

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Hadiyeva Nərminə Arzu qızı

**“Характеристика ассортимента и таможенная экспертиза
одноразовой посуды” mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İxtisasın şifri və adı: 060644 “İstehlak mallarının ekspertizası və maketinqi”

İxtisaslaşmanın adı: “Gömrük ekspertizası”

Elmi rəhbər:

Magistr proqramının rəhbəri:

Dos., t.e.n. Səmədov Elçin Ələsgər oğlu Dos., t.e.n. Səmədov Elçin Ələsgər oğlu

Kafedra müdiri:

prof. Həsənov Əli Pənah oğlu

BAKİ – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава I: Теоретическая часть	6
I.1.Состояние производства посуды из пластмасс и тенденции его развития...	6
I.2.Основы технологии производства посуды из пластмасс.....	14
I.3.Классификация и характеристика ассортимента пластмассовой посуды .	19
I.4. Потребительские свойства посуды из пластмасс.....	24
Глава II: Практическая часть.....	27
II.1.Современный ассортимент одноразовой пластмассовой посуды и объекты исследования.....	27
II.2.Характеристика методов исследования.....	33
II.3.Анализ факторов, влияющих на качество одноразовой посуды из пластмасс и требования к качеству	37
ГлаваIII: Экспериментальная часть	52
III.1.Основные аспекты оценки качества, стандартизации и сертификации одноразовой пластмассовой посуды.....	52
III.2. Экспертиза качества одноразовой пластмассовой посуды.....	59
III.3.Альтернативные материалы в производстве одноразовой посуды	62
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	87
ЛИТЕРАТУРА.....	90
XÜLASƏ.....	93
SUMMARY.....	94

ВВЕДЕНИЕ

Применение определенных видов посуды для нужд человечества известно истории с давних времен. На первых порах посуда производилась, в основном, из глины. Это был жаростойкий и устойчивый к действию воды материал, наиболее доступный для переработки. Начиная приблизительно с VI — V веков до нашей эры начали пользоваться чугунной посудой, а далее и медной. После перехода от заготовки пищи на открытом огне, на печном огне и углях к применению варочного способа (посредством конфорок) возникла потребность в смене глины другим наиболее приспособленным материалом. И в XX веке все шире и шире стала применяться нержавеющая сталь. К концу 50-х — началу 60-х годов прошлого столетия стала применяться посуда, имеющая антипригарное покрытие, широко используемая и распространенная по сей день.

Одноразовую посуду начали впервые применять в США в начале XX века. В 1910 году было запатентовано изготовление одноразовых стаканчиков из бумаги, а далее стали изготавливаться бумажные тарелки, ножи, а также ложки и вилки.

Серийное производство одноразовые стаканчики получили в конце все тех же 1950-х годов в Соединенных Штатах Америки благодаря Уильяму Дарту, создавшему в 1960 году собственную компанию под названием Dart Container Corporation. Эта компания и в наше время производит около 30% одноразовой посуды, а также упаковки на рынке США. На территории бывшего Советского Союза выпуск одноразовой посуды был налажен в 1960-х годах прошлого века, однако ее качество и внешние данные оставляли желать лучшего: чтобы случайно не обжечь руки во время питья жидкостей повышенных температур из-за низкого качества выпускаемых одноразовых стаканов из бумаги, приходилось вкладывать их один в другой во избежание течи. Ввиду того, что на территории СССР практически не было торговли типа «фаст-фуд», не наблюдалась и повышенная потребность в одноразовой

посуде, что сильно тормозило развитие отрасли, однако в годы так называемой «перестройки» произошли коренные изменения. И лишь в середине 1990-х годов прошлого века в России стала производиться одноразовая посуда на основе пластмасс и бумаги, качество которой соответствовало стандартам США и европейских стран.

