

# Клеи в упаковочной индустрии

Е.В. Марюхина, «Термолан – Україна», г. Белая Церковь

Трудно себе представить практически любую упаковку, при изготовлении которой не используются клеи. Это касается как изготовления гофрокартона, многослойных полимерных пленок, самоклеящихся этикеток или липких лент, так и производства самой упаковки, например картонной, этикетирования тары или скрепления групповой упаковки при формировании транспортных пакетов на поддонах.

По основному классификационному признаку — функциональному назначению — упаковочные клеи можно разделить на две группы: этикетировочные и для изготовления упаковки. Кроме того, все клеи можно классифицировать по их составу. Сегодня это две основные группы: «холодные» клеи и термоклеи (клеи-расплавы).

По данным экспертов рынка упаковочных клеев, объем их годового использования колеблется в пределах 4,5–5,4 тыс. т. Причем доля термоклеев составляет, по разным оценкам, от 25 до 30 %, а их поставка на предприятия происходит по импорту.

## Этикетировочные клеи

Этикетировочные клеи можно разделить на подгруппы в зависимости от вида и материала тары. Так, при этикетировании стеклянной тары (бутылки и банки) большинство производителей продукции отдают предпочтение «холодным» казеиновым клеям. Стеклянная бутылка — традиционная упаковка для пива, вина, шампанского, крепких алкогольных (водка, коньяк) и других напитков. Она хорошо сохраняет потребительские свойства и качество продукции, во многих случаях является оборотной тарой. Казеиновые клеи имеют следующие преимущества:

- быстрое схватывание и устойчивость к сдвигу;
- устойчивость к конденсату, но при этом клей можно смыть водой;



- отсутствие вредных компонентов;
- устойчивость сухого казеинового клея к внешней среде, что позволяет транспортировать его без дополнительных затрат на специальную тару и помещения для хранения.

Вместе с тем следует отметить и их основные недостатки. Это:

- высокая гигроскопичность клея (он темнеет и оставляет пятна на материале этикетки);
- готовый раствор клея можно хранить не дольше 2–4 часов, потом он теряет вязкость;
- казеиновый клей в сухом виде хранится до 12 месяцев.
- компоненты клея подвержены заражению плесенью, которая образуется в процессе медленного испарения жидкости из клея.

**Термоклеи** чаще всего применяются для этикетирования тары из ПЭТФ бумажной или полимерной этикеткой. При этом они могут подаваться с рулона или «магазина» этикеток, а

также охватывать поверхность тары частично или полностью.

При правильном подборе термоклея его преимущества проявляются в полной мере. Среди них:

- возможность использования бумажных или полимерных этикеток;
- возможность этикетирования бутылок из стекла, ПЭТФ, ПВХ и жестяных банок;
- минимальный расход;
- высокая скорость схватывания;
- остаточная липкость и пластичность;
- хорошая адгезия к поверхности бутылки;
- устойчивость к конденсату;
- физическая стабильность термоклея;
- малый объем клея при его перевозке;
- не нужны дополнительные компоненты;
- клей можно повторно разогреть в камере, его вязкость при этом не теряется;

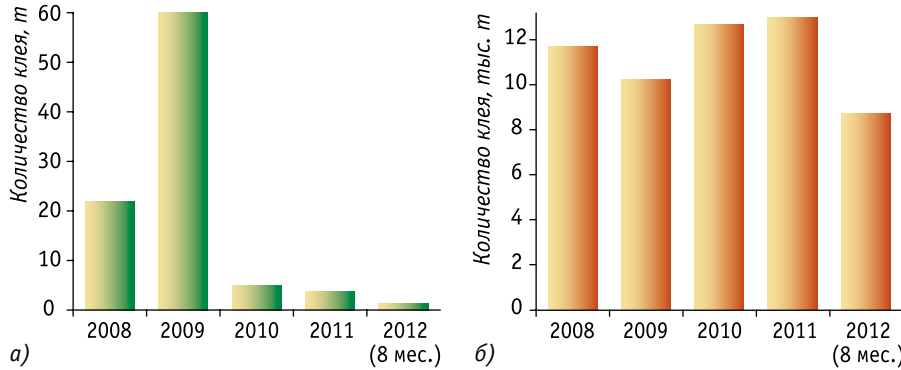
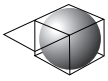


Рис. 1. Динаміка імпорту упаковочних клеїв: на основі казеїна (а); термоклеїв (б) (по даним кодів ВЗД Госкомстата України)

