейнеров, кроме того, в удобстве переноса. Недостатком является трудоемкость очистки возвратных мешков от остатков упакованной продукции.

Мешки – самый простой вид транспортной тары. В них упаковывают продовольственные товары, сельскохозяйственную продукцию и товары технического назначения – химические и строительные материалы, сухие пигменты и т.п. Мешки из упаковочных тканей используют для продукции текстильной, швейной промышленности. Мягкая тканевая тара может быть разовой и возвратной.

Мешки выпускают:

- из мешочных тканей с натуральными волокнами (лубяные и хлопчатобумажные);
- из мешочных тканей со смешанными волокнами;
- тканые из химических нитей;
- из нетканых материалов;
- тканые из полимерных лент;
- из полимерных пленок;
- из полимерной сетки;
- бумажные.

Мешки и мешочные ткани выпускают по ГОСТ 30090-93 «Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия». Стандарт распространяется на продуктовые мешки и мешки технического назначения, а также ткани, применяемые для их изготовления.

Для производства мешочных тканей используют натуральные волокна растительного происхождения, которые подвергают процессу прядения, и химические нити.

Хлопковое волокно представляет собой элементарную вытянутую растительную клетку хлопчатника. Внутри волокна проходит канал, который у зрелого волокна заполнен воздухом. Зрелые волокна имеют хорошо развитые

стенки, вследствие чего имеют высокие механические свойства. Хлопок обладает прочностью в сухом и мокром состоянии, высокой гигроскопичностью, имеет сравнительно высокую термостойкость (до 130⁰С) и светостойкость. Недостатком хлопка является то, что он постепенно разрушается под действием микроорганизмов при высокой влажности (гниль, прелость).

Лубяные волокна получают из лубяных культур – льна, пеньки, джута, кенафа, рами и используют для производства мешочных тканей. В лубяных волокнах меньше, чем в хлопке, содержится целлюлозы и больше сопутствующих веществ (пектин, лигнин). Наличие лигнина придает большую жесткость волокну. Для производства технических волокон в меньшей степени используется лен и в большей – конопля (пенька), джут, кенаф.

Гигроскопичность льна высокая – 12%, при этом лен быстрее всех текстильных волокон поглощает и отдает влагу. Он имеет большую устойчивость к свету (сравнительно большую, чем хлопок), к действию микроорганизмов и высокую термостойкость (160-170⁰С).

Джут – растение стран субтропического и тропического климата (Бангладеш, Индия). Волокна джута стойкие к влиянию влаги, соленой воды, могут впитывать до 27% влаги, оставаясь на ощупь сухими. Кенаф является полноценным заменителем джута. Из джута и кенафа изготавливают мешки для перевозки гигроскопичных продуктов, в частности сахара.

Химические нити вырабатывают из растворов или расплавов полимеров. Различают искусственные волокна, получаемые переработкой целлюлозы: вискозное и медноаммиачное, а также синтетические волокна – из полиолефинов (ПЭ, ПП), полиэфиров (лавсан), полиамидов (нейлон, капрон).

В зависимости от вида применяемого сырья мешки подразделяют на группы по назначению: продуктовые (из натуральных волокон) и технические (из смеси натуральных и химических волокон и нитей).

Стандартные размеры шитых тканевых мешков представлены в таблице 4.

Таблица 4

Стандартные размеры шитых тканевых мешков

Мешок	Размеры мешка, см	
	длина	ширина
Продуктовый	95, 104, 109	56, 53, 61
Технический	65, 80, 112	46, 74

Влажность мешков и мешочных тканей из гигроскопичных волокон допускается не более 14%, для мешков из полипропиленовых нитей влажность не устанавливается. Продуктовые мешки не должны иметь постороннего запаха и выделять вредные вещества, изменяющие качество продукта.

Тканевые мешки являются транспортной тарой для разнообразных нефасованных пищевых продуктов: сахара-песка и колотого сахара-рафинада, крупы, муки, овощей, орехов с твердой и плотной скорлупой, некоторых су-

хофруктов, крахмала, замороженной рыбы, замороженных мясных субпродуктов. В стандартах на пищевые продукты указывают категорию мешков, для некоторых из них – необходимость применения мешков-вкладышей или двойных мешков.

Контроль качества мешков проводят на основании установления показателей, которые являются обязательными:

- разрывная нагрузка полоски ткани по основе и по утку;
- разрывная нагрузка швов мешка – бокового и донного;
- массовая доля костры (жесткие утолщенные примеси);
- массовая доля ворса;
- полная усадка после влажно-тепловой обработки и стирки. Продуктовые и технические мешки выпускают 1 и 2-го сортов.

Сорт мешочных тканей и мешков определяют по физико-химическим показателям, числу пороков внешнего вида и качеству пошива мешков. Сорт устанавливают по наихудшему показателю: то есть если по двум показателям мешки отнесены к 1 сорту, а по третьему – ко 2 сорту, то вся партия мешков относится ко 2-му сорту.

Пороки внешнего вида, которые не допускают в продуктовых мешках 1 сорта – местные повреждения с разрушением нитей основы и утка, подплетины (неправильно переплетенные соседние нити), отсутствующие две или более нитей основы, масляные пятна и грязь. Другие пороки нормируют: отсутствие нитей длиной не более 20 см, рассечки, местные утолщения, штопка размером 3 см. Пороки внешнего вида, превышающие размер, указанный для 2 сорта, в мешочных тканях и в мешках не допускаются.

Сорт мешков по качеству пошива нормируют по следующим показателям: недостаток стежков и пропуск стежков. В мешках 1 сорта не допускается недостаток стежков в боковом и донном швах. Низкое качество стежков на этих швах приведет к потере товара при загрузке или перевозках. В мешках не допускаются резко выраженная стяжка шва. Пропуск стежков или карман могут быть исправлены дополнительным швом, который пороком не считается.

Контроль качества мешков по физико-химическим показателям изготовитель проводит периодически не реже 1 раза в месяц. Массовую долю ворса определяют не реже 1 раза в квартал. Показатели усадки мешков проверяют только на стадии постановки продукции на производство.

Наиболее строгие требования применяют к мешкам для упаковывания продукции, отправляемой на Крайний Север и труднодоступные районы: указывают прочность мешка, категорию, вид материала, наличие внутреннего мешка или мешка-вкладыша.

Мешки наполняют с помощью специальных машин или приспособлений. Степень заполнения мешка не должна превышать 95% его вместимости. Наполненные мешки должны зашиваться на швейных машинах.

Возвратные тканевые продуктовые мешки делят на пять категорий. Категорию мешков определяют по числу имеющихся и требующихся заплат, штопок.

Мешки I категории: новые, полученные от промышленности или по импорту и используемые в первый раз, а также бывшие в употреблении чистые, сухие, непрелые, без заплат, штопок и дыр.

Мешки II категории: бывшие в употреблении чистые, сухие, непрелые, имеющие или требующие не более трех заплат или штопок.

Мешки I и II категорий используют для упаковывания всех видов муки, крупы, сахара и сортовых семян сельскохозяйственных культур.

Мешки III категории: бывшие в употреблении чистые, сухие, непрелые, имеющие или требующие не более пяти заплат или штопок. Их используют для упаковывания муки, крупы (кроме риса, пшена, манной крупы и бобовых).

Мешки IV категории: бывшие в употреблении чистые, сухие, непрелые, имеющие или требующие не более семи заплат или штопок. Их используют для упаковывания обойной муки, зерна, пищевых жмыхов, шрота, отрубей.