На данном этапе наибольшая часть посуды одноразового применения, производимой на территории стран СНГ, в т.ч. тарелок, вилок, ложек, ножей, чашек, стаканов, производится на основе полистирола, а также полипропилена [1,2]. Изделия на основе бумаги, например, ламинированного картона, несмотря на их экологичность и популярность в европейских странах, относительно дорогие и применяются у нас редко, ввиду чего выпускаются в малом количестве. В настоящее время основным фактором продажи посуды одноразового применения являются ее потребительские свойства и качественные характеристики.

Ввиду этого в последнее время увеличилось количество предметов, применяемых в быту, основным материалом для производства которых являются полимеры и материалы, им подобные [3,4,5]. Сюда относятся основная часть кухонной утвари, разнообразные емкости, посуда и одноразовые упаковочные материалы для пищевых продуктов.

Вообще, ежегодно повышается объем и обновляется ассортимент материалов и товаров из них, контактирующих с пищевыми продуктами. Само собой разумеется, что качественные характеристики этих материалов непосредственно влияют на сохраняемость товаров. В частности, существенное воздействие на безопасность одноразовой посуды, приспособленной для контакта с пищевыми продуктами, оказывают различные факторы: сырье и ингредиенты материала, технологический процесс его производства, условия, в которых используется товар, условия и продолжительность хранения и др. [6,7]

Повышение объемов потребления материалов на основе пластических масс относительно других разнообразных материалов связано с уникальным

набором свойств химических и природных полимеров, а также товаров на их основе [8,9].

В настоящее время в быту пластиковая тара и упаковка для пищевых продуктов из полимерных материалов распространены довольно широко, потому что это очень удобно, они «облегчают» людям жизнь, обладают широким комплексом положительных свойств, в том числе легкостью, прочностью, в большинстве случаев отсутствием надобности в мойке и т.д.

Удобство и необходимость одноразовой посуды не подвергаются сомнению. Практически все хотя бы раз в жизни ею пользовались или во всяком случае наблюдали за этим у других людей. Повсеместное распространение посуды для одноразового пользования связано также с возрастающими потребностями людей утолять жажду или же голод во внедомашней обстановке, в частности на дороге, на пикниках, в закусочной и т.д. Например, после питья одноразовый стакан можно выбросить и продолжать свой путь, после еды пластмассовые вилки, ложки, ножи или тарелки также выбрасываются и отпадает необходимость их мыть или же носить при себе и т.д. Основу практически всех сетей «фаст-фуда» составляют различные виды одноразовой, то бишь «быстрой» посуды — стакан, вилка, ложечка, тарелка, ножичек, чашка и др. Помимо прочего, она к тому же не бьется. Посуда одноразового применения существенно облегчает нашу жизнь и экономит время, упрощает быт и освобождает от хлопот. К тому же она легка и практична, достаточно прочна относительно посуды из фарфора и стекла и исключает необходимость мойки.

Однако следует принять во внимание, что безопасность материалов из пластических масс, на основе которых производятся эти товары, все чаще и чаще подвергается сомнению не только среди населения, но и в кругах ученых, а также исследователей [10,11,12]. Поэтому, вполне логично, что в обществе имеют место различные домыслы и кривотолки касательно вреда одноразовой посуды из пластмасс [27]. Ответы на многие вопросы мы рассчитываем узнать по результатам наших исследований.

Глава I: Теоретическая часть

I.1. Состояние производства посуды из пластмасс и тенденции его развития

Появление посуды однократного применения в Соединенных Штатах Америки приходится на начало XX столетия. Вначале начали производить бумажные стаканы, а затем и другие виды посуды — ножи, тарелки, вилки, ложечки. В конце 50-х годов XX века был освоен массовый выпуск посуды однократного применения, а бумагу часто стали заменять на синтетические материалы на основе полимеров. На данном этапе многочисленные производители вновь обращают свои взоры на посуду из бумаги вследствие того, что она безопасна и не выделяет в окружающую среду токсичных компонентов.

В 1907 году предприниматель из США Лоуренс Луэллен придумал идею заправки изобретенного им устройства по продаже газированной воды специальными стаканами на основе проклеенной бумаги, после чего запатентовал ее. В результате в 1960 году выручка от продажи бумажных стаканчиков только в Соединенных Штатах Америки составила 50 млн. долларов.

