

12. Смирнов, Н.Н. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию [Текст] / Н.Н. Смирнов, А.А. Ицкович. – М.: Транспорт. 1980. – 232с.

13. Титов Ю.В., Литвиненко А.Н. Техническое обслуживание самолетов и вертолетов // Техническое обслуживание машин, оборудования и приборов зарубежными фирмами. Кн. 1. М.: Внешторгреклама. 1978. с. 31-71.

УПАКОВКА И ЭКОЛОГИЯ

Игнатов А. П., Рыпало В. Н

Упаковочная индустрия в Российской Федерации формируется всего около 20 лет и за этот небольшой промежуток времени достигла значительных успехов. Это производство и поставка упаковочных материалов, тары и упаковки, упаковочных технологий и оборудования, комплектующих, комплекса услуг и многого другого, так или иначе связанного с этими процессами.

В упаковочной индустрии РФ работают сотни предприятий, где заняты тысячи работающих. По экспертным данным в Центральном (ЦФО), Приволжском (ПФО), Уральском (УФО), Сибирском (СФО), Северо-Западном (СЗФО), Южном (ЮФО) федеральных округах для потребляющих отраслей промышленности производят или поставляют тару, упаковочные материалы и упаковку свыше 2250 предприятий. А упаковочное оборудование производят и поставляют более 870 предприятий (в том числе филиалы и представительства зарубежных компаний). Следует добавить, что количество предприятий, работающих в данной сфере, постоянно растет.

Основные принципы науки о товарах - безопасность, эффективность, совместимость, систематизация, взаимозаменяемость в полной мере относятся к упаковке. Упаковка - не только процесс, средство, фактор сохранения качества и количества товаров, но она давно стала однородной группой непродовольственных товаров, объединенная показателем функционального назначения.

Упаковка как товар и как процесс относится к межотраслевой категории, поскольку не производится и не используется одной отраслью промышленности. Упаковка (тара) различается по типам - стеклянная, картонно-бумажная, полимерная, металлическая, деревянная, тканевая (текстильная), комбинированная, и технологиям упаковывания. Вместе с тем упаковка специфично подразделяется по назначению - на потребительскую с особым комплексом свойств, из которых важнейшими являются безопасность, эстетика, эргономика, и транспортную, для которой важны надежность (прочность, долговечность), устойчивость к климатическим факторам и др.

Производство упаковки в России с 90-х годов XX в. превратилось в России в успешную отрасль экономики, только это до сих пор не было замечено официально. По крайней мере, для этой отрасли не выделена отдельная позиция в классификаторах ОКВЭД (ОК 029-2007), ОК-005-93 и др.

Оборот российского рынка упаковки в 2010 г. превысил 14 млрд. долл. (по данным Национальной конфедерации упаковщиков - НКПак). Структура рынка примерно такова: картон и бумага - 46%; полимеры - 27%; стекло - 15%; металлическая тара - 10%; другие - 2% (данные ассоциации «ПАКМАШ»).

Проведенная в последние 15 лет масштабная модернизация отечественного производства упаковочных материалов и изделий позволяет сегодня практически полностью обеспечить потребности перерабатывающей промышленности в современной упаковке (по данным НКПак). Но, к сожалению, около 50% рынка упаковки ввозится из-за рубежа. Причины: инертность отечественных производителей продукции; претензии заказчиков - потребителей упаковки к техническим характеристикам тары и материалов; плохая отечественная логистика; зачастую низкое качество отечественного сырья, высокие таможенные пошлины на ввоз сырья из-за рубежа, разобщенность отрасли, слабо развитая инфраструктура и т.д.

Если обратиться к истории вопроса, то следует отметить, что системный подход к упаковке продукции был характерен для плановой экономики стран бывшего СССР и достаточно успешно развивался в научных работах того времени: во ВНИИЭТсистем, НИИТЭХИМ, ВНИЭКИТУ, ЦНИИТЭИМС и др. Большой вклад в разработку полимерных упаковочных материалов и тары принадлежит проф. Гулю В.Е., проф. Ананьеву В.В., доц. Дворецкой Н.М., доц. Протасову В.Г. и др. Известный институт ВНИИХИМПроект под руководством к.т.н. Кривошея В.Н. разрабатывал и внедрял в производство новые виды тары и новые подходы к формированию пакетных перевозок и др. Справедливости ради, следует отметить, что отсталость российской индустрии производства упаковки во многом объясняется тем, что в СССР, в условиях плановой экономики, ни индустрии упаковки, ни культуре ее потребления никогда не уделялось должного внимания. Одна из причин - дефицитный рынок товаров народного потребления.

Стоит привести некоторые факты из проведенных расчетов того времени для оценки эффективности применения полимерной тары, которая сейчас повсеместно упрекается в низких экологических свойствах (если не брать во внимание и не применять современную технологию рецклинга (вторичной переработки)). Так, 1 т полиэтилена (ПЭ), использованная в производстве транспортной тары, высвобождает более 30 м³ круглого леса, применяемого для производства ящиков. Одна тонна полимера в производстве бутылок для пищевых жидкостей заменяет 20-25 т стекла. Применение 1 т трехслойного комбинированного материала ПЭ/бумага/фольга/ПЭ для упаковывания сублимированных продуктов может высвободить 7,4 т жести.