Мешки V категории: бывшие в употреблении чистые, сухие, непрелые, имеющие или требующие не более 12 заплат или штопок. Их используют на хозяйственные и производственные нужды.

Полимерные мешки. Для упаковывания сыпучих продуктов используют полимерные мешки – тканые, нетканые и пленочные.

Мешки тканые из полимерных лент являются разновидностью шитых тканевых мешков. Их отличительной особенностью является то, что вместо текстильных нитей для производства ткани используют полимерные ленты, обычно из ПЭ или ПП. Такие ткани являются влагостойкими, они не подвергаются гниению, как это происходит в переувлажненных мешках из натуральных хлопковых и льбяных волокон.

Сшитые мешки могут дополнительно комплектоваться вкладышем из полимерной пленки, чаще полиэтиленовой.

Для продукции, при хранении которой важен воздухообмен, лучше использовать мешки без полимерного покрытия. Для продукции с высокой гигроскопичностью и для придания таре пониженной влагопроницаемости на полотно наносят полимерное покрытие (ламинированная ткань). Покрытие может быть как одно-, так и двусторонним.

Мешки из нетканых материалов подразделяют на сеточные и нетканые мешки.

Сеточные тонкие мешки вырабатывают из полиэтиленовых и полипропиленовых волокон большой толщины. Мешки сеточные из комплексных полимерных нитей производят на вязальных машинах. Их используют преимущественно для упаковывания сельскохозяйственной продукции (картофель, овощи).

Нетканые мешки обладают преимуществом перед ткаными простотой изготовления и возможностью использования различных отходов производства (текстильного, коврового), вторичных отходов (канаты, сети рыбацкие, тканевое вторсырье).

Нетканые материалы вырабатывают непосредственно из волокон или их смесей различного состава без использования процесса ткачества. Формирование холста происходит по следующим двум группам технологий:

- физико-химической технологии:
- пропитка волокна;
- проклейка волокна (бумагоделательная);
- горячего прессования;
- механической технологии:
- иглопробивной;
- вязально-прошивной.

Сверхтонкие нетканые материалы используют для производства потребительской тары – одноразовых пакетов; материалы средней плотности – для пошива мешков, применяемых при упаковывании промышленной продукции, материалов технического назначения, сырья, например, кип хлопка.

Объемные нетканые материалы используют как вспомогательные амортизационные и противовибрационные уплотнители для упаковывания хрупких товаров, в качестве вкладышей и прокладок в транспортную тару.

Пленочные мешки являются современной тарой для транспортирования сыпучих материалов и продуктов. Их преимущество состоит в легкости изготовления, а недостаток – в низкой устойчивости к проколам и прорывам острыми предметами. Основным материал – полиэтиленовая пленка толщиной от 0,15 до 0,22 мм в зависимости от вместимости мешка и, следовательно, массы груза.

Мешки выпускают двух основных типов: плоские с открытым верхом и закрытые клапанные. Клапан – угловая, подогнутая часть мешка. Приблизительно 75% всех пленочных мешков составляют плоские мешки. Классификация пленочных мешков приведена ниже. Основные типы мешков представлены в таблице 5.

Таблица 5

Основные типы мешков

Тип мешка	Характеристика мешка
I	Термосваренный, с открытым верхом
II	Термосваренный, с открытым верхом с фальцами
III	Склеенный, с открытым верхом с фальцами и прямоугольным дном
IV	Склеенный, с открытым верхом с шестиугольным дном
V	Термосваренный, с клапаном
VI	Термосваренный, с клапаном и фальцами
VII	Склеенный, с клапаном и шестиугольным дном и верхом

Мешки, предназначенные для контакта с пищевыми продуктами, должны быть изготовлены из пленок, а клеи – из материалов, разрешенных к применению органами Госсанэпиднадзора РФ.

Мешки полиэтиленовые для химической продукции изготавливают по ГОСТ 17811–78 «Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Тех-

нические условия». Они предназначены для упаковывания, транспортирования и хранения сыпучей химической продукции, температура которой не должна превышать 60⁰С. Мешки выпускают двух разновидностей – плоские с открытым верхом, с клапаном и шестиугольным дном и верхом.

Мешки-вкладыши пленочные выпускают по ГОСТ 19360-74 «Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия». Мешки изготавливают плоскими с одним, двумя или тремя швами, выполненными способом сварки. Для изготовления мешков-вкладышей используют полиэтиленовую пленку толщиной не более 0,1 мм; поливинилхлоридную техническую пленку по ГОСТ 16272-79 «Пленка поливинилхлоридная пластифицированная техническая. Технические условия»; пленку полиэтилен, целлофановую или другие виды пленок. Для конкретных видов упаковываемой продукции вид и толщину пленки мешка-вкладыша указывают в нормативной документации.

Требования к качеству мешков: они должны иметь равномерный шов шириной (4±2) мм, без трещин и прожженных мест, поверхность без надрывов, трещин, сквозных отверстий. Мешки не должны иметь слипания внутренних поверхностей. Механическая прочность сварного шва допускается не менее 60% от величины прочности при растяжении пленки, число сбрасываний с высоты 1,5 м, выдерживаемых мешком без разрыва, не менее пяти. По согласованию с потребителем мешки могут иметь со стороны клапана точечную перфорацию для выхода воздуха.

Требования к наполнению мешков следующие. Заполнение мешка должно происходить в условиях возможности выхода воздуха. Степень заполнения мешка не более 95% номинального объема.

Требования к хранению наполненных мешков: они должны храниться в закрытых чистых и сухих складских помещениях в штабелях, на деревянных решетках, настилах, поддонах.

При соблюдении правил транспортирования и хранения мешков гарантийный срок хранения составляет 12 месяцев со дня изготовления.

Мягкие контейнеры

Мягкие контейнеры являются более эффективным средством для перевозки и хранения сыпучей продукции, чем мешки, поскольку они имеют большую грузоподъемность. Их используют для перевозки строительных материалов, удобрений, продуктов питания.

Мягкие контейнеры представляют собой большие мешки с грузоподъемными элементами в виде строп (рис. 11). Возможно использование каната в качестве грузозахватного элемента. Канат завязывает горловину контейнера специальным узлом, образуя петлю.

Температура, которую могут выдерживать мягкие контейнеры без потери своих физико-механических свойств, –60...+60⁰С. Разгрузка мягких контейнеров одноразового использования осуществляется испариванием днища контейнера.

Оболочки контейнеров изготавливают из синтетических тканей на основе полипропиленовых или капроновых нитей. Ткани обеспечивают многократный запас прочности контейнера.

Для производства мягких контейнеров может быть использована полипропиленовая ткань повышенной прочности, в которой в качестве утка используют специальное усиленное армированное волокно. Для обеспечения влагозащиты загружаемой продукции мягкие контейнеры комплектуют полиэтиленовыми вкладышами, а также наружными полиэтиленовыми чехлами. Контейнеры производят отечественные и зарубежные фирмы, например, «Полимер-контейнер» и «Химпэк». Контейнеры «Химпэк» аттестованы на соответствие стандартам Европейской ассоциации производителей мягких контейнеров (EFIBCA), требованиям рекомендаций ООН по перевозке опасных грузов.



Рис. 11. Мягкие контейнеры

Из пищевых продуктов в мягкие специализированные контейнеры отечественного производства упаковывают соль поваренную пищевую для промышленной переработки, крахмал, сахар-песок. Масса нетто для крахмала и сахара-песка до 1 т, для соли до 1,5 т. В стандартах на каждый из этих продуктов указываются тип контейнера (многоцветной, одноразовой), марка, наличие пленочного мешка-вкладыша.