К 1910 году был получен патент на «безопасную чашку» или так называемую «safecup», которая имела вид скрученного в виде конуса листа картона.

Полимерная посуда “Tupperware” была разработана в 1947 году. Автором идеи стал Ерл Силас Таппер, который придумал метод выпуска жесткой обезжиренной полимерной посуды из черного шлака на основе полиэтилена посредством очищающих операций [28]. Именно таким образом миру стала известна полимерная посуда «Tupperware».

В данный момент есть разные виды посуды однократного применения, которая тоже подразделяется на категории по различным специфическим

характеристикам — материалу, месту применения и т.д. На рынке пространства СНГ существует более ста компаний, различающихся по характеристикам своей продукции. Из них около 10-15-ти, которые контролируют до 50% рынка, работают в повышенном ценовом сегменте. В качестве главного производителя можно выделить компанию Nuhtamaki. Это одновременно и самый крупный производитель посуды однократного применения и упаковки в мире. Эта компания и на данный момент производит до 39% всего выпуска одноразовой посуды. Компания поставляет свою продукцию сети ресторанов McDonald's, мировым производителям пищевой продукции Nestle и Pepsi.

Также на рынке одноразовой посуды в СНГ можно отметить такие компании, как ООО «Мастер Кап», «Артпласт» и «Мистерия». По результатам исследований можно предположить, что в Азербайджане импорт составляет основную часть рынка одноразовой посуды. Посуда однократного применения ввозится в страну, в основном, транснациональной компанией Nuhtamaki, являющейся совместным предприятием финских, польских, итальянских, немецких и британских производителей, польской компанией Dopla S.P.A., а также другими европейскими и китайскими производителями.

Несмотря на относительную несложность налаживания данного вида производства, местные предприятия не проявляют особого интереса к выпуску продукции. Однако можно надеяться, что ввод в эксплуатацию нового современного предприятия Socar Polymer, особенно линии по производству полипропилена, будет стимулировать развитие данного вида отрасли. По видовому составу импортируемой продукции самой многочисленной разновидностью, как и следовало ожидать, являются стаканчики (около 45%), далее следуют столовые приборы и тарелки (порядка 36% и 10% соответственно) (рис. 1).

Основными получателями же одноразовой посуды, произведенной в России, являются Казахстан, Таджикистан и Киргизия. Ввиду того, что потребители посуды однократного применения постепенно смещают свои



а



б



в

Рис. 1. Посуда из полимерных материалов: а) стакан; б) тарелки; в) приборы

предпочтения с функциональности и удобства, дополняя их эстетической составляющей такой посуды, вполне закономерным видится рост спроса на наборы и комплекты посуды. Хотя посуду для однократного пользования сложно назвать инновационным открытием, на данный момент ее дизайн продолжает претерпевать изменения и совершенствоваться.

В последнее время мировые производители одноразовой посуды, кроме базового ассортимента, начали предлагать наименования посуды нового типа. Так, компания “Paclan” дополнила ассортимент выпускаемой

продукции салатниками, зубочистками, трубочками и т.д. Имеет место производство специальных тарелок, как секционных, так и квадратных, столовых приборов с металлическим покрытием, бокалов для слабых алкогольных напитков, продукции других наименований. В то же время, специалисты констатируют, что немаловажное значение при выборе посуды потребителями, помимо потребительских свойств, имеет ее оформление. На вкус потребителей представлены также жесткие пластмассовые трубочки для коктейля, которые имеют форму сердца, спирали и т.д. Обретают все большую популярность своеобразные приборы — тарелка, стакан, трубочка для жидкости, скатерть, салфетка, объединенные единым художественно-цветовым оформлением.