Потери неупакованной сельскохозяйственной продукции, по данным советского периода: для продукции растениеводства 25-30%, животноводства и птицеводства 15-20% от общего объема продукции. Потери продукции на разных этапах технологического цикла товародвижения можно измерять в натуральном и денежном

выражении как товарные или материальные потери. Товарные потери подразделяются на количественные и качественные. Количественные потери возникают в основном за счет естественной убыли (распыл, розлив, усушка, испарение и т.п.) и нормируются. Качественные потери - утрата качественных характеристик товара за счет микробиологических, биохимических, химических, физико-химических или других аналогичных процессов, протекающих при ненадлежащих условиях хранения. Для неправильно подобранной тары качественные потери товара могут происходить за счет коррозии, микро- и макротрещин, высокой (низкой) газо-, паропроницаемости, низкой прочности и т.п. Качественные потери списываются по актам при экспертизе, и поэтому их называют активируемыми.

В соответствии с современными правилами торговли, в том числе международной, продукция продается в транспортной или потребительской таре. Упаковка производственная, или технологическая, является завершающим процессом изготовления продукции. Современные технологии упаковывания и хранения пищевых продуктов в полимерных пленках с модифицированными газовыми средами, с газо-селективными мембранами и аналогичными технологиями, повышает качество продукции, существенно снижают потери и значительно увеличивают сроки хранения пищевых продуктов.

Вопросы защиты окружающей среды играют немаловажную роль в политике и экономике, а также входят в круг интересов потребителей. Сегодня внимание все больше акцентируется на упаковке для пищевых продуктов. На протяжении своего жизненного цикла разные виды упаковки оказывают разное по своей степени воздействие на окружающую среду. Для того чтобы получить надежные, научно обоснованные, достоверные факты о степени воздействия, которое оказывает на окружающую среду картонная упаковка для негазированных безалкогольных напитков (NCSД) по сравнению с альтернативными видами упаковки, такими, как стек-

лянные бутылки и пластиковые бутылки ПЭТ, компания SIG Combibloc поручила институту IFEU в г. Хайдельберг (Германия) провести общеевропейское сравнительное исследование жизненных циклов упаковки. Цель исследования - проанализировать степень воздействия, которое оказывают на окружающую среду различные виды упаковки для негазированных безалкогольных напитков, а также оценить ее в соответствии со стандартом ISO 14040, применяемым к анализу жизненного цикла продукции. Независимый институт IFEU - один из самых известных институтов, занимающихся исследованиями в области экологии.

Данное исследование, проведенное в соответствии со стандартами оценки жизненного цикла ISO, действующими на международном уровне, доказывает, что вид и количество используемого материала - это главное, что необходимо учитывать для определения степени воздействия, которое упаковка оказывает на окружающую среду в течение всего своего жизненного цикла.

Применительно ко всем трем форматам, подвергшимся оценке (малый формат: бутылка ПЭТ/картонная упаковка - 250 мл; средний формат: все три вида упаковки - 1 000 мл; крупный формат: бутылка ПЭТ/картонная упаковка - 2 500 мл), сравнительный анализ показал, что картонная упаковка обладает явными преимуществами в том, что касается уровня выбросов углекислого газа и использования природных ресурсов. Свойства картонной упаковки оказались более благоприятными в таких категориях воздействия на окружающую среду, как «Потребление природных ресурсов», «Использование источников первичной энергии» и «Выработка CO₂/изменения климата».

При производстве картонной упаковки среднего формата, по сравнению с однослойными пластиковыми бутылками ПЭТ, вырабатывается на 64% меньше углекислого газа, используется на 75% меньше природных ресурсов и потребляется на 61% меньше первичной энергии. По сравнению со стеклом: CO₂ - меньше на 80%; природные ресурсы - меньше на 77%; первичная энергия -

меньше на 69%. При производстве картонной упаковки крупного формата, по сравнению с однослойными пластиковыми бутылками ПЭТ, на 18% снижается уровень выбросов углекислого газа, на 47% уменьшается количество используемых природных ресурсов и на 14% сокращается потребление первичной энергии. В связи с отсутствием данного вида упаковки на рынке, стеклянные бутылки этого формата не рассматривались.

Положительные экологические характеристики картонной упаковки в значительной мере обусловлены ресурсоэффективным использованием возобновляемого сырья, которое, ко всему прочему, производится с использованием большой доли возобновляемой энергии, а также малым весом упаковки. Для производства картонной упаковки требуется значительно меньше природных ресурсов, чем для производства пластиковых бутылок ПЭТ и стеклянных бутылок, поскольку они на 75% состоят из целлюлозы, полученной из древесины, возобновляемого сырья. Следовательно, степень воздействия картонной упаковки на окружающую среду в категории «Использование природных ресурсов» значительно ниже по сравнению с видами упаковки, которые производятся из сырья, связанного с добычей полезных ископаемых. Но в отличие от «исчерпаемых» ресурсов, при условии ответственного управления лесами, данное возобновляемое сырье можно отнести к неисчерпаемым источникам. Кроме того, древесина является углеродно-нейтральной и, следовательно, не влияет на баланс CO₂ в атмосфере. Причиной такой углеродной нейтральности является то, что растущие деревья поглощают углекислый газ из атмосферы и накапливают его. В случае сжигания или гниения они выпускают в атмосферу ровно столько CO₂, сколько успели накопить на протяжении своей жизни.

Увеличение производства картона и гофрокартона, а также комбинированных упаковочных материалов (картон + ламинат с целлюлозой) может значительно сократить применение полимерной упаковки и, как следствие, значительно улучшить экологическую состояние окружающей среды.