Импортные эластичные контейнеры для сыпучих материалов называют FIBC. Эти контейнеры являются рациональной тарой для хранения сыпучих материалов. Вместимость контейнеров составляет от 0,3 до 3 м³. Исполнение контейнеров многовариантно (по форме и применяемым материалам). Масса упакованного товара составляет от 500 кг до 2 т. В зависимости от массы материала и типа упаковочного оборудования контейнеры бывают одно-, двух- и четырехпетельные (рис. 12). Наполнение контейнера происходит с помощью автоматической «станции». Процесс начинается с надувания внутреннего мешка потоком воздуха, затем происходит наполнение основной

массы материала, далее включается аспирационная система и конечное наполнение происходит без пыли. При достижении заданной массы наполнение прекращается.

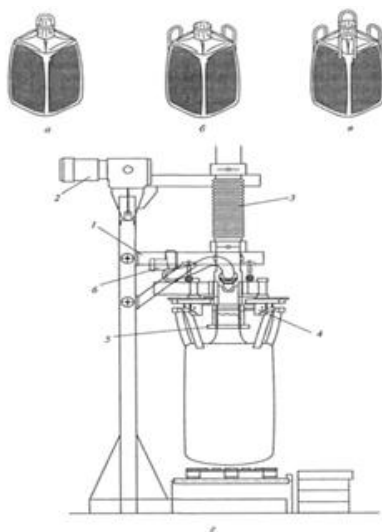


Рис. 12. Разновидности специализированных контейнеров:
а – однопетельные; б – двухпетельные; в – четырехпетельные;
г – заполнение контейнера на установке с весами: 1 – консоль подъема; 2 – привод
хода; 3 – сиффон наполнительного устройства; 4 – крюк для перемещения; 5 – за-
жим; 6 – воздуходувка для раскрытия контейнера

Благодаря наличию мягких ручек (петель) такие эластичные контейнеры легко перегружают с помощью крюков на разные виды транспорта. В том случае, если необходимо транспортирование на поддоне, контейнер наполняют на нем.

Контрольные вопросы

1. В чем преимущество использования мешков из джута?
2. Какова может быть максимальная влажность у партии мешков из натуральных волокон?
3. Сколько категорий имеют возвратные тканевые продуктовые мешки?
4. Могут ли мягкие контейнеры быть одноразовыми?
5. Какие минимальные и максимальные температуры могут выдерживать мягкие контейнеры?

Занятие 15. ДЕРЕВЯННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ТАРА

Цель работы: ознакомиться с преимуществами и недостатками деревянной транспортной тары. Изучить виды деревянной транспортной тары.

Материалы и оборудование: ГОСТ 2991–85 «Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия», ГОСТ 9396–88 «Ящики деревянные многооборотные. Общие технические условия».

Деревянная тара является преимущественно транспортной. Для изготовления потребительской тары древесину используют крайне редко (в сувенирных упаковках), для пищевых продуктов (вологодские масла, мёд), упаковки парфюмерии или косметики (деревянные футляры-пудреницы, декоративные колпачки).

Преимущества деревянной тары: механическая прочность, легкость обработки, доступность сырья.

Недостатки деревянной тары: большая масса, низкая рентабельность, высокая стоимость, биологическая повреждаемость и низкая гигиеничность.

За последнее десятилетие доля деревянной тары резко снизилась ввиду замены ее полимерной и картонной транспортной тарой. Деревянная тара отличается громоздкостью, ее производство трудоемко, а возврат пустой тары требует больших затрат.

Из древесины изготавливают ящики, бочки, барабаны, обрешетки.

По габаритным размерам выделяют крупногабаритную тару: ящики для грузов свыше 500 кг и обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг.

По назначению и использованию деревянную тару подразделяют на разовую и многооборотную. Конструкция разовой тары имеет минимальный запас прочности. Разовая деревянная тара, бывшая в употреблении и пригодная без ремонта или с ремонтом для повторного использования, считается возвратной тарой. Возвратные деревянные ящики используют для свежей плодовоовощной продукции, фасованных продуктов, муки, круп, маргарина. Деревянные бочки также являются возвратной тарой.

Многооборотная тара отличается от разовой, в том числе возвратной, большей прочностью, особой конструкцией.

Для изготовления деревянной тары используют древесину мягких лиственных пород (липа, осина, ольха, тополь), березы и хвойных пород (сосна, ель, пихта, кедр). Существуют ограничения в виду применяемой древесины. Так, древесину сосны, обладающую высоким содержанием смолистых веществ, не используют для упаковывания пищевых продуктов, впитывающих посторонние запахи (сливочное масло, маргарин). Использование сухотарных бочек под непродовольственные товары ограничений не имеет.

Ящики. Выпускают ящики дощатые неразборные, многооборотные и для крупногабаритных массивных грузов.

Деревянные ящики производят из листовых материалов и пиломатериалов. Качество древесины определяют основными нормируемыми пороками,

влияющими на прочность деталей тары: сучки всех видов диаметром свыше 10 мм, трещины пластовые глубокие сквозные, кромочные глубокие и сквозные (пласть и кромка – соответственно широкая и узкая стороны дощечек ящика), поражения грибами, гнилью, насекомыми.

Важным показателем при изготовлении ящиков является влажность древесины. Она должна быть не более 22%, а в некоторых случаях 10-12%. Повышенная влажность влияет на прочность ящика, поскольку после подсыхания влажной древесины соединения деталей ящика теряют прочность, происходят коробление и перекос. Повышенная влажность древесины может неблагоприятно влиять на качество упакованной продукции.

Кроме пиломатериалов из цельной древесины для изготовления ящиков используют листовые материалы: фанеру, древесно-волоконистые и древесно-стружечные плиты.

Многооборотные ящики по экономической эффективности обладают преимуществом перед разовой тарой – их изготавливают из древесины более высокого качества. Оборачиваемость такой тары может достигать до 100 раз.

Многооборотные ящики используют для транспортирования и хранения хлеба и хлебобулочных изделий, мясных полуфабрикатов, фасованного мяса, молочных продуктов, плавящихся сыров, майонеза в стеклянных банках, пищевых жидкостей в бутылках, кондитерских изделий, овощей и фруктов.

По конструкции они бывают со съёмными и откидными крышками, неразборными для внутриобластных и внутригородских перевозок, а разборными и разборно-складными для поставок на более дальние расстояния. Многооборотные ящики изготавливают дощатые плотные, для некоторых продуктов – решетчатые.

Возвратные и многооборотные фанерные ящики используют для упаковки следующих пищевых продуктов: чая, кондитерских и макаронных изделий, пищевых концентратов, кукурузных и овсяных хлопьев, фасованных сухофруктов, а также табачных изделий и спичек. Основные типы ящиков представлены в таблице 6.

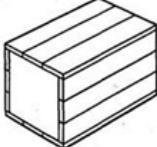
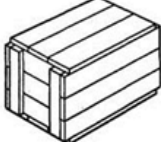
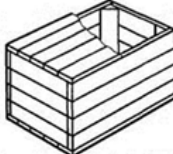
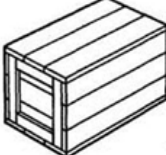
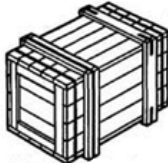
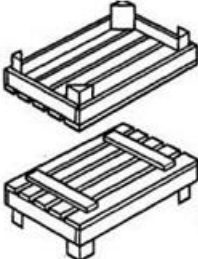
Использование древесно-волоконистой плиты эффективно при изготовлении крупногабаритной тары. Древесно-стружечные и древесно-волоконистые плитные материалы используют для изготовления транспортной тары для крупногабаритных изделий и грузов, относящихся к различным группам товаров, которые транспортируются при междугородних перевозках.