Основным каналом сбыта посуды одноразового пользования является, судя по всему, розничная торговля (более 58%). Остальная часть приходится на прямые поставки сетевым ресторанам и иным соответствующим организациям. Касательно премиум-сегмента можно отметить, что здесь самые значительные характеристики — это яркая выраженность, новизна формы, внешний дизайн, охватываемость разнообразных видов одноразовой посуды в пределах единого стилового и художественно-цветового оформления и приспособленность к нанесению информации методом печати.

По-мнению экспертов, одной из специфических черт рынка посуды одноразового применения является его сезонная зависимость. Лучше всего данный товар продается в интервале с конца апреля до середины сентября, что связано со временем отпусков. Наиболее повышенный спрос наблюдается на такие товарные позиции, как стаканчики, наборы столовых принадлежностей, чашечки для кофе, тарелки и др. Продукция предприятий по производству одноразовой посуды в это время закупается со стороны компаний по авиаперевозке, предприятий общественного питания, розничной торговли и т.д.

Кроме того, специалисты подтверждают, что отдельные виды одноразовой посуды раскупаются больше всего в конкретных временных

периодах. Например, средние стаканчики (200мл.) на основе полистирола пользуются повышенным спросом в период апрель-сентябрь, более крупные (500 мл.) быстро раскупаются во временном интервале июнь-июль. Посуда для кофе и полипропиленовые стаканчики, наоборот, активно продаются в зимний период и в холодные месяцы. Что касается одноразовых тарелок, то они «идут нарасхват» в летнее время года, а в остальное время продаются заметно медленнее, ввиду чего их производители вынужденно переквалифицируются на выпуск контейнеров для еды, полипропиленовых чашек для кофе или стаканчиков.

Вместе с тем, по нашим наблюдениям, сезонность в производстве постепенно сходит на нет и уже намного менее выражена. В последнее время среди потребителей наметилась тенденция пользования посудой однократного применения в домашней обстановке вне зависимости от сезонного фактора. Как итог, исчезают ощутимые колебания спроса в зависимости от времени года, а сбыт продукции относительно постоянно становится стабильным. При этом на этапе интенсивных продаж первостепенное значение имеет стоимость изделия, а во время относительно низких продаж актуализируются внешнее оформление и расфасовка.

Постоянный спрос на производимую продукцию, который с течением времени приобретает стабильность, стимулирует открытие значительного числа мелких предприятий по производству посуды одноразового пользования. По подсчетам специалистов, производство посуды на основе пластических масс отличается рентабельностью и окупает себя в течение 12-18 месяцев. В качестве основного оборудования для производственного процесса используется термопласт-автомат, который дополняется термоформовочным оборудованием для завершения процесса. При этом ведущие позиции на рынке соответствующего оборудования принадлежат Германии, а также Австрии, хотя в последнее время в этом плане начинает выделяться и Китай.

Основным сырьевым материалом для выпуска данного вида продукции является полипропилен, который в последнее время стал производиться и в нашей стране. Ранее крупные партии полипропилена закупались в России и Китае. При этом основная часть полипропиленовой одноразовой посуды потребляется в столице нашей республики — Баку. Наметившиеся рыночные тенденции свидетельствуют о быстром развитии в мире производства одноразовой посуды из бумаги и она тоже используется в Баку в достаточном количестве. В остальных же городах и регионах нашей республики подавляющая часть потребителей все же останавливает свой выбор на пластмассовой посуде.

Как правило, крупными потребителями посуды одноразового применения являются объекты ускоренного питания, рестораны, кафе, вендинговые фирмы, объекты по производству холодных блюд, сладостей, кондитерских изделий, кейтеринговые организации с их услугами по доставке, а также мелкие мобильные объекты и население при организации пикников. При этом развитие рынка происходит достаточно быстрыми темпами (до 15-20% ежегодно) и перспективы расширения потребителей одноразовой посуды, а особенно, по мнению экспертов, кейтеринговых компаний не вызывают сомнений.

