

# Липкие ленты в упаковочных технологиях

В.Н. Кривошей, к.х.н., ИАЦ «Упаковка», г. Киев

*Клейкая (липкая) лента, или скотч, уже давно стала привычной для нас как в быту, так и в различных отраслях промышленности, в том числе и в упаковочной индустрии. Это объясняется ее уникальной универсальностью и незаурядными функциональными и потребительскими свойствами. Сегодня ее используют при закрывании и заклеивании коробок из картона и гофрокартона, при окрашивании автомобиля, в малярных работах, в строительстве, в качестве изоляционного материала, канцелярских принадлежностей и т. д.*

*Правда, мало кто знает, что в сентябре 2015 г. исполнилось ровно 90 лет с тех пор, как Ричард Дрю, лаборант американской компании Minnesota Mining and Manufacturing (ныне 3M Company), изобрел первую липкую ленту, усовершенствовав лейкопластырь, автором которого был немецкий аптекарь Оскар Тропловиц.*



## Немного истории

Идея создания липкой ленты пришла к Ричарду Дрю, когда он занимался покраской автомобиля. Первым его изобретением стала бумажная лента, на которой в целях экономии клей был нанесен только по краям ленты. Покупатели называли ее «шотландкой» (англ. scotch) из-за распространенных легенд о шотландской скупости. Именно тогда и родилась ныне всемирно известная торговая марка — Scotch (скотч).

Затем появилась лента на полимерной основе, в качестве которой в то время использовали целлофан. А чтобы лента плотно прилегалла при наматывании на катушку и не оставляла следов на следующем слое, на целлофан перед нанесением клея наносили тонкий слой грунтовки. Впервые ее применили при запечатывании целлофановых пакетов с продукцией.

Интересно, что именно липкая лента дала возможность преуспеть 3M Company в период Великой депрессии, когда в 1937 г. на долю бумажных и целлофановых лент компании приходилось 63 % продаж от всех видов продукции.

А дальше пошло-поехало. В 1947 г. 3M Company стала выпускать магнитофонную ленту Scotch, в 1954 г. — видеоленту Scotch, в 1962 г. — липкую ленту на основе ацетата. Наконец, создание Джоном Борденом, менеджером по продажам 3M Company, устройства, которое удерживало свободный конец ленты на катушке и одновременно могло отрезать ее при необходимо-

сти, не только сделало удобным использование липкой ленты Scotch, но и расширило ее применение в упаковывании продукции.

## Мировой рынок липких лент

По данным американского центра The Freedonia Group, мировой рынок липких лент развивается динамично, демонстрируя среднегодовые темпы роста в пределах 4–6 %. Как видно из данных рис. 1, за последние 15 лет объем производства липких лент увеличился с 18,3 млрд м<sup>2</sup> в 2000 г. до 32,8 млрд м<sup>2</sup> в 2015 г. с прогнозом роста до 34,3 млрд м<sup>2</sup> в 2020 г. При этом объем сырья для производства лип-

ких лент, включая клей и основу из различных материалов, увеличился с 1,86 млн т в 2000 г. до 3,3 млн т в 2015 г. Если до 2000 г. США оставались крупнейшим потребителем липких лент, то в новом столетии первенство перешло к странам Азиатско-Тихоокеанского региона (рис. 2), среди которых выделяются рынки Китая и Японии, на которые приходится больше 70 % потребления лент в этом регионе. Примечательно, что ежегодный прирост потребления липких лент в странах Европы и Северной Америки находится в пределах 2–3 %, в то время как в странах Азиатско-Тихоокеанского региона этот показатель составляет 6–8 %. В це-

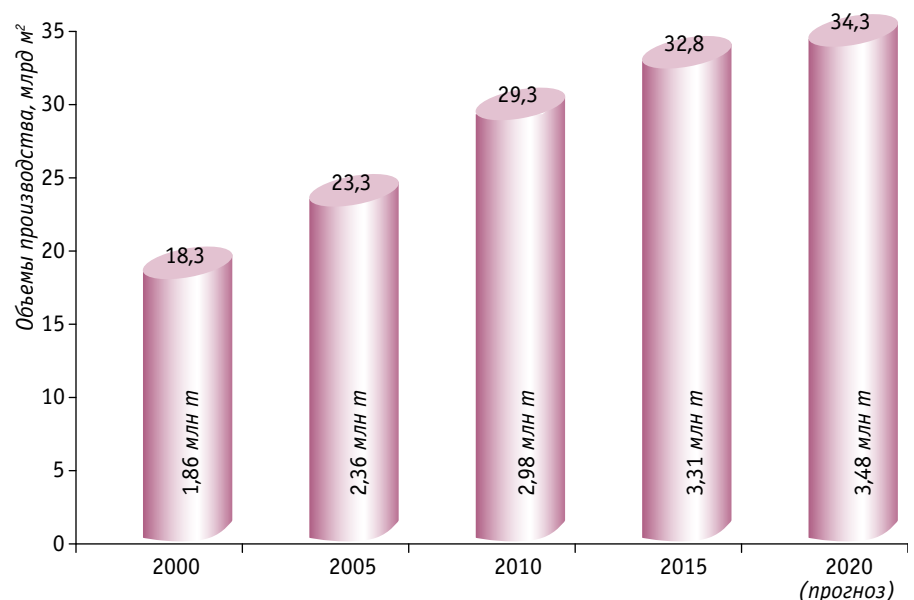


Рис. 1. Объемы производства липких лент в мире и количество используемого при этом сырья (цифры в столбиках)

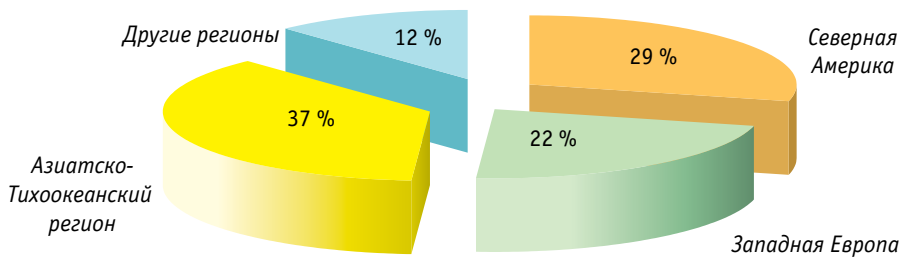


Рис. 2. Региональная структура потребления липких лент

лом необходимо отметить, что самыми перспективными рынками для мировых лидеров производства липких лент, среди которых: 3M Company (США), Nitto Denko (Япония), Tesa (США), Tuso Adhesives (США), Intertape Polymer (Канада), являются страны Латинской Америки, Восточной Европы, Китай, а также развивающиеся страны Юго-Восточной Азии.

В зависимости от направлений применения липких лент их структура выглядит следующим образом (рис. 3) и в большей степени отражает ситуацию на рынках США, Японии, Канады и стран Западной Европы. Крупнейшим сегментом потребления является упаковочная индустрия. Почти 2/3 всего объема лент идет на запечатывание коробок из картона и гофрокартона. На втором месте находится рынок изоляционных и технических лент. Далее следует выделенная в отдельный сегмент малярная лента. И всего 3 % общего объема липких лент приходится на канцелярские ленты для офисного применения. С точки зрения роста потребления липких лент наиболее перспективными выглядят специальные виды лент и ленты с клеем, нанесенным на обе ее стороны, которые широко применяют в строительстве и автомобильной промышленности.

### Материалы и технологии

Любая липкая лента состоит, как минимум, из двух видов материала – основы и липкого слоя. В качестве основы для липких лент используют бумагу, ткань, полимерные пленки из полипропилена, поливинилхлорида, полиэтилентерефталата и реже целлофана (рис. 4). Выбор того или иного материала основы зависит от сферы применения ленты и придания ей необходимых свойств. Например, для упаковочных лент используют, как правило, одно- и биориентированную полипропиленовые пленки, которые заменили целлофановую пленку. Могут также использоваться (правда, значительно реже) бумага, ткань и поливинилхлоридная пленка.

Для малярных пленок в качестве основы чаще всего используют бумагу или ткань, а для канцелярских липких лент – полипропиленовую и целлофановую пленки.

Состав липкого слоя ленты зависит от ее основы и сферы применения. Несмотря на то, что состав липкого слоя, который представляет собой термоклей, является в большинстве случаев секретом многих производителей, в общем его можно представить как многокомпонентную систему из каучука или акрила, УФ протектора,

антиоксидантов и окрашивающих масел. Для того чтобы липкий слой не создавал проблем при разматывании липкой ленты, на ее поверхность наносят органические растворители. Одним из примеров может служить смесь дихлорэтана, циклогексана и метилхлорида в соотношении 4:2:1 соответственно.

Технологический процесс производства липких лент состоит из нескольких стадий. Вначале рулоны с материалом – основой ленты шириной 1–1,5 м устанавливают на размоточную машину, специальные механизмы которой обеспечивают равномерное и необходимое натяжение основы. Термоклей нагревается и помещается в клеенаносящий станок, куда подается и основа ленты. После нанесения липкого слоя, толщину которого регулируют специальные электронные датчики, липкую ленту направляют на охлаждающий узел, где клей затвердевает. На перематывающем устройстве готовую липкую ленту наматывают на катушки из картона или другого материала. Затем ленту на катушках разрезают по необходимым размерам (ширина лент составляет, как правило, 9,48 или 72 мм), но по требованию заказчика ширину ленты можно изменить.

В последнее время широкое применение, особенно в упаковочных целях, нашли липкие ленты с логотипами или контактной информацией компании, которые выделяют ее продукцию на рынке, являются эффективной дополнительной рекламой, упрощают обработку продукции на складе и в процессе транспортирования, защищают упаковку от несанкционированного вскрытия.

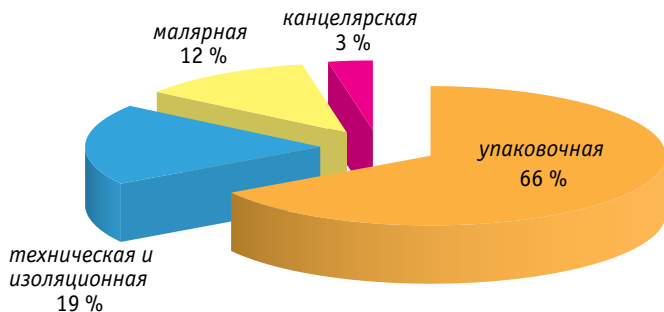


Рис. 3. Мировая структура липких лент по направлениям их применения



Рис. 4. Мировая структура липких лент по видам основы



Рисунки, логотипи и другую інформацію наносять, як правило, на полімерну основу лент флексографским способом печати. Наносять ее можно как на внешнюю, так и на внутреннюю стороны поверхности пленки. В первом случае нанесенный рисунок защищают нанесением специального защитного лака, во втором – рисунок размещается между основой-пленкой и липким слоем. В обоих случаях прозрачность пленки-основы липкой ленты дает возможность легко воспользоваться нанесенной информацией. *Ж*

### Липкі стрічки в пакувальних технологіях

*В.М. Кривошеї, к.х.н.*

У статті наведено історичні факти щодо винаходу і подальшого розвитку липких стрічок. Подано аналіз світового виробництва і споживання липких стрічок у різних регіонах планети. Показано структуру використання липких стрічок за регіонами, напрямками застосування, матеріалами основи. Проаналізовано матеріали, які застосовуються у виробництві липких стрічок. Наведено особливості технології виготовлення стрічок, їх художнього оформлення в рекламних цілях.

*Ключові слова:* липка стрічка; пакувальна стрічка; клейовий склад; матеріал – основа стрічки.

### Adhesive tapes for packaging technology

*V.N. Krivoshey, Ph.D.*

The author presents the historical facts of the invention and the further development of adhesive tapes. He gives analysis of world production and consumption of adhesive tapes in different regions of the planet. It is showed the structure of the use of adhesive tapes by application, base materials. The author analysis of the materials are used in the adhesive tapes and gives the manufacturing tape technology, their artwork for promotional purposes.

*Keywords:* adhesive tape; packing tape; the adhesive composition; material – the basis of the tape.



## ЗАВЖДИ ПРАВИЛЬНЕ РІШЕННЯ: tesa SOFTPRINT®

### Доведені переваги монтажних стрічок tesa категорії 500 мкм

Підвищення вимог до якості друку в поєднанні з високим технологічним рівнем сучасних процесів зумовило необхідність створення спеціальних клейких стрічок для монтажу флексографічних печатних форм.

В асортименті tesa Softprint® представлено беззаперечно відмінну продуктову лінію для задоволення будь-яких потреб флексографічного друку. Залежно від ваших вимог до технологічного процесу наші спеціалісти допоможуть вам знайти необхідну продуктову лінійку серед наших клейких стрічок tesa Softprint® для монтажу флексографічних печатних форм.

ukraine@tesa.com  
+380 44 2357692