

# Энциклопедия упаковки



В первом номере журнала «Упаковка» за 2017 г. редакция открыла новую рубрику, назвав ее «Энциклопедия упаковки». Прошло полтора года, и рубрика завоевала своих симпатиков. Их подкупает доступность и системность изложения, содержательность и полнота информации, терминологическая точность.

Читатели уже успели познакомиться с упаковкой из бумаги, картона и гофрокартона (№ 1, 2017 г., с. 54–57), упаковочными материалами из полимеров (№ 2, 2017 г., с. 56–60; № 3, с. 58–59), мягкой полимерной упаковкой (№ 4, 2017 г., с. 59–61), жесткой полимерной упаковкой (№ 5, 2017 г., с. 51–53), со стеклом и упаковкой из стекла (№ 6, 2017 г., с. 56–58), упаковкой из металлов (№ 2, 2018 г., с. 56–58).

В этом номере – информация о вспомогательных упаковочных средствах – важных элементах, которые тару превращают в упаковку.

## Вспомогательные упаковочные средства

Еще в первом номере журнала «Упаковка» (№ 1, 1996 г., с. 28–30) один из самых активных авторов журнала Валерий Шредер (более 100 статей) в своей статье «Классификация упаковки» писал: «Тара (Т) осуществляет функции упаковки (У) самостоятельно или в сочетании со вспомогательными упаковочными средствами (ВУС), которые являются элементами упаковки. Таким образом, вообще упаковка – это совокупность, которая изображается формулой:  $У = Т + ВУС$ ».

Упаковка по своей природе выполняет множество функций. Считается, что одной из основных является защита продукции от повреждения, порчи, изменения ее состава и потребительских свойств. При этом упаковка – как в современном производстве, так и в секторе потребления продукции – откликается на вызовы финансовых кризисов и падение покупательского спроса населения, экологических, демографических и социальных изменений в жизни рядового потребителя.

Конструкторы, разработчики, исследователи и изготовители упаковки в последние годы демонстрируют настрой

на реализацию в своей работе основных направлений развития упаковки. Среди них наряду с минимизацией использования материалов и энергоресурсов явно просматриваются безопасность упаковки и удовлетворение требований потребителя. Вспомогательные упаковочные средства в этом случае являются одним из основных элементов упаковки, которые отвечают за реализацию ее основных и вспомогательных функций.

Структуру вспомогательных упаковочных средств наиболее целесообразно представить исходя из их назначения (рис. 1), хотя нельзя исключать и другие признаки, по которым можно структурировать функциональные приспособления (вид упаковки, конструкция, материал, способ изготовления и др.).

В этом номере речь пойдет об укупорочных средствах, которые изготавливаются в виде пробок, крышек и других элементов из металла, полимеров, пробкового дерева и других материалов, обеспечивая основную функцию упаковки – сохранность количества и качества упакованной продукции.

Рис. 1. Вспомогательные упаковочные средства

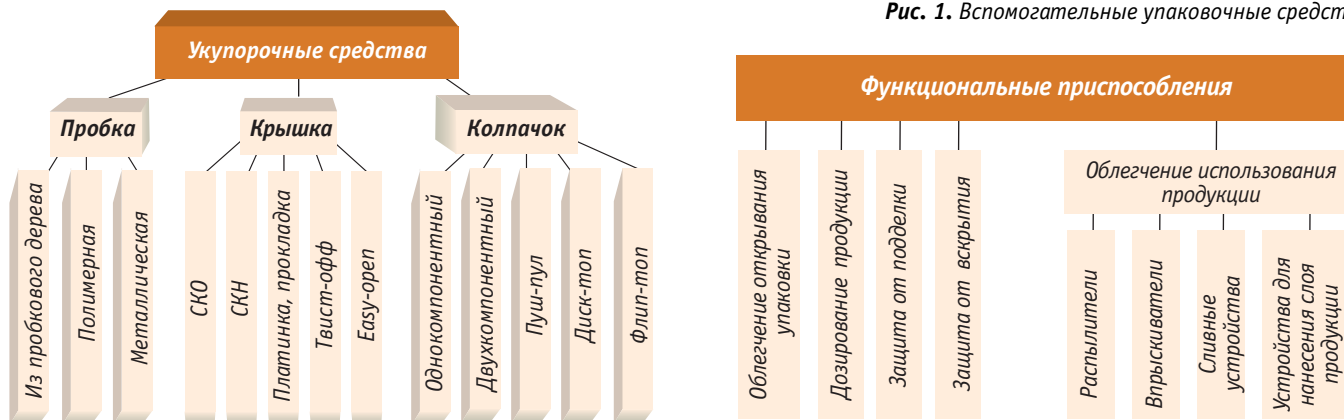




Рис. 2. Пробки из коры пробкового дуба (для вина, коньяка и шампанского)