Кейтеринг — это такой вид услуги, который не подвержен сезонным колебаниям, так как организация вечеринок, корпоративных ужинов и различных мероприятий происходит постоянно. При этом по определенным праздничным датам потребность в кейтеринговых услугах возрастает в разы, что самым благотворным образом сказывается на отрасли производства одноразовой посуды. Посуда на основе полимеров, которой пользуются во многих барах, кафе и других объектах общепита, в том числе кейтеринга, превращается в неповторимый товар с точки зрения обеспечения пищевого производства, доставки, декорирования и выдачи различных блюд. Такая посуда отличается своим удобством и практичностью. Кроме того, она способствует значительной экономии времени и средств.

Наибольший спрос среди кейтеринговых организаций наблюдается на банки пол-литровой вместимости для доставки пищи. В то же самое время, в большинстве предприятий общественного питания самой желанной является продукция белого цвета, хотя иногда можно встретить и полимерную посуду самых разных расцветок (красная, синяя, зеленая, коричневая и др.). Вполне хорошо зарекомендовали себя подносы из синтетических материалов разнообразных форм и оттенков с нескользкой фактурой поверхности, что в итоге способствует значительному сокращению количества битой посуды.

Свои положительные качества имеют прозрачные крышки из материала на основе полимеров, которые способствуют демонстрации различной кондитерской продукции в выгодном свете. Производители одноразовой пластмассовой посуды выигрывают и выпуская различные столовые приборы, скатерти, салфетки, соответствующие по цветовому оформлению и дизайну стаканам и тарелкам, что придает комплекту эффектность.

Особо стоит отметить и разнообразную прозрачную полимерную посуду для прохладительных и других напитков. Обладающие прозрачностью разноцветные стаканы из пластмасс по внешнему виду очень напоминают стеклянные. Пикники, корпоративные мероприятия, фуршеты, кофе-брейки, всевозможные выездные экскурсии, мероприятия на открытом воздухе в летний сезон широко используют в качестве сервировки бокалы и стаканы для различных алкогольных и безалкогольных жидкостей и прочие разновидности одноразовой посуды. В закусочных и кафе типа быстро наблюдается постоянный спрос на прозрачные емкости из полимеров для холодных блюд, бутербродов и т.п., закрывающиеся крышкой. Распространено также применение ланч-боксов (рис. 2), сырьем для которых служит вспененный полистирол. Они способствуют сохранению еды в теплом состоянии в течение длительного промежутка времени.



Рис. 2. Ланч-боксы из вспененного полистирола

В ресторанах и кафе открытого (летнего) типа возможно также применение посуды из поликарбонатного полимера. Данный тип посуды довольно удобен и достаточно практичен. Предварительные данные мировых исследований позволяют предположить, что объем рынка посуды для одноразового применения будет увеличиваться на 5% ежегодно. При этом более высокий рост потребления ожидается в Китае, Индии и Российской Федерации, хотя самым большим потребителем данной продукции останутся Соединенные Штаты Америки. И вышеперечисленные рынки посуды одноразового применения еще далеки от насыщенности, хотя из года в год наблюдается его стабильное увеличение.

Увеличение потребности в посуде одноразового применения связано с развитием уровня культуры и увеличением доходов населения, что в конечном итоге приводит к развитию общественных заведений быстрого питания. Именно предприятия общественного питания и впоследствии будут являться лидером с точки зрения потребления посуды одноразового применения различных наименований. И все же на территории нашей страны объемы потребления данных видов посуды значительно ниже, чем в западных странах. На основании этого можно сделать вывод, что местный

рынок, да и рынок на всем пространстве СНГ имеет неплохие перспективы развития в направлении потребления одноразовой посуды. Следовательно, хотя в сетях супермаркетов и есть немалое количество продукции, местный рынок посуды из пластмасс освоен лишь частично, можно сказать на треть.