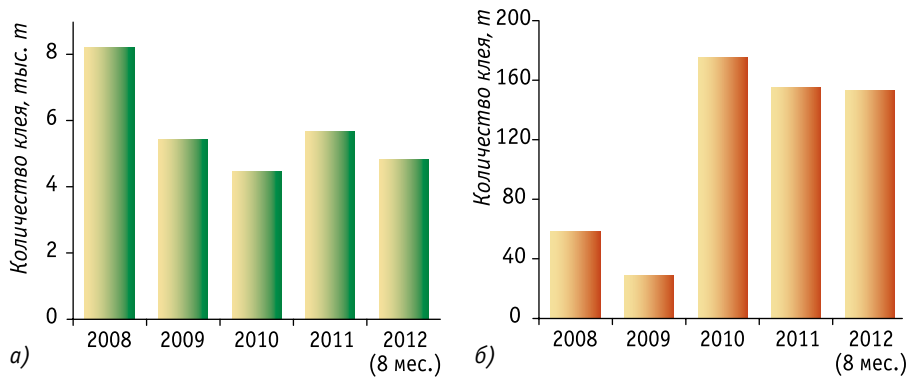


Рис. 2. Динаміка експорту упаковочних клеїв: на основі казеїна (а); термоклеїв (б) (по даним кодів ВЗД Госкомстата України)



- клей-расплав на 100 % состоит из твердой фазы;
- длительный срок хранения.

Среди основных недостатков термоклеев — их высокая цена в сравнении с казеиновыми клеями. Кроме того, оборудование по нанесению термоклеев нужно очищать специальными составами, а не обычной водой, как при использовании казеиновых клеев. Наличие сырья и цена на него оказывают сильное влияние на объем потребления клеев. В последнее время на мировых рынках произошел рост цен на основные сырьевые компоненты (казеин и продукты нефтехимической промышленности) для производства промышленных клеев: «холодных» и термоклеев. В связи с этим ведущие производители клеев стали разрабатывать новые синтетические клеи, которые или совсем не содержат натуральный белок (казеин), или содержат его в ограниченном количестве. Если речь идет о термоклеях, то уже есть разработки универсальных

клеев с использованием технологии металлоценовых полиолефиновых катализаторов.

Толчком для инновационных разработок клеев были и остаются требования предприятий, которые используют этикетки в своем производстве. Так, динамика потребления бумажной этикетки диктует необходимость в новых термоклеях, которые были бы наиболее эффективны в применении.

Динамика импорта (рис. 1) и экспорта (рис. 2) казеиновых клеев и термоклеев показывает, что казеиновые клеи даже экспортируются, в то время как основной объем термоклеев поступает в Украину по импорту.

#### Клеи для изготовления упаковки

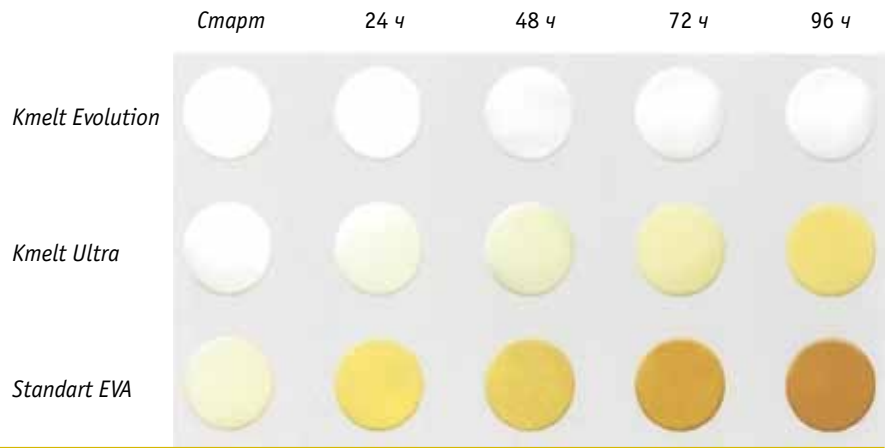
Изготовление картонной упаковки практически не обходится без применения клеев. И спектр таких клеев при этом достаточно широк. Среди них термоклеи и водно-дисперсионные клеи.

**Водно-дисперсионные клеи** являются одним из наиболее распространенных видов клеев, используемых при изготовлении упаковки. Их основные преимущества:

- высокая прочность склеивания;
- отсутствие вреда здоровью человека;
- бесцветность или возможность окрашивания клея;
- высокие гидроизоляционные свойства;
- низкая цена.

При этом срок хранения водно-дисперсионных клеев составляет 12 месяцев. Кроме того, необходимо учитывать, что после нанесения клея необходимо плотно прижать склеиваемые поверхности друг к другу.

**Термоклеи** широко применяются при изготовлении упаковки. Наиболее распространенные из них — термоклеи на основе сополимера этилена с винилацетатом. Эти клеи могут использоваться в виде гранул или стержней — в зависимости от метода



нанесения. Клеи в стержнях наносят с помощью ручного пистолета. Клеи в гранулах — в большинстве случаев на автоматической клеевой установке, а также с помощью ручного пистолета. Они успешно применяются в операциях склеивания при изготовлении картонной упаковки: лотков, поддонов, гофроящиков.

В этом случае основные преимущества клеев следующие:

- клей-расплав на 100 % состоит из твердых частиц;
- малый расход клея;
- короткое время схватывания;
- отличная морозостойкость;
- термостойкость;
- высокая адгезия к материалу в случае сложных поверхностей;
- не нужно сушить изделие после склеивания;
- нет вредных компонентов;
- экологичность;
- можно использовать в упаковке для пищевых продуктов, косметических и фармацевтических товаров;
- длительный срок хранения.

Вместе с тем при использовании термоклеев требуется периодическое обслуживание оборудования и замена его отдельных частей, которые соприкасаются с клеем (фильтр, форсунка, модуль). Кроме того, стоимость линии по нанесению термоклеев на несколько порядков выше цены аналогичного оборудования, в котором используются водно-дисперсионные клеи. Однако этот минус несущественный, особенно если сравнивать производительность оборудования для нанесения этих клеев.

Цена на термоклеи также влияет на их использование при изготовлении упаковки. Для большинства производителей на рынке Украины этот фактор является существенным. Интерес к термоклеям проявляют в первую очередь крупные компании, имеющие высокопроизводительные линии. При использовании таких линий инвестиции довольно быстро окупаются. Вместе с тем на большинстве предприятий в Украине все же используют клеи на водной основе — в связи с низкой ценой на такой клей и оборудование, а также из-за проблем с финансированием модернизации производства. Если говорить о перспективе серьезной конкуренции водных клеев с термоклеями в сегменте изготовления упаковки, то она еще далеко впереди.

На рынке Украины есть компании, которые предлагают термоклеи, обладающие чистящим эффектом. В результате использования такого клея «самоочисткой» не формируется нагар на стенках камеры оборудования и клей не застывает в соплах. При применении такого клея клеевое оборудование изнашивается намного меньше. Также он имеет отличную адгезию к большинству упаковочных материалов, в результате чего можно уменьшить количество марок клеев и тем самым оптимизировать складские запасы. Немаловажным преимуществом этого клея является его светлый цвет (в основном белый). После 96 часов нагревания до температуры 170 °C он не меняет своего цвета, в отличие от других клеев.

Очевидно, что подбор и использование различных типов клеев для различного применения (этикетирование, изготовление упаковки) является делом профессионалов. Лишь в случае грамотных рекомендаций компаний, которые производят клеи, а также оборудование для их использования при этикетировании или изготовлении упаковки, можно получить высокое качество изготавливаемой продукции и сделать это экономически выгодно для себя. ✂

### Клеї у пакувальній індустрії

*Є.В. Марюхіна*

Автор запропонував класифікацію клеев у пакувальній індустрії і розглянув окремо етикетувальні клеї та клеї для виготовлення упаковки. Навів властивості, переваги та недоліки етикетувальних клеев на основі казеїну і термоклеев, а також воднодисперсних клеев та термоклеев для виготовлення упаковки. Автор зазначив, що в будь-якому випадку для отримання ефективного результату слід дослухатися до рекомендацій компаній, котрі виробляють клеї та обладнання для їхнього використання.

*Ключові слова:* казеїновий клей; термоклей; етикетка; упаковка.

### Adhesives in the packaging industry

*E.V. Maryuhina*

The author gave a classification of adhesives in the packaging industry and considered separately labeling adhesives and adhesives for packaging. She gave properties, advantages and disadvantages of labeling casein and hot-melt adhesives, water disperse adhesives for packaging. The author noted that, in any case, to obtain effective results should listen to the recommendations of the companies that manufacture adhesives and equipment for their use.

*Key words:* casein adhesive; hot adhesive; label; packaging.