Бочки и барабаны. Бочки различают заливные и сухотарные. Заливные бочки отличаются высокой прочностью и непроницаемы для жидкости. Они предназначены для соленой рыбы в тузулке, соленых и квашеных овощей, вина, коньячных спиртов, коньяка, морсов, топленого масла, топленых животных жиров, маргарина, свежей клюквы и брусники, меда.

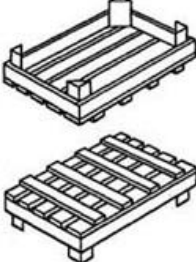
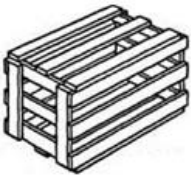
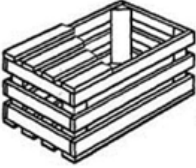
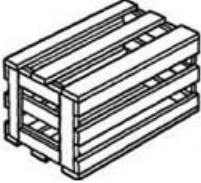
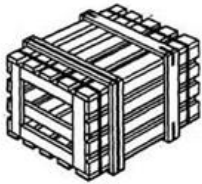
Сухотарные бочки используют для перевозки сухих продуктов, охлажденной рыбы, а также сухих и сыпучих непродовольственных материалов.

Таблица 6

Основные типы ящиков

Тип и характеристика ящика	Обозначение типа	Чертеж	Предельная масса груза в ящике, кг
I – плотные с цельными торцовыми стенками без планок	I		35
II – плотные с торцовыми стенками, собранными на двух планках	II-1		110
	II-2		55
III – плотные с торцевыми стенками, собранными на четырех планках	III-1		200
	III-2		Свыше 200 до 500
IV – лотки на трехгранных планках	IV-1		15

Продолжение таблицы 6.

	IV-2		15
V – решетчатые с торцовыми стенками, собранными на двух планках	V-1		110
	V-2		55
VI – решетчатые с торцовыми стенками, собранными на четырех планках	VI-1		200
	VI-2		Свыше 200 до 500

Корпус деревянных бочек имеет параболическую форму. Он состоит из дощечек вогнутой формы, специально обработанных, называемых клепками. Бочки имеют донья и обручи для стягивания остова. Донья вставляются в уторный паз. Верхняя часть, через которую заполняют бочку и открывают, называется укупорочным дном. Верхний обруч называют уторным, следующие за ним – шейный и луковый. Конструкция бочек представлена на рисунке 13.

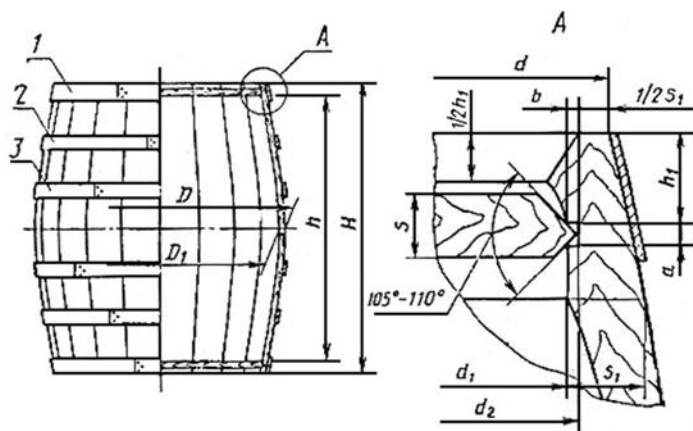


Рис. 13. Конструкция бочки:

1 – обруч уторный; 2 – обруч шейный; 3 – обруч луковый

Заливные бочки изготавливают из древесины одной породы. Допускается смешивание лиственных пород (липы и осины) и хвойных пород (кедра, сосны, ели, пихты), если эта древесина допущена для упаковывания продукции. Древесину сосны не используют для бочек под топленое масло, маргарин, замороженные плоды и ягоды, консервированные продукты с рассолом, молочные и некоторые другие продукты. Для бочек под тузулучные продукты применение древесины березы не допускается, а сосны, бука – только при наличии внутреннего эмалирования бочек влагонепроницаемым составом.

Причина ограничения использования древесины березы и некоторых других лиственных пород в повышенном содержании в них гемицеллюлоз, состоящих из пентозанов и гексозанов.

Торговле необходимы в основном бочки для консервированных плодов и овощей, в меньшей степени – для тузулучных продуктов, так как для их местной реализации используют полиэтиленовые бочки.

Барабаны в отличие от бочек имеют цилиндрическую форму и не имеют обручей катания. Фанерные барабаны предназначены для упаковывания и хранения разнообразной продукции: сухих пигментов, лекарственно-технического сырья, сушеных фруктов и овощей, яичного порошка, сухого молока, концентратов киселей, кофе натурального (в зернах и молотого), панировочных сухарей, маргарина.

Схема фанерного барабана представлена на рисунке 14.

Барабаны изготавливают двух типов: с одинарным фанерным остовом и с двойным остовом. У обоих типов донья делают фанерные или дощатые. Фанерное дно может быть упрочнено деревянными деталями. Остов барабана обтягивают по торцам или по торцам и в середине двойными обручами: фанерными шириной 40-60 мм, а сверху металлическими шириной 20 мм.

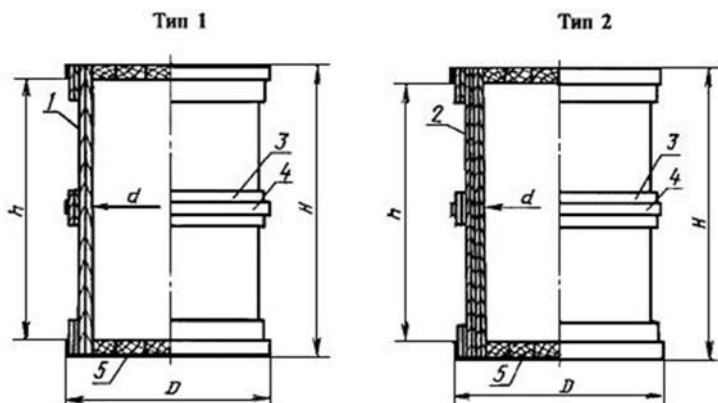


Рис. 14. Барабаны фанерные:

- 1 – одинарный фанерный остов; 2 – двойной фанерный остов;
3 – фанерный обруч; 4 – металлический обруч; 5 – дощатое дно

В зависимости от назначения и конструкции барабаны изготавливают семи номеров. Для пищевых продуктов используют барабаны первых трех номеров, при этом они должны иметь мешки-вкладыши из полиэтилена. После упаковывания пищевых продуктов горловину мешка вкладыша сваривают или туго перевязывают двойным узлом с перегибами.

Исходя из экономической целесообразности и для того, чтобы не допустить потери деревянной тары, установлены правила обращения с тарой и правила ее возврата:

а) при погрузке и выгрузке вручную запрещается бросать груз на землю или транспортное средство, ударять грузы друг о друга, кантовать, если на упаковке стоит запрещающий манипуляционный знак «Не кантовать»;

б) при разгрузке бочек вручную с автомобилей или из железнодорожных вагонов необходимо устраивать наклонные трапы и осторожно скатывать бочки на землю;

в) при укладке грузов в транспортное средство необходимо выдерживать высоту укладки с учетом прочности тары, чтобы нижние ряды не деформировались (обратить внимание на манипуляционный знак ограничения высоты штабелирования).