В терминологии укупорочных средств существует серьезная путаница, которая не дает возможности производителям и потребителям говорить на одном языке. В соответствии со стандартами применяют такие термины:

- **пробка** – укупорочное средство, вставляемое внутрь горловины тары;
- **колпачок** – укупорочное средство, одеваемое на горловину тары, наружный диаметр которой минимум в 2,5 раза превышает диаметр горловины;
- **крышка** – укупорочное средство, закрепляемое по всему наружному периметру верха горловины, диаметр которой соизмерим с диаметром тары;
- **уплотнительная прокладка** – плоский круглый или кольцеобразный вкладыш, предназначенный для уплотнения укупорочного средства.

**Пробка из коры пробкового дуба** (рис. 2) легкая, эластичная, износостойкая, влагонепроницаемая. Материал для ее изготовления очень редкий и не простой в производстве. Сам пробковый дуб распространен в странах Западного Средиземноморья (больше всего в Португалии).

Сегодня известны модифицированные образцы такой пробки: агломерированная, изготавливаемая прессованием кусочков коры; сборная из прессованного корпуса и приклеиваемого цельного пробкового круга; типа Vision – полностью экструдированная с последующим шлифованием.

**Полимерная пробка** используется чаще всего для укупоривания стеклянных бутылок с дешевыми коктейлями, винами и шампанским. Это объясняется ее дешевизной в сравнении с пробкой из коры пробкового дуба.

Изготавливаются такие пробки, как правило, из ПЭНП методом литья под давлением. Высокая эластичность материала предотвращает его разрушение при многократном использовании и обеспечивает необходимую герметизацию упаковки.

Пробка типа Vinowell изготавливается из вспененного СПЛ EVA и термопластичного полимера (SEBS).

**Кронен-пробка**, металлическая пробка для стеклянных бутылок, была изобретена 126 лет назад (рис. 3).

Может, кронен-пробка и случайно попала в группу пробок, так как трудно представить себе металлическую пробку, которая вставляется внутрь горловины тары. Скорее всего, это колпачок, и лишь традиционно это укупорочное средство называют пробкой. Она дешевая, одноразовая и обеспечивает полную герметичность укупоривания тары с напитками, в том числе газированными.

Несмотря на более чем 100-летнюю историю, конструкция кронен-пробки практически не изменилась. Меняются только материалы. Сегодня это белая жесь электролитического лужения оловом или специальная хромированная тонколистовая жесь толщиной  $0,24 \pm 0,01$  мм. В качестве материала для прокладок используется пластизол из ПВХ или полиолефины.

В последние годы на рынке появилась кронен-пробка в версии твист-офф (откручивающаяся), которая в основном используется для стеклянных бутылок с пивом.

**Крышки СКО и СКН** получили наибольшее распространение для укупоривания стеклянных банок (рис. 4). По технологии СКО укупоривание банки происходит обжиманием или обкатыванием металлической крышки, когда за счет силового действия обжимного ролика на венец крышки происходит ее деформация и крышка прижимается к горловине банки. По технологии СКН укупоривание стеклянной банки происходит за счет прижимания крышки под значительным давлением на горловину банки без деформации крышки. Для обоих способов применяется герметизирующая резиновая прокладка, которая находится между внутренней цилиндрической поверхностью крышки и внешней цилиндрической поверхностью горловины банки.

Крышки СКО и СКН используются в производстве консервов, другой пищевой продукции и в быту. Они покрываются лаком, на них наносится рисунок литографическим способом печати. Крышки изготавливаются различного диаметра: 58 мм для банок объемом 0,25 л; 63 мм для банок объемом 0,45 л; 66 мм для банок объемом 0,5 л; 82 мм для банок объемом 2/3 л.

Рис. 3. Образцы кронен-пробок



Рис. 4. Металлические крышки СКО, СКН и твист-офф

**Крышки твист-офф** представляют собой штампованное металлическое укупорочное средство с упорами для закручивания, изготовленное из лакированной пищевой штамповочными лаками и эмалями белой жести с внутренним уплотнением из материала на основе ПВХ (рис. 4). Крышки твист-офф заменяют крышки СКО и СКН и предназначены для укупоривания стеклянных банок с винтовой горловиной для консервируемых продуктов питания по термовакуумной технологии.

Укупоривание крышками твист-офф гарантирует абсолютную герметичность в течение всего срока хранения продукции. При этом крышки легко снимаются с банки без использования специального инструмента, а в случае повторного закручивания банки обеспечивают такую же герметичность упаковки. Конструкция крышки может иметь предупреждающую кнопку, которая сигнализирует о гарантии неприкосновенности продукции на пути от производителя к потребителю.

Крышки твист-офф изготавливаются диаметром от 38 до 110 мм, высотой до 10 мм.

**Крышки easy-open** применяются для герметизации тары из жести и алюминия (рис. 5). Цилиндрические или фигурные банки из жести или алюминия для рыбных, мясных и плодоовощных консервов, пива и слабоалкогольных на-



**Рис. 5.** Крышки *easy-open* для металлической тары

питков, другой пищевой продукции получили широкое распространение именно благодаря использованию для них крышек *easy-open*. Используя специальное приспособление (как правило, кольцо), такую банку очень легко открыть. С другой стороны, крышка *easy-open* обеспечивает необходимую герметичность банки, удобна и привлекательна для потребителя.

**Крышки из алюминиевой фольги** (платинки, прокладки), покрытые различными термосвариваемыми лаками, дублированные бумагой или полимерными пленками, широко применяются для укупоривания полимерной термоформованной (рис. 6) и стеклянной (рис. 7) тары.

Они могут быть различной формы и размеров. На них наносят информацию о продукции различными способами печати. Такие крышки могут изготавливаться на отдельно стоящем оборудовании и подаваться в магазин фасовочного автомата или же на оборудовании, которое входит в состав комплектной линии по изготовлению



**Рис. 6.** Крышки из алюминиевой фольги для термоформованной полимерной тары



**Рис. 7.** Крышки из алюминиевой фольги для стеклянной тары

тары, фасованию продукции и укупориванию тары. Они привариваются к верхней поверхности кромки термоформованной тары, обеспечивая ее полную герметичность и сохранность продукции. Крышки снабжаются специальными язычками или другими приспособлениями, которые дают возможность легко открыть упаковку.

В виде прокладок-мембран из картона, вспененного ПЭ или кашированного ПП, или ПС, соединенных с Al-фольгой со свариваемым слоем (ПЭ, ПЭТ, ПП, ПС), они соединяются с горловиной стеклянной тары холодным клеевым или индукционным методом.

**Укупорочные средства в виде колпачков** широко применяются для полимерной тары (в первую очередь, из ПЭТФ) для упаковывания различных напитков, жидкой и вязкой продукции.

Эти средства самой разнообразной формы и конструкции изготавливаются из полимеров методом литья под давлением. Наиболее распространенные из них **одно- и двухкомпонентные колпачки** диаметром 28 мм (рис. 8).

Обеспечивая легкое открывание бутылки, возможность многократного открывания-закрывания, гарантию неприкосновенности содержимого бутылки на пути от производителя к потребителю, колпачки имеют разную форму и конструкцию в зависимости от упаковываемой продукции, требований к ее использованию и герметичности упаковки. В связи с этим каждый колпачок отличается друг от друга не только материалом, из которого изготовлен, и его цветом, но и количеством насечек на внешней поверхности, типом предохранительного пояса, наличием уплотнительных вставок.

Чтобы обеспечить нормальный контакт с патроном укупорочной машины, количество насечек на колпачке должно быть кратно 12 и может быть равно 60 или 120, реже 144. Предохранительный пояс может оставаться на горловине после открывания бутылки или сниматься вместе с колпачком при его первом откручивании.