Необходимо отметить, что в последние годы намечается тенденция к росту производства бумажной одноразовой посуды и на местном рынке ввиду экологической целесообразности ее применения и быстрой утилизируемости. Как известно, интенсивность продаж одноразовой посуды имеет ярко выраженную сезонную направленность. Чтобы избежать остановок в производстве в холодное время года, возможности сбыта продукции должны предусматривать разную направленность (розничная и оптовая торговля, предприятия общественного питания, кейтеринг). При этом все большее внимание потребители обращают на качество товара, его внешний дизайн, конструкционное исполнение, разнообразие цветовой палитры, тематику изображенных на нем рисунков и т.д.

I.2. Основы технологии производства посуды из пластмасс

Чаще всего пластиковую посуду однократного применения производят на основе таких полимеров, как полиэтилен, ПВХ, полипропилен, меламин, полистирол и др. Рассмотрим более детально свойства некоторых.

Судя по литературным источникам, люди довольно давно узнали о *полистироле*. 1786 год запомнился тем, что была обнаружена заметка, написанная Вильямом Николсоном. Там отмечалось, что Ньюман, перегонявший растительные бальзамы, обнаружил масло, которое под действием нагрева переходит в смолу. То же самое в 1839 году проделал Е.Симон и назвал соединение стиролом. Поэтому история возникновения полистирола имеет давние корни, а называемое авторами «осмоление» впоследствии оказалось реакцией полимеризации.

Французский химик Лемуан в 1881 году обнаружил, что стирол, химическое строение которого в то время было уже известно, превращается в твердое соединение под воздействием солнечного света.

И лишь 1927 год оказался годом первого промышленного производства полистирола, когда за это взялась немецкая компания «Фарбениндустри». Учитывая хорошую прозрачность полистирола, первоначально из него предусматривалось получить стекло, применяемое в автомобилестроении и самолетостроении, которое бы отличалось отсутствием хрупкости. Но три года спустя стало известно, что все таки имеет место хрупкость, да и теплостойкость (размягчение при 100°C) оставляет желать лучшего. Это серьезно ограничивало сферы его применения.

Посуда, выработанная на основе полистирола, как правило, бесцветна или имеет белый цвет и маркируется буквами PS [13]. Применение подобной упаковки предусмотрено только для холодной пищи. Горячая пища, а также жидкости в результате контакта с полистиролом ведут к выделению мономера стирола. Идентичный процесс произойдет, если нагреть продукты, помещенные в полистирольную емкость, в сверхвысокочастотной печи. Разумеется, что если процесс будет иметь место один раз, это не навредит организму серьезно. Но если такое нагревание в микроволновой печи будет иметь место систематически, то произойдет увеличение концентрации вредных веществ в нашем организме, после чего могут последовать отрицательные изменения в функциях почек и печени.

Наряду с этим пористый полистирол более устойчив к воздействию повышенных температур и у него выше уровень эргономических свойств в случае применения для хранения горячей воды, потому что выше теплоизоляция.

Немаловажное значение среди полимеров-термопластов, применяемых для производства посуды, имеет *поливинилхлорид* [14]. Устойчивость к действию масел и негорючесть выгодно отличают поливинилхлорид от других термопластов. Наряду с этим, у него есть и ряд недостатков. К

примеру, он становится хрупким при минусовой температуре, а при температурном интервале 170-180°C и выше он разрушается с выделением хлороводорода.

К слову говоря, относительно обновленными методами сополимеризации и способом создания полимерных композиций частично удастся устранить имеющиеся недостатки, однако главной целью при внедрении данных путей остается сохранение положительных свойств полимера.

Впервые поливинилхлорид обнаружил ученый из Франции Реньо в середине IX века. Он раньше всех заметил, как находящийся в жидком агрегатном состоянии хлористый винил под действием солнечного света приобретает твердую консистенцию, но он и понятия не имел, как протекает процесс.

Научное обоснование особенностям процесса было дано А.М.Бутлеровым. Особое место в научном раскрытии течения процесса занимает и немецкий ученый Бауманн (1872 год).

Однако необходимо отметить, что реальное применение данного органического соединения впервые пришло на ум русскому химику И.И.Остромысленскому в 1912 году, когда он стал обладателем патента на способ производства товаров из ПВХ и ему подобных полимеров методом прессования с применением относительно высоких температур. Но произведенные товары получались очень жесткими, ввиду чего на практике эти методы стали применять уже впоследствии, когда реально возникла необходимость получить именно похожие жесткие товары, стойкие к действию жиров и кислот.

В 1937 году произошел качественный прорыв в области использования поливинилхлорида. Ученый Семон В.Л. обнаружил, что увеличение температуры смеси поливинилхлорида с тритолилфосфатом до порядка 150°C приводит к получению резиноподобного состояния и сохранению приобретенной эластичности впоследствии при комнатных температурах.

Данное преобразование физико-механических свойств, когда относительно хрупкий и жесткий пластик при добавлении эфиров с низкой летучестью и масел приобретает эластичное состояние, было названо пластификацией. После этого было обнаружено, что пластифицировать можно практически любой полимер, достаточно лишь поменять разновидность пластификатора.

Более проблемна с точки зрения безопасности тара из поливинилхлорида, которая имеет маркировку PVC. Довольно часто из поливинилхлорида вырабатывают контейнеры. При их использовании возможно выделение мономерного соединения винилхлорид, в ряде случаев являющийся причиной возникновения онкологических заболеваний. Ввиду этого наиболее целесообразно использование посуды из ПП (полипропилена) и ПС (полистирола).

Полипропилен — это кристаллический полимер без цвета, являющийся полупрозрачным соединением, способным однако приобретать практически любой требуемый цвет путем добавления окрашивающих веществ.

Свойства, присущие полиэтилену, позволяют отнести его к разряду довольно устойчивых с разных точек зрения соединений. Об этом свидетельствует и его устойчивость к повышенным температурам (плавится при 175°C) [15]. Кроме того, у полипропилена высокие показатели устойчивости к неоднократным изгибам, ударной прочности, твердости, он практически не пропускает пары и газы и обладает высокой износостойкостью. Отсутствие полярных групп в составе полипропилена обуславливает и его повышенную химическую стойкость, благодаря чему на него практически не действуют органические растворители с полярными группами, в частности сложные эфиры и кетоны, а также концентрированные кислоты даже при повышенных температурах. Высокую устойчивость полипропилен проявляет и к водным растворам таких неорганических соединений, как щелочи, соли и горячая вода [16].

И лишь такого рода окислители, как кислоты хлорсульфоновая, азотная высокой концентрации и серная, смесь хромовая обладают разрушительной способностью для ПП даже в условиях нормальных температур.

Определенные углеводороды ряда алифатических, ароматических или галогенизированных вызывают набухание ПП. Однако улетучивание углеводорода, послужившего причиной набухания, приводит к абсолютному восстановлению основных механических свойств полипропилена.

К минусам полиэтилена можно отнести нестойкость к действию солнечной инсоляции, что должно быть учтено при выборе назначения материалов и изделий из него. Воздействие солнечного света, а также кислорода воздуха способствуют протеканию в полимере процессов разложения, которые ведут к необратимым изменениям блеска, поверхность материала растрескивается, ухудшаются физические и механические показатели. Чтобы предотвратить появление подобных изменений в состав полимерной композиции добавляют определенное количество стабилизатора [17].

Другим минусом полипропилена является пониженная морозостойкость с температурой хрупкости в пределах -5 — -15°C [18], но ликвидировать этот минус можно, если молекула изотактического полипропилена будет модифицирована этиленовыми звеньями или же добавкой бутилкаучука или того же этиленпропиленового каучука.

Довольно часто на основе полипропилена получают посуду однократного применения, к примеру кофейную чашку, коричневого цвета. В противовес посуде из полистирола, посуда из полипропилена, маркируемая буквами PP, сохраняет свои первоначальные свойства при повышении температуры вплоть до 150°C , но подвержена влиянию химических сред, при влиянии которых происходит выделение небезопасных для здоровья формальдегида и фенола. Ввиду этого принимать спиртные напитки из такой посуды не рекомендуется. Точно также не рекомендуется хранