

## **Проблемы технического регулирования производства стеклянной тары для пищевой промышленности**

**Сергеева Людмила Сергеевна,**  
к.т.н., заместитель директора  
департамента стеклянной тары  
ССР по стандартизации, г. Москва.

**Понятие качество по стандарту ИСО 8402:1994** это комплекс свойств и характеристик продукции и услуги, показатели которых отражают аспекты безопасности, пригодности, надежности, экономики и окружающей среды, т.е. то с чем мы сталкиваемся на предприятиях и в нашей повседневной жизни.

Все требования безопасности четко обозначены в соответствующих ТР ТС, а их значения и методы испытания в стандартах.

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011) вступил в силу с 1 июля 2012 г. Он устанавливает обязательные для применения и исполнения на таможенной территории Таможенного союза требования к упаковке (укупорочным средствам), а также связанные с ними, требования к процессам хранения, транспортирования и утилизации, в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни или здоровья животных, растений, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей упаковки (укупорочных средств) относительно **ее назначения и безопасности.**

Стремление общества обеспечить безопасность населения означает, что стеклянная упаковка должна быть спроектирована, изготовлена и использована практически с **нулевым уровнем риска.** В тоже время известно, что абсолютной безопасности не существует.

В ряде стран (Австрия, Франция, Италия, Испания, Великобритания) проводился опрос покупателей для определения отношения их к стеклянной таре по показателям, определяющим понятие «идеальная упаковка»:

- Упаковка должна быть безвредной и натуральной;
- Упаковка должна сохранять аромат и качество продукта;
- Упаковка должна быть экологически чистой.

По этим трем показателям стекло получило наивысшую оценку среди технических упаковочных материалов. Дополнительным положительным признаком было названо – увидеть содержимое.

В последнее десятилетие значительно расширился ассортимент стеклянной упаковки применяемой во многих сферах жизни. Особо следует отметить упаковку из стеклянных бутылок и банок для пищевой продукции, отличающихся не только по внешнему виду, цвету, вместимости, размерам, но и по типу герметичности укупорки.

С целью удовлетворения спроса населения и улучшения качества готовой стеклянной упаковки для пищевой продукции Ассоциацией «СтеклоСоюз» было принято решение о более тесном сотрудничестве с техническим комитетом ТК 415 «Средства укупорочные», тем более, что требования безопасности к ним отражены в одном и том же ТР Таможенного союза 005/2011. В текущем году Ассоциация «СтеклоСоюз» Приказом по Росстандарту введена членом ТК 415 «Средства укупорочные».

По инициативе ТК 415 01 февраля 2024 г было проведено рабочее совещание в институте стандартизации в формате видеоконференции по вопросу рассмотрения противоречий в действующих межгосударственных стандартах на алкогольную продукцию, стеклянную упаковку, укупорочные средства в части требований к условиям и срокам их хранения. На совещании присутствовали представители заинтересованных ведущих Организаций и институтов потребителей, а так же представители некоторых изготовителей стеклянной упаковки.

Появилось большое количество новых видов банок и бутылок, изготавливаемых по индивидуальным заказам потребителей, что повлекло за собой разработку разнообразных технических документов (ТР ТС, межгосударственных и национальных ГОСТ, ТУ, СТО, чертежей, технических описаний и т.д.), охватывающих, в основном, требования к качеству, видам дефектов, методам контроля, правилам приемки, а также к отдельным видам бутылок и банок с указанием основных размеров необходимых для их выработки соответствующего качества. Но во всем этом многообразии прослеживается отсутствие системы, которая бы четко определяла, генеральную линию формирования и роста выпуска стеклянной упаковки в зависимости от значимости для разных отраслей промышленности и спроса населения.

Это, в свою очередь, повлекло за собой изменение видов укупорки, и заставило задуматься не только над оптимальным вариантом применяемого материала используемого для изготовления самой упаковки, но и типом укупорочных средств в зависимости от того для чего предназначена стеклянная упаковка, что в нее планируется разливать или расфасовывать, герметичность укупорки венчиков горловин. В связи с этим изготовители стеклянной упаковки должны тщательно продумывать тип венчика горловины бутылок и банок.

В начале двадцатого века была впервые проведена систематизация бутылок под пищевые жидкости. В 2001 г. впервые разработан и издан ГОСТ 10117.2-2001 «Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Типы, параметры и основные размеры».

Стандарт был гармонизирован с международными стандартами: ИСО 8162-85 "Тара стеклянная. Высокие венчики горловины под кроненпробку. Размеры", ИСО 8163-85 "Тара стеклянная. Низкие венчики горловины под кроненпробку. Размеры", ИСО 8164-90 "Тара стеклянная. Бутылки "Евроформы" вместимостью 520 мл. Размеры", ИСО 9056-90 "Тара стеклянная. Венчики под винтовой колпачок с контрольной предохранительной полоской. Размеры", ИСО 9058-92 "Тара стеклянная. Допуски".

Техническим Комитетом 74 «Стеклянная тара» был разработан ряд новых стандартов, учитывающих современные венчики и новые виды укупорки, как ГОСТ ISO 12822-2023 Упаковка стеклянная. Бутылки, Венчик 26Н 126 под кронен-крышку. Размеры ГОСТ ISO 12821-2023 Упаковка стеклянная. Бутылки, Венчик 26Н 180 под кронен-крышку. Размеры. Оба ГОСТ вступили в действие 01.12.2023. На банки также вступили в действие новые стандарты с учетом требований стандартов ИСО.

Исторически каждая страна разрабатывает стандарты для нужд промышленности и общества на национальном уровне. В результате стандарты на один и тот же продукт, могут быть различными и отличаться в каждой стране. С ростом международной торговли и концентрацией производства в определенных частях мира, эти различия с одной стороны становятся серьезной проблемой для производящих отраслей, экспортирующих свою продукцию, с другой стороны, они защищают местную промышленность.

В настоящее время назрела острая необходимость систематизировать разнообразный ассортимент бутылок и банок под пищевые жидкости и консервированную продукцию с рекомендациями применения венчиков горловин и укупорочных средств, в зависимости от их использования под ту или иную пищевую продукцию. Для более мобильного применения целесообразно разработать **Промышленный каталог**, который будет более удобно пополнять новыми видами венчиков с учетом требований пищевой промышленности, согласованными между потребителем и изготовителем. Тем более, что за последние 3 года вышли в значительном количестве новые стандарты ISO, EN, DIN и другие. на венчики для банок и бутылок. Естественно, что на укупорочные средства, крышки и материалы, из которых они изготавливаются, имеются свои стандарты:

**ГОСТ Р 51958-2002 Средства укупорочные полимерные. Общие технические условия**

**ГОСТ 5541-2002 Средства укупорочные корковые. Общие технические условия.**

**ГОСТ Р 51958-2002 Средства укупорочные полимерные. Общие технические условия**

**ГОСТ 32625-2014 Колпачки металлические. Общие технические условия и др.**

***Примечание. Перечень актуализированных на 01.01 2024 г стандартов на стеклянную упаковку Вам выдан.***

Хотелось бы остановиться и на том, что, как правило, изготавливая по индивидуальным заказам стеклянную упаковку, стеклозаводы забывают, или не придают соответствующего значения, подо что она предназначена, и начинают вводить своеобразные новшества, по форме, механической прочности, размерам, допускам, составу и цвету стекла не учитывая требованиями безопасности к пищевой продукции, ухудшая тем самым качество жизни всем тем, кто связан с эксплуатацией стеклянной упаковки. Тем более что в последнее время результаты научных исследований в этих областях не очень доступны широкому кругу специалистов.

Недостатком стекла, при всех его положительных качествах **является хрупкость**. Разрушение стеклянной упаковки при эксплуатации ведет к большим потерям содержимого.

Известно, что стеклянная упаковка испытывает определенные **термические нагрузки** при мойке, горячем розливе, пастеризации и стерилизации продукта; **механические** (в основном ударные) – при перемещении на линиях розлива, при транспортировании; **динамические** и **статические** нагрузки, действующие по оси изделия и перпендикулярно к ней, а также изнутри изделия – на линиях розлива и при укупорке. При этом стеклянная упаковка не должна разрушаться. Кроме того, с даты выработки стеклянной упаковки до решения вопроса о ее пригодности к использованию, она подвергается еще воздействию климатических факторов (влаги и колебанию температуры). Как правило, не всегда учитываются условия хранения изготовленной и поставленной пустой стеклянной упаковки, как на складах изготовителя, так и потребителя. Не секрет, что увеличивающийся % влажности и повышение температуры снижают прочность стекла. При очень сухих или очень влажных условиях хранения разница в прочности может достигать 20%. При разнице температуры от 0 до 100 С прочность стекла изменяется на 25%, например в пастеризаторах.

Желание иметь изделие облегченной массы с рисунками и логотипами, полученными во время формования, привело к уменьшению толщины стенки и дна без учета того, что в неё в дальнейшем будут помещать.

В последние годы возникает вопрос о испытаниях прочности стеклянной упаковки **на удар**, что обусловлено снижением массы изделий с одной стороны и увеличением производительности разливочных и расфасовочных линий с другой стороны.

Невозможно установить единые показатели по техническим требованиям к прочности на удар, так как разнообразие форм и вместимостей не позволяет определить точно наиболее слабые места изделий, на которые следует наносить удары при испытаниях на приборе. За

рубежом используется метод контроля на ударную прочность при изучении новых видов изделий, при постановке их на производство, особенно отличающихся от типовой продукции.

Отмечено, что разрушение изделий увеличивается во время стерилизации, когда используется стеклотара с увеличенными остаточными напряжениями. При заказе новых видов упаковки предприятиям-изготовителям и потребителям следует учитывать, что в процессе стерилизации стеклотары при повышенных температуре и давлении в процессе охлаждения изделий с содержимым они дольше сохраняют повышенную температуру и естественно будут более чувствительны к резкому охлаждению.

Установленные в действующих межгосударственных и национальных стандартах перепады температур явились результатом научно-исследовательских работ и оценочных испытаний на заводах-изготовителях и потребителях.

Следует отметить, что испытания проводили на стеклотаре круглого сечения, вырабатываемой по ГОСТ, т.е. фактическая термостойкость эксклюзивной стеклотары целенаправленно не изучалась. Это объясняется тем, что в массовых количествах она стала вырабатываться совсем недавно.

Все вышесказанное подтверждает, что когда заводы начинают вырабатывать изделия по индивидуальным заказам, следует придерживаться требований при постановке продукции на производство, проверять необходимые свойства, что позволит **не ухудшать качество жизни всем кто в дальнейшем соприкасается со стеклянной упаковкой, т.е. нам с вами.**

Последнее десятилетие значительно расширило наши представления не только о разнообразии ассортимента пищевых продуктов и напитков, но и понимание чисто с потребительской точки зрения того, как они должны быть упакованы.

Современные высокоскоростные линии расфасовывания и розлива, стерилизаторы, пастеризаторы предъявляют более жесткие требования к прочности стеклянной упаковки, так как действующие нагрузки ударного и теплового характера, приводят к появлению дополнительных сколов, трещин и сквозных отверстий, что снижает её прочность сопротивление внутреннему давлению почти до 35 процентов.

При разработке стандартов проводится комплексная оценка риска и во внимание принимаются все факторы опасности, которые могут быть присуще стеклянной упаковке, во время их эксплуатации. Это разрушение при резкой смене температуры, под действием удара, наличие давления, как во внешней среде, так и при использовании стеклянной упаковки потребителем в технологическом процессе, коррозия стекла под воздействием температуры и влаги с выпадением осадков в содержимом, миграция вредных веществ из стеклянной упаковки при использовании не соответствующих гигиеническим нормативам сырьевых материалов, стеклобоя с содержанием оксидов свинца, бора, бария и других вредных

красителей, ускорителей варки и обесцвечивателей без изучения их последствий от контакта с содержимым. В Ассоциацию часто поступают запросы от потребителей по качеству стеклянной упаковки.

Стекольные заводы иногда разрабатывают стандарты предприятия не для того, чтобы указать новые виды бутылок и установить вместе с потребителем соответствующие требования, а поставив брак по тем или иным требованиям качества, заменяют их вводя пониженные показатели. Кроме того, некоторые предприятия читают и применяют стандарты так, как им нравится, сделав запись в СТО или в контракте. Недавно в Ассоциацию поступил запрос от Союза Напитков по ГОСТ 32671-2020 «Упаковка стеклянная для продуктов детского питания. ОТУ»: Почему один из заводов поставил детские бутылочки под соки из зеленого стекла? Когда в стандарте четко сказано, что допускается только бесцветное и полубелое стекло, чтобы видеть, имеются ли посторонние примеси в содержимом». Несколько лет назад был скандал о наличии стеклянной пыли в детском питании. Другое предприятие вырабатывает бутылки из синего стекла под вино, хотя в ГОСТ Р 52022-2003 «Тара стеклянная для пищевой и парфюмерно-косметической продукции. Марки стекла», синее стекло под ликероводочную продукцию не значится и по ТР ТС не допускается.

Следует не забывать, что бутылки в данном случае играют роль упаковки на длительные сроки хранения, а не для разового употребления. Естественно, миграция красителя в зависимости от его концентрации в составе стекла в содержимое стеклоизделия стекольным заводом не изучалась.

Благодаря прозрачности стекла, покупатель всегда видит, что покупает.

Для розлива водки используется бесцветная, иногда полубелая, стеклотара. Окрашенное стекло является предпочтительным материалом в тех случаях, когда требуется обеспечить защиту пищевых продуктов от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей (пиво, шампанское и т. д.) и консервированных продуктов в течение длительного времени.

Единого стандарта ИСО на составы стекла для упаковки не существует. По водостойкости зарубежные составы относятся к третьему гидролитическому классу.

Составы тарных стекол систематизированы, приближены к европейским нормам и приведены в ГОСТ Р 52022-2003 «Тара стеклянная для пищевой и парфюмерно-косметической продукции. Марки стекла».

В ГОСТ Р 52022 даны составы шести марок стекол: две марки бесцветного стекла (БТ-1, БТ-2), полубелое стекло – Б-1, две марки зеленого стекла – ЗТ-1, ЗТ-2 и коричневое стекло КТ-1. Для производства стеклянных бутылок для водки, ликероводочной продукции, пива и т.д. применяют составы всех марок стекол, для производства банок и бутылок для

консервированных продуктов применяют бесцветное и полубелое стекло. Для банок под кофе иногда используют коричневое стекло.

Допускаемые количества вредных оксидов приведены в Приложении к ТР ТС 005/2011. Согласно ТР ТС вся упаковка по требованиям безопасности **подлежит маркировке**, которая должна содержать информацию, необходимую для идентификации материала, из которого она изготовлена, а также информацию о возможности ее утилизации, и информацию для потребителей.

Во все стандарты общих технических требований введены соответствующие требования по маркировке.

Поэтому, если возникнут проблемы или вопросы в области стандартизации, обращайтесь в Ассоциацию «СтеклоСоюз» России, мы постараемся совместно обсудить или подготовить информацию для соответствующей тематики семинара.