

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗКИ  
И РАЗВИТИЕ ТАРНОУПАКОВОЧНОЙ ИНДУСТРИИ  
КАК ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В СФЕРЕ  
ТРАНСПОРТИРОВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ**

**А. С. Бабарыкина, О. В. Демьянчук**

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
транспорта», г. Гомель*

Научный руководитель канд. техн. наук, доц. Н. А. Кекиш

На сегодняшний день скоропортящиеся грузы (СПГ) все меньше и меньше перевозятся железнодорожным транспортом. Основными факторами, препятствующими развитию данного вида перевозок, являются несовершенство нормативной базы, устаревший подвижной состав, сложная технология, тарифная политика, продолжительный срок доставки, не соответствующий сроку транспортабельности большинства видов такой продукции.

Новые условия рынка в первую очередь диктуют новые требования к применяемому подвижному составу. Современные тенденции тесно связаны с концепцией контейнеризации перевозок грузов. Требования к транспортным средствам для перевозки скоропортящихся грузов – своевременность, скорость доставки и качество – удовлетворяет в большей степени рефрижераторный контейнер (РК). Рефрижераторный контейнер по техническим характеристикам и размерам партии максимально приспособлен к условиям рынка, является эффективным средством реализации технологии доставки по принципу «от двери до двери». Кроме этого, при использовании РК перегрузочные операции в пути следования выполняются не с грузами, а с контейнерами, что позволяет значительно сократить потери груза и расходы на дорогостоящую тару, упаковку и средства пакетирования. Загрузка СПГ в контейнеры и их выгрузка производятся непосредственно у грузовладельцев, минуя распределительные базы и стационарные холодильники.

Сейчас наблюдается наличие большой номенклатуры скоропортящихся грузов, не требующих «жесткого» температурного режима. К примеру, такие грузы, как пиво, консервы, соки и безалкогольные напитки относятся к категории термосопригодных грузов, допускающих изменение температуры в грузовом помещении в достаточно широком диапазоне, что позволяет использовать контейнеры-термосы, не имеющие холодильно-отопительного оборудования, но оснащенные усиленной теплоизоляцией.

Рынок перевозок СПГ характеризуется острой конкуренцией, так как имеет место превышение предложения над спросом. В силу поставок однотипного товара, высокого уровня информационной осведомленности участников рынка и низких издержек переключения покупателей единственно возможной формой конкуренции является ценовая. В настоящее время тариф на перевозку СПГ в рефрижераторных единицах железнодорожного подвижного состава сравнительно высок, что значительно снижает конкурентоспособность железнодорожной транспортировки в этом сегменте рынка [1].

В настоящее время одним из способов обеспечения наилучших условий при проведении технологических и логистических процессов (складирование, поддержание оптимальной среды в процессе хранения и транспортировки) является применение современных видов упаковки.

Полимерная упаковка обладает набором свойств, позволяющих сохранить первоначальное качество продукта: герметичностью, химической стойкостью, барьерными свойствами (проницаемостью по отношению к газам, воде, парам и жирам), что существенно изменяет сроки годности пищевых продуктов. Эта упаковка позволяет с минимальными затратами транспортировать их на дальние расстояния, способствует сохранению высокого качества и снижению потерь на всех этапах производства, хранения, реализации и потребления. Так, за счет применения полимерной упаковки сроки годности мяса и полуфабрикатов выросли с 12 часов до 45 суток и более. Благодаря использованию герметичной полимерной упаковки создается возможность осуществления перевозок СПГ сборными мелкопартионными отправлениями.

В лаборатории технологии консервного производства ВНИИМП им. В. М. Горбатова разработана технология изготовления консервов в полимерной потребительской таре-банке КНБ. Исключительные свойства полимерных материалов позволяют не только провести любой вид тепловой обработки, например, пастеризацию и стерилизацию, но и по-новому подойти к совершенствованию консервного производства, ограничив или полностью исключив использование традиционных и потенциально опасных материалов – жести, стекла. Полученные специалистами результаты исследований безопасности и качества консервов в полимерной таре свидетельствуют о безупречной микробиологической стабильности выработанной продукции при хранении до трех лет [2].

Для существенного продления сроков годности охлажденного мяса имеют значение два основных вида упаковочных решений: вакуумная упаковка и упаковка в модифицированную газовую атмосферу (МГА).

За счет удаления воздуха вакуумная упаковка защищает продукт от абиотической и микробиологической порчи. В последние годы вакуумирование продуктов питания является одним из основных способов сохранения продукции без холодильной обработки. Вакуумная упаковка способствует увеличению срока годности охлажденного продукта, уменьшению потери массы за счет испарения влаги. При использовании вакуумной упаковки срок годности остывшей говядины может возрасти до 60–90 суток, что позволяет увеличить сроки доставки, а также упростить процедуру приема груза к перевозке [3].

При использовании МГА из упаковки удаляют воздух и заполняют газом или смесью газов. Газовый состав среды, окружающей пищевой продукт, препятствует деформации продукции, замедляет развитие микроорганизмов и окисление липидов, вызывающих негативные изменения органолептических свойств и пищевой ценности. Такой способ упаковывания продуктов питания позволяет не только значительно увеличить сроки хранения и транспортировки, но и избежать механического воздействия на продукт, сократить потери массы. МГА, хоть и является технически более сложной, сегодня широко применяется в потребительской и транспортной (групповой) упаковке, обеспечивая сроки годности продукции от 20–28 суток в сегменте упакованного мяса и полуфабрикатов [4].

На сегодняшний день широкое распространение получила асептическая герметичная упаковка Tetra Pak, имеющая покрытие тонким слоем полимерного материала и алюминия, который предотвращает попадание влаги внутрь или ее просачивание наружу, обеспечивает необходимую защиту продукта от воздействия кислорода, что сохраняет цвет, текстуру, естественный вкус и питательную ценность жидких продуктов, также позволяет хранить скоропортящиеся продукты без охлаждения и применения консервантов месяцами. Асептическая технология Tetra Pak на протяжении продолжительного периода времени без использования консервантов и

необходимости охлаждения. Наиболее популярная ее разновидность – Tetra Brik – экономична в производстве и благодаря стандартным размерам и прямоугольной форме хорошо подходит для укладки на поддоны и в контейнеры [5].

Эффективным решением при транспортировке и хранении овощей и фруктов является использование альвеол – специальных подложек с выемками. Альвеолы предотвращают порчу всей продукции, так как каждый овощ или фрукт находится в отдельной ячейке и не соприкасается с остальными продуктами. Размер самой альвеолы соответствует размеру ящика, в котором она будет размещена. Возможно также изготовление альвеол с ячейками различной формы под специальные продукты (например, груши, абрикосы).

За последние годы на рынке перевозок СПГ произошло существенное увеличение ассортимента перевозимых товаров за счет различных видов молочной, мясной, рыбной продукции, экзотических фруктов. Современные условия производства, предпродажной подготовки, применение современных типов упаковки позволили осуществлять транспортировку таких видов СПГ, перевозка которых ранее была затруднительна. С изменением количества и расположения поставщиков и потребителей СПГ значительно изменилась география перевозок скоропортящихся грузов.

Вследствие вышеперечисленных факторов перед железной дорогой стоит острая необходимость в пересмотре нормативной базы по перевозкам СПГ. Изменения в технологии упаковки и подготовки СПГ к перевозке создают возможность транспортировки широкой номенклатуры грузов с более длительными сроками доставки при упрощенных условиях приема грузов к перевозке. Учет изменения номенклатуры СПГ, географии перевозок, возможности применения современных типов упаковок и способов перевозки СПГ (в частности, использование контейнеров, в том числе и малотоннажных для перевозки небольших партий) создаст условия для совершенствования технологии перевозки СПГ, расширения круга клиентов, повышения общей привлекательности перевозок СПГ железнодорожным транспортом.

#### Л и т е р а т у р а

1. Ворон, О. А. Аспекты совершенствования железнодорожных перевозок скоропортящихся грузов в составе непрерывной холодильной цепи / О. А. Ворон, И. Г. Морчиладзе // Транспорт Рос. Федерации. – 2014. – № 1 (50). – С. 40–45.
2. Холодов, Ф. В. Перспективные направления развития упаковки в мясной промышленности / Ф. В. Холодов, Н. М. Ревуцкая, А. Ш. Тактаров // Пищевая пром-сть. – 2012. – № 6. – С. 26–27.
3. Достижения и перспективы развития полимерной упаковки мяса и полуфабрикатов / А. А. Семенова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – № 3 (48). – С. 161–174.
4. Евстафьева, Е. А. Технология упаковки: вакуумирование или модифицированные газовые среды / Е. А. Евстафьева, М. А. Куприянов, А. Б. Лисицын // Все о мясе. – 2007. – № 5. – С. 32–33.
5. Официальный сайт компании Tetra Pak. – Режим доступа: <https://www.tetrapak.com/ru/>. – Дата доступа: 10.10.2020.