**Рис. 8.** Одно- (а) и двухкомпонентный (б) колпачки

Главным же отличием таких колпачков является наличие или отсутствие в них специальной вставки, которая играет роль уплотнительного средства. От этого зависит не только технология изготовления колпачка, но и способ герметизации тары. Нетрудно заметить, что в случае однокомпонентного (без вставки) колпачка герметизация бутылки происходит по внутренней поверхности ее горловины. В случае же двухкомпонентного колпачка – по торцевой поверхности горловины. Использование того или другого колпачка зависит от упаковываемого напитка или жидкой продукции, давления внутри бутылки, природных условий региона, где происходит фасование продукции.

Специальные элементы конструкции полимерных колпачков могут обеспечивать повышение функциональности упаковки. С их помощью можно дозировать жидкую продукцию, повысить удобство ее применения или предотвратить несанкционированное вскрытие упаковки. Известны различные типы таких колпачков. Рассмотрим некоторые из них (рис. 9).

**Колпачок флип-топ** (рис. 9а) состоит из двух соединенных между собой частей, а его открывание заключается в поднятии верхней части колпачка. Эти колпачки используются в упаковке для шампуней (42 %), средств для мытья посуды (25 %), косметических средств (20 %).

**Колпачок пуш-пул** (рис. 9б) открывает упаковку поднятием верхней центральной части колпачка, при ее нажатии упаковка вновь герметизируется. Эти колпачки используются в упаковке для средств мытья посуды (45 %), косметических средств (20 %), шампуней (16 %) и других средств бытовой химии (19 %).

**Колпачок диск-топ** (рис. 9в) состоит из двух частей: укупорочной в виде цилиндра с внутренней резьбой и дозирующей в виде диска, при нажатии на который открывается отверстие для дозирования продукции. Эти колпачки применяются для косметических средств (55 %), средств для мытья посуды (25 %), других средств (20 %).

Все указанные выше колпачки изготавливаются из полимеров. При этом наиболее широко используется ПЭВД. Колпачки из этого материала хорошо воспринимают давление, не меняют свои свойства под действием температуры, легко откручиваются, инертны ко многим химическим веществам. В некоторых случаях применяется ПП и ПЭНП.



**Рис. 9.** Колпачки флип-топ (а); пуш-пул (б) и диск-топ (в) для бутылок с косметикой и товарами бытовой химии



**Рис. 10.** Винтовые алюминиевые колпачки для ликеро-водочной продукции

**Винтовой алюминиевый колпачок** применяется для стеклянных бутылок при упаковывании ликеро-водочной продукции (рис. 10). Этот колпачок практически не имеет альтернативы и обеспечивает выполнение очень жестких требований: качественные резьба и надрезы, герметичное закрытие бутылки для сохранения качества напитка и обеспечения отсутствия протекания, возможность легкого открывания (одним поворотом). Высота этих колпачков варьируется от 12 до 70 мм, а диаметр – от 28 до 31,5 мм в зависимости от объема стеклянной бутылки. Толщина стенок колеблется от 0,2 до 0,24 мм. Прокладка в таких колпачках изготавливается из вспененного ПЭНП.

В производстве укупорочных средств всех видов из различных материалов важным является соблюдение показателей качества, которые регламентируются соответствующей нормативно-технической документацией. К основным из них можно отнести: внешний вид; геометрические размеры; герметичность укупоривания; сопротивление давлению; стойкость к горячей обработке; химическая стойкость; крутящий момент при открывании упаковки. Граничные значения этих показателей, а также методы их определения указаны в соответствующих стандартах.

Пробки, крышки и колпачки часто используются не только для нанесения информации о продукции, ее производителе, сроках годности, но и для различных акций по продвижению продукции: розыгрыши, лотереи, дегустации, конкурсы. При этом графическая и текстовая информация могут наноситься как на внутреннюю, так и на внешнюю поверхность укупорочного средства.

А сейчас напомним книги, монографии и справочники, в которых можно получить более широкую информацию о вспомогательных упаковочных средствах, в частности, об укупорочных средствах, используемых в упаковочной индустрии:

- Соломенко М.Г., Шредер В.Л., Кривошей В.Н. Тара из полимерных материалов. Справочное издание. Москва : Химия. 1990. 400 с.
- Кривошей В.Н., Соломенко М.Г., Шредер В.Л. Справочник по полимерной упаковке. Киев : Техника, 1982. 232 с.
- Хведчин Ю.Й., Угрин Я.М., Регей І.І. Основи пакувальної справи. Загальні відомості. Львів : УАД, 2013. 144 с.

(О функциональных приспособлениях – в следующем номере)