Деревянную тару хранят в крытых складских помещениях или под навесами, защищающими от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей. При хранении на открытых площадках ящики закрывают водонепроницаемым материалом.

При укладывании штабелируемых ящиков на землю под нижний ряд должны быть проложены настилы высотой не менее 10 см. Высота штабеля допускается не выше 8 м.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие сухотарных бочек от заливных?
2. Чем отличаются деревянные бочки от барабанов?
3. Из каких основных частей состоит фанерный барабан?
4. Назовите правила обращения и правила возврата деревянной тары?

Занятие 16. Эtiquетирование упаковки. Выбор упаковочного оборудования

Цель работы: изучить разновидности этикеток, в зависимости от применяемых материалов, в зависимости от способа нанесения этикетки. Ознакомиться со способами нанесения рисунка или графики на упаковку и этикетки, изучить факторы, которые влияют на выбор упаковочного оборудования.

Материалы и оборудование: образцы этикеток, ярлыков, бирок, каталоги упаковочного оборудования.

Бумажные этикетки

На потребительскую и транспортную тару наносят маркировку с помощью этикеток, ярлыков, бирок или непосредственно на тару.

По месту нанесения различают следующие этикетки: на лицевой части тары; контрэтикетки – на тыльную сторону тары; этикетки в виде пояса – вокруг тары; кольберетки – на горловину тары; капсулы – на укупорочное средство и частично на горловину.

По материалам, применяемым для их изготовления, этикетки подразделяют:

- бумажные – из этикеточной бумаги;
- облаточные – из кашированной фольги;
- полимерные – из полимерных пленок;
- литографированные – полученные нанесением лакокрасочного покрытия непосредственно на тару.

По способу нанесения этикетки бывают:

- наклеиваемые – с помощью клея в виде раствора или дисперсии;
- самоклеящиеся – адгезионные этикетки с постоянно липким слоем адгезива, чувствительного к давлению;
- термоусадочные (термоадгезионные), обтягивающие тару при нагревании пленки за счет напряжения усадки;
- термосвариваемые – наносимые на верхнюю часть горловины банок или стаканчиков с помощью термоклеевого лакового слоя (на фольге или на пленке).

Без использования этикеток маркируют непосредственно потребительскую тару – пакеты, флаконы, банки, бутылки, коробки типографскими спо-

собами высокой, глубокой, офсетной, тампонной печатью или транспортную тару – ящики (чаще картонные), применяя струйные принтеры, трафареты.

Бумажные этикетки изготавливают из белой высококачественной этикеточной бумаги одностороннего мелования (с мело-ванным поверхностным слоем) – высокоглянцевой, полуглянцевой, матовой, флуоресцентной. Высокие эстетические свойства этикеткам придает металлизированная бумага, полученная напылением слоя металла или с применением металлонаполненного лака.

Способы нанесения рисунка или графики на упаковку и этикетки

Офсетная печать – печать с офсетной металлической матрицы. Это основной способ литографирования этикеток для изготовления больших тиражей. Для него используют растворимые жидкие краски. Для сухого офсета применяют высоковязкие краски для литографирования металлической и полимерной тары.

Флексография – печать с эластичной резиновой формы, чаще используют для этикеток, выпускаемых малыми тиражами. Шелкография – печать с помощью трафаретных (капроновых, нейлоновых, полиэфирных, металлических) сеток, в которых рисунок печатают красками по пробелам сетки с помощью ракля (ножевого приспособления с фиксированным зазором для намазывания краски). Этот способ позволяет печатать как на плоских, так и на цилиндрических поверхностях.

Глубокая и высокая печать – типографские способы нанесения рисунка или графики на бумагу и тонкий картон.

Тампонная печать осуществляется в один или два цвета на любую криволинейную поверхность и по любым материалам. Рабочим инструментом является тампон, который переносит краску с клише на поверхность тары.

Горячее тиснение осуществляется переносом оттиска с фольги, имеющей специальный красочный слой. Тиснение производится с помощью штампов или клише с выступающими элементами, которые переносят красочный слой с фольги на тару горячим прессом.

Конгрев – бескрасочное тиснение, используется для маркировки выдувной, прессованной или литьевой полимерной упаковки, а также маркировки картонной тары.

Термотрансфер – перевод изображения на материалы с красочных лент.

Цифровая печать предполагает использование современных компьютерных технологий обработки и формирования изображения.

Клеи используют как для склеивания картонной и бумажной тары, так и для нанесения этикеток. Для наклеивания этикеток на картонно-бумажную тару, стекло, ткани применяют казеиновый клей или поливинилацетатные эмульсии; на стеклянные и жестяные банки – мочевиноформальдегидные клеи; целлюлозный и полиакриламидный для приклеивания этикеток к стеклянной таре.

При выборе упакованных товаров требуются различные уровни механизации, зависящие от используемого типа упаковки, объема и типа производственной линии.

На многих предприятиях производство новых изделий начинают с небольших объемов с ручной укладкой в тару, а по мере роста объемов производства эту операцию автоматизируют. Это может быть обычный ленточный транспортер, отдельные установки для тех или иных упаковочных операций или сложное и многофункциональное оборудование.

Проектирование упаковочной линии должно начинаться с изучения данных о природе и количестве изделий, о предполагаемой к использованию упаковочной таре, материалов, компонентов и о персонале, который будет работать на этой линии.

Одним из наиболее важных факторов в упаковочных системах является упаковываемый продукт: его физические и химические характеристики, стоимость относительно других экономических факторов и склонность к порче.

Стоимость продукта позволит определить, будет ли дешевле допускать его дозирование «в плюс», чем платить за более точный дозатор. Для пищевой продукции необходимо выполнение санитарных требований, что также должно учитываться при проектировании упаковочного оборудования, а также контейнеров.

Может оказаться желательным изменить свойства самого продукта для обеспечения работы с более высокими скоростями или ограничить физические характеристики продукта для более надежной работы в процессе упаковывания. Некоторые фирмы считают, что эффективность может быть увеличена путем сортировки продукта, то есть, путем отделения больших частиц продукта от меньших и их отдельной упаковки. Отделение гранул от мелких частиц часто дает лучший режим течения при дозировании порошкообразного продукта и обеспечивает более равномерное дозирование.

Упаковка

Упаковочные материалы должны быть определены раньше, чем будет точно определено оборудование. Размеры и тип каждого компонента должны быть тщательно детализованы в письменном виде, при необходимости с дополнительными чертежами и моделями. Например, для наметки линий сгиба картонных коробок вместо канавок для уменьшения усилий, требуемых для раскладывания коробки, и сведения к минимуму риска заедания коробки в машине, могут быть использованы перфорация или надрезы.

Способ хранения упаковочных материалов может иметь большое значение для использования их на быстрой и более сложной машине. Этикетки для защиты их от грязи и изменений влажности должны быть завернуты в вощеную бумагу или полимерную пленку и заклеены лентой, а не просто стянуты тесьмой или резиновой лентой. В складском помещении упаковочного предприятия следует поддерживать температуру в 21⁰С при относительной влажности 70%, то есть условия, при которых этикетки изготавливаются и печат-

таются. Складные картонные коробки должны быть уложены на поддоны, которые предотвращают деформирование коробок и потерю формы.

Предприятие

От условий на месте предполагаемой работы оборудования будет зависеть возможная конфигурация упаковочных операций или даже выбор определенного оборудования. К некоторым из условий, которые могут повлиять на это решение, относятся ограничения в площадях, имеющиеся коммуникации, требования безопасности, санитарии, наличие пыли или дыма. Следует тщательно изучить предполагаемое место установки на предмет допустимости нагрузки на пол или достаточности ширины проемов для доставки оборудования в здание. Если необходимо иметь подачу сжатого воздуха, воды или электроэнергии с нужным напряжением и количеством фаз, убедитесь, что все это существует или может быть обеспечено. Если ожидаются проблемы с пылью или дымом, может потребоваться планирование системы вентиляции. Если при работе выделяются взрывоопасные пары, должны быть предусмотрены специальные вытяжные окна и двери вместе с другими мерами безопасности, требуемыми законами и инструкциями.

Типы машин

Виды оборудования, предназначенного для выполнения практически любых операций по упаковыванию, очень разнообразны,

А выбор лучшей машины для конкретного набора условий может быть очень сложным делом. Подача тары, заполнение, взвешивание, укупоривание, термосварка, склейка, этикетирование, упаковывание в коробки и пакетирование могут выполняться полностью вручную при скоростях порядка 25 упаковок в минуту.

Следующими идут многие типы простых машин в виде настольных моделей с ручным управлением или в виде простых полуавтоматических конструкций, способных обрабатывать примерно 45 упаковок в минуту.

Почти каждая операция может выполняться с помощью относительно недорогого автоматического оборудования, работающего со скоростью 100-250 упаковок в минуту (в зависимости от выполняемых упаковочных функций).

Питатели

Для жесткой тары основная технология – это операция упорядочения. Неориентированные контейнеры или их компоненты подаются во вращающийся бункер и выстраиваются в направлении верх-низ и торец к торцу с помощью форсунок со сжатым воздухом или контактных датчиков для переноса на линейный конвейер или к этикетировочной машине.

Подача компонентов выполняется с помощью устройств с вакуумными присосками, имеющих большую универсальность благодаря конструкции присосок или манипуляторов и большую скорость выполнения операции захвата и установки.

Можно также использовать захваты, применяемые в конструкциях роботов, и другие виды линейных манипуляторных питателей, которые могут эффективно захватывать тару нестандартной формы и нестандартные компоненты и части продукта (правда, с меньшей скоростью).

При запуске в работу операции упаковывания вышеописанные функции питателя могут, разумеется, выполняться вручную с использованием механических приспособлений, например вакуумных губок, которые захватывают ряд бутылок из транспортной тары или с поддона и располагают его на линии.

Дозаторы

Существуют два типа жидкостных дозаторов: объемные и постоянного уровня, а для сыпучих продуктов – почти столько же типов дозаторов, сколько имеется видов самих продуктов, но в общем случае они разделены на шесть классов.

Жидкостные дозаторы постоянного уровня заполняют тару до верха патрубка дозатора с операцией всасывания в конце цикла для предотвращения капель.

Объемные жидкостные дозаторы подают точный объем продукта, что может вызвать нежелательное различие в уровне заполнения тары, если размеры тары не выдержаны с жесткими допусками. Такие дозаторы быстро и точно работают там, где для дорогих продуктов требуется точное дозирование. Они также могут быть сконструированы для заполнения тары снизу вверх при сведении к минимуму поступления воздуха в продукт и образования пены.

Дозаторы постоянного уровня могут конструироваться по вакуумному принципу, когда дозирующая головка герметично прижимается к горлышку контейнера и образуется разрежение, обеспечивающее подачу жидкости из резервуара. Когда уровень жидкости в таре достигнет вакуумной трубки, перелив откачивается сифоном, а автоматический клапан перекрывает поток. Для скоростных дозаторов разрежение, создаваемое в контейнере, может сочетаться с избыточным давлением в питающем резервуаре, но при этом требуется более сложная система управления.

Гибкие контейнеры (например, пластиковые бутылки и удлиненные металлические банки) не могут заполняться вакуумным способом, так как они будут деформированы внешним давлением. Следовательно, должен быть использован дозатор с датчиком уровня. В дозаторе этого типа поток воздуха под низким давлением проходит вниз по средней части дозирующего патрубка, и когда уровень жидкости достигает верхнего конца патрубка, жидкость перекрывает поток воздуха, вызывая возрастание давления воздуха, которое приводит в действие клапан, перекрывающий поток жидкости.

Дозаторы сыпучих продуктов могут использовать виброподачу продукта, отмерять дозу с помощью мерного стакана, всасывать в прецизионную трубку, с разрежением, доставлять продукт с помощью шнекового питателя или

просто взвешивать продукт на автоматических бункерных весах или с помощью других типов весовых дозаторов.

Упаковывание в гибкие упаковочные материалы

Для упаковывания в гибкие упаковочные материалы существует множество машин, разделяемых на несколько общих групп:

- вертикальные упаковочные машины;
- горизонтальные упаковочные машины;
- горизонтально-вертикальные упаковочные машины;
- управляемое упаковывание под атмосферным давлением и в вакууме;
- упаковщики в готовые пакеты;
- горизонтальные оборачивающие машины;
- оберточные машины.

Выбор машины будет зависеть от типа материалов упаковки, а также от характеристик продукта.

Если продукт сухой и легкосыпучий, наилучшим выбором обычно считается вертикальная упаковочная машина. На такой машине одно полотно пленки или бумаги подается вниз и охватывает формирующий воротник, на котором плоское полотно приобретает форму трубы, оборачиваясь вокруг трубы подачи продукта, с наложением двух кромок полотна друг на друга. Вертикальная колодка термосварки сваривает эти две кромки по мере продвижения упаковочного материала вниз. Продукт, поступающий в трубу из расположенного над упаковочной машиной объемного или весового дозатора, падает в частично сформированную тару, которая затем герметизируется с помощью поперечной термосварки с одновременным отрезанием от полотна материала. При этом образуется готовый герметичный пакет. Поперечная термосварка не только закрывает заполненную тару, но и формирует нижний сварной шов следующего пакета. Другой подход к формированию пакета для упаковывания как сыпучих, так и жидких продуктов – это горизонтально-вертикальная машина, в которой одинарное полотно сгибает вверх

С образованием вертикально расположенных пакетов, перемещающихся в горизонтальном направлении через формовку, заполнение, сварку и отрезание от полотна. Машины этого типа могут работать со скоростью до 400 упаковок в минуту. На машине аналогичного действия, упаковывающей специю в маленькие пакеты достигается скорость свыше 1000 упаковок в минуту. Еще один тип горизонтальной машины (так называемая горизонтальная оборачивающая машина) изготавливает пакеты типа «подушка» при горизонтальном движении.

Упаковывание в коробки

Групповое упаковывание одинаковых упаковочных единиц в конце технологической линии может быть выполнено несколькими способами. Наиболее распространенным является упаковывание неупакованных и упакованных продуктов небольшого и среднего размера в коробки из гофрокартона.

В зависимости от объема выпуска продукции подготовка коробки из гофрокартона, ее заполнение и закрытие может производиться на одной машине со скоростью примерно до 35 коробок в минуту, после чего коробка поступает к автоматическому устройству заклеивания скотчем или клеем и далее – к автоматическому этикетировочному устройству или принтеру, который наносит длинную этикетку по боковым сторонам у торца коробки. Это обеспечивает идентификацию по двум сторонам, требуемую грузоперевозчиками, для определения кодов независимо от ориентации поддона на складе. Новые упаковщики в коробки из гофрокартона с электронной системой управления обеспечивают очень быструю настройку для различных упакованных товаров и размеров транспортной тары.

Картонные или пластиковые защитные уголки на углах поддона обеспечивают расположение тары ровно по линии; весь груз оборачивается стрейч-пленкой, обеспечивающей его целостность. Такой способ упаковки часто применяется для транспортирования больших объемов пустой тары для продуктов к месту фасования.

Контрольные вопросы

1. Какой вид печати на этикетках является наиболее перспективным?
2. Что такое флексография?
3. Что такое шелкография?
4. Что такое конгрев?
5. Что такое термотрансфер?
6. Каким образом влияет упаковка на выбор упаковочного оборудования?
7. Каким образом влияет предприятие на выбор упаковочного оборудования?
8. Каким образом влияют типы машин на выбор упаковочного оборудования?
9. Каким образом влияют питатели и дозаторы на выбор упаковочного оборудования?

Темы для самостоятельного изучения:

1. Основы тароведения

Основные понятия. Классификация упаковки. Основные функции упаковки. Основопологающие требования к упаковке. Упаковка для пищевой продукции. Унификация и стандартизация упаковки. Нормативно-правовая база. Экологические проблемы утилизации упаковки.

2. Тароупаковочные материалы

Древесина. Металлы. Теканевые упаковочные материалы. Стекло. Тароупаковочные материалы на основе синтетических полимеров и сополимеров. Полиолефины. Виниловые полимеры. Полиэферы. Полистирол и его сополимеры. Комбинированные материалы. Съедобная упаковка. Особенности разработки упаковки.

3. Потребительская упаковка

Основные формы потребительской упаковки. Укупорочные средства. Проблемы фальсификации в области потребительской упаковки.

4. Маркировка

Основные функции маркировки. Требования предъявляемые к маркировке. Классификация маркировки. Структура маркировки. Носители маркировки. Этикетка. Условные обозначения.

5. Транспортная тара

Мягкая транспортная тара. Деревянная и картонная транспортная тара. Транспортная металлическая тара. Транспортная жесткая полимерная тара. Маркировка транспортной тары.

6. Контроль и испытание тары

Методы и средства испытания и контроля качества стеклянной тары. Методы и средства испытания и контроля качества металлической тары. Методы и средства испытания и контроля качества деревянной тары.

7. Экологические аспекты упаковки.

Упаковочная индустрия и окружающая среда. Экологическая маркировка. Рециклинг.

Тематика рефератов

1. Масштабы утилизации тары и упаковки в России и за рубежом
2. Влияние состава материала на способ его утилизации
3. Элементы, накапливающиеся в почве и грунтовых водах при разложении упаковочных материалов
4. Газы, выделяющиеся при сгорании полимерных упаковок. Обеззараживание диоксинов. Влияние химического состава пластмасс на уровень выбросов токсичных веществ
5. Пути снижения загрязнений твердыми бытовыми отходами
6. Проблемы городских отходов и пути снижения их количества
7. Пути сокращения отходов потребительской тары
8. Сохранение сырьевых материалов и энергии при использовании многооборотной тары
9. Экологическая безопасность при использовании и утилизации упаковочных материалов
10. Экологический метод ликвидации мусора: аэробное компостирование
11. Экологическая совместимость полимерных упаковок
12. Вредные для здоровья и окружающей среды упаковочные материалы
13. Вторичное использование полимерных материалов
14. Саморазлагающиеся полимерные материалы: исходный состав и конечные продукты распада
15. Утилизация алюминиевой и жестяной тары и упаковки
16. Способы утилизации тары и упаковки
17. Утилизация материалов в качестве источников энергии

18. Технологии рекуперации, регенерации и повторного использования пластмасс.
19. Материалы, применяемые для упаковки сыпучих пищевых продуктов.
20. Материалы, применяемые для упаковки жидких и пастообразных пищевых продуктов.
21. Материалы, применяемые для упаковки штучных пищевых продуктов.
22. Визуальное воздействие цвета упаковки на покупателя.
23. Связь цвета упаковки с продуктом.
24. Разработка фирменного стиля упаковки, товарных знаков, фирменных графических комплексов и др.
25. Упаковка для пряностей, приправ, специй.
26. Упаковка для молочных продуктов.
27. Упаковка и маркировка жира.
28. Упаковка мяса и мясных продуктов.
29. Упаковка для куриных яиц.
30. Упаковка рыбы и рыбных продуктов.

Основные понятия и определения

Бигование – процесс нанесения линий сгиба (бигов) в форме продавленных канавок (одной или двух рядом).

Баркета – подставка для серии небольших товаров одного вида, например, леденцов на палочке, губной помады и пр.

Блистерная упаковка – тип комбинированной упаковки полимерной пленки с картоном или жестким полимером.

Вобблер – фигурный рекламный носитель или ценник, изготовленный из плотной бумаги или картона с пластиковой «ножкой». Крепится с помощью двустороннего скотча непосредственной близости от товара.

Восстановленный (утилизованный) материал – тот, который мог бы стать отходами или был бы использован для получения энергии, но вместо этого его собирают и восстанавливают как входной материал вместо нового сырьевого материала, как материал для рециклинга или производственного процесса.

Групповая упаковка сформирована из нескольких одинаковых единиц товара в потребительской таре или объединяет определенное число одинаковых неупакованных изделий, скрепленных с помощью упаковочных или обвязочных материалов. По назначению тара бывает потребительской, транспортной, производственной, складской.

Групповое упаковывание – упаковывание одинаковых упаковочных единиц или неупакованной штучной продукции в групповую упаковку

Диспенсер – тип укупорки, который используется для эмульсионных кремов, жидкого мыла и других вязких жидкостей.

Дисплей изготавливается в виде стенда на опорной «ноге». Дисплей мо-

жет быть в виде человеческой фигуры (при большом формате собирается из нескольких частей); может представлять собой форму рекламируемого продукта, а также просто жесткий рекламный плакат. Варианты изготовления зависят от размера, рекламной цели и места размещения.

Дой-пак – стоячие пакеты.

Жесткая тара не изменяет форму и размеры при ее наполнении продукцией.

Инвентарная тара – многооборотная, принадлежит конкретному предприятию и подлежит возврату данному предприятию. Она имеет инвентарный номер, расчеты за нее про-изводят по залоговым ценам, которые выше оптовых.

Индивидуальная тара предназначена для единицы продукции. Ее также называют упаковочной единицей.

Каталитический крекинг – нагрев полимеров в присутствии катализаторов в определенных условиях позволяет получать углеводороды.

Конгрев – бескрасочное тиснение, используется для маркировки выдувной, прессованной или литьевой полимерной упаковки, а также маркировки картонной тары.

Комбинированная тара изготовлена из двух или более различных материалов. Она представляет собой единую конструкцию, например, корпус картонный, а доньшки металлические. Такая тара называется неразборной.

Комплектное упаковывание – упаковывание в одну тару или упаковочный материал различных штучных изделий или упаковочных единиц в определенном наборе с вложением переня.

Лайнер – плоский слой гофрированного картона.

Масса упаковки – масса тары и вспомогательных упаковочных средств в единице упаковки.

Мелование – нанесение пигментно-клеевого состава, содержащего белые пигменты, в частности химически осажденный мел, сульфат бария, диоксид титана.

Мерный сосуд – потребительская тара для жидких фасованных товаров, имеющая форму бутылки, изготовленная из прозрачного материала. Ее размеры и полный объем известны и настолько постоянны, что количество содержимого в ней может быть с достаточной точностью определено без необходимости измерения находящейся в ней жидкости.

Многооборотная тара предназначена для многократного использования.

Мобайл – двусторонний рекламный носитель произвольной формы, нередко повторяющей форму рекламируемого товара. Представляет собой жесткую конструкцию из переплетного картона или микрофроккартона, на которую с двух сторон наклеиваются печатные изображения на бумаге 150 г/м², высеченные по нужному контуру. Как правило, мобайл подвешивают на леске или специальном потолочном креплении через отверстие, пробитое верхней части мобайла.

Модельная среда – среда, которая соответствует стандартным и наиболее часто используемым для консервирования пищевым продуктам.

Мягкая тара – ее формы и размеры изменяются при наполнении.

Обвязочное средство – дополнительный элемент упаковки, предназначенный для повышения прочности тары или скрепления продукции.

Офсетная печать – печать с офсетной металлической матрицы.

Парафинированная бумага – изготавливается из специальной бумаги-основы путем пропитывания ее расплавленным парафином.

Паропроницаемость – количество водяного пара, прошедшего через материал в течение установленного времени при заданной температуре и влажности воздуха.

Пергамент растительный – жиростойкий, влагопрочный материал.

Перфорация – пробивка узких прерывистых сквозных отверстий осуществляется ножами специальной конструкции и применяется для уменьшения усилий сгиба.

Пиролиз – нагрев полимера без доступа кислорода для разложения полимерных материалов до низкомолекулярных продуктов.

Поверхностная впитываемость – расчетная масса воды, поглощенная поверхностью бумаги или картона площадью 1 м² за установленное время при определенных условиях.

Поддон – средство пакетирования, имеющее площадку или емкость для размещения грузов, а также просветы в нижней части поддона для захвата вилами погрузчиков и его перемещения.

Подпергамент – малопористый, условно жиронепроницаемый вид бумаги, который предназначен в основном для внутреннего пакета в пачке или коробке, а также для выстилания ящиков при упаковывании кондитерских изделий, мясных и других продуктов.

Потребительская тара поступает к потребителю с продукцией и не выполняет функцию транспортной тары. Товары в потребительской таре не предназначены для самостоятельного транспортирования, поэтому их перевозят в транспортной таре.

Производственная тара предназначена для группировки товаров внутри предприятия.

Колпачок пуш-пул – колпачок с выдвигаемым носиком, – это наиболее распространенная разновидность укупорочного средства для шампуней и жидких моющих средств.

Разборная тара – многооборотная тара, конструкция которой позволяет разобрать и собрать ее снова.

Розовая тара предназначена для однократного использования.

Ростовая фигура (напольный дисплей) – рекламная конструкция, устанавливаемая в торговом зале и имеющая размер примерно в рост человека, откуда и название. Может быть как в виде человеческой фигуры, так и сильно увеличенного изображения товара.

Рециклинг – рациональная система сбора, сортировки и переработки компонентов твердых бытовых отходов в продукты или товары, которые обладают потребительской стоимостью.

Рециклированный материал – повторно переработан из восстановленного (утилизированного) материала в ходе производственного процесса и превращен в конечную продукцию или является компонентом для включения в продукцию.

Рециклированное содержимое – массовая доля рециклированного материала в продукции или упаковке.

Рилевание – накатка линий сгибов вращающимся роликом.

Рицевание – это черчение или процарапывание поверхности материала на 1/3 толщины специальными рицовочными ножами, которые оставляют прерывистый след шириной 2-3 мм.

Складная тара – многооборотная тара, конструкция и свойства которой позволяют сложить ее и вновь придать первоначальную форму.

Складская тара – используется как элемент складского оборудования.

Совместная упаковка – упаковочное место, в котором находится больше, чем один груз.

Скин-упаковка сочетает полимерную оболочку с картонной подложкой-основой, но отличается от блистера тем, что покровная пленка более тонкая, менее жесткая и предварительно не формируется.

Тара является элементом упаковки, представляющей собой изделие для размещения продукции. В производственном товародвижении тара может участвовать как с продукцией, так и без нее, т. е. являться объектом купли-продажи.

Тара-оборудование – металлические сетчатые контейнеры, предназначенные для укладки, транспортирования, временного хранения и продажи из них товаров. Эти контейнеры выполняют роль транспортной тары и торгового оборудования. Могут быть на колесах и без них. По степени механической прочности тару делят на жесткую, мягкую и хрупкую.

Транспортная тара применяется для транспортирования и хранения продукции. В зависимости от массы она может быть крупногабаритной и малогабаритной.

Термотрансфер – перевод изображения на материалы с красочных лент с помощью клише и прессы, струйных принтеров.

Тиснение – вдавленный контурный след, или след «золота» или «серебра», переносимый с окрашенной лаком полимерной пленки.

Транспортный пакет – определенное число единиц транспортной тары, сформированных в виде штабеля и закрепленных тем или иным способом на плоских поддонах стандартизированного размера.

Триггер – это подающее разбрызгивающее устройство с воздушной помпой и специальной конструкцией головки.

«**Фальшивая**» упаковка своим внешним видом дает ложное представление о количестве содержимого, если она более чем на 30% не заполнена товаром. Этот термин не распространяется на сувенирную упаковку.

Флексография – печать с эластичной резиновой формы, чаще ее используют для этикеток, выпускаемых малыми тиражами.

Флоу-пак – разновидность упаковки скин и контур-пак, но она формируется в процессе упаковывания.

Флютинг – волнообразно-складчатый слой гофрированного картона.

Хрупкая тара – чувствительна к воздействию динамических нагрузок. По способу применения тару рассматривают по кратности использования и по ее возврату на предприятие. По этим признакам различают тару разовую, многооборотную, инвентарную и возвратную.

Штабелируемая тара – конструкция и прочность позволяют укладывать ее с упакованной продукцией в устойчивый штабель (ящики, бочки и пр.).

Шелкография – печать с помощью трафаретных сеток, в которых рисунков печатают красками по пробелам сетки с помощью ракли – ножевого приспособления с фиксированным зазором для намазывания краски.

Шихта – смесь мелкоизмельченных сырьевых компонентов, предназначенных для варки стекла.

Штанцевание – процесс формирования картонных заготовок для коробок из листов картона, одинарных или в стопе.

Штабелируемая тара – конструкция и прочность позволяют укладывать ее с упакованной продукцией в устойчивый штабель (ящики, бочки и пр.).

Элементы упаковки – тара, упаковочные, обвязочные средства и иные дополнительные средства.

POS-материалы – сокращение от point of sale (место продажи), то есть те материалы, которые располагаются на местах продажи.

Литература

1. Вураско А.В. Конструирование и дизайн тары и упаковки: учеб. пособие. Ч. 1: Дизайн тары и упаковки. Екатеринбург: УГЛТУ, 151 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/142563>
2. Голуб О.В., Васильева С.Б. Упаковка и хранение пищевых продуктов: учеб. пособие. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. 148 с.
3. Крутяева Е.В. Товароведение упаковочных материалов и тары для продовольственных товаров: практикум. Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. 108 с.
4. Мамаев А.В., Куприна А.О., Яркина М.В. Тара и упаковка молочных продуктов: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2014. 304. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52617>
5. Мамаев А.В., Куприна А.О., Яркина М.В. Лабораторные занятия по дисциплине «Тара и упаковка пищевых продуктов»: учеб. пособие. Орел: ОрелГАУ, 2013. 232 с. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71488>
6. Мамаев А.В., Куприна А.О., Яркина М.В. Тара и упаковка молочных продуктов : учеб. пособие. СПб.: Лань, 2021. – 304 с. – Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168710>
7. Скопинцев И.В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2018. 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107277>

Учебное издание

Рябичева Ангелина Евгеньевна
Лемеш Елена Александровна

УПАКОВКА И ТАРА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины и самостоятельной работы
студентами направления 19.03.03 «Продукты питания животного
происхождения» профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 06.04.2022 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 5,05. Тираж 25 экз. Изд. № 7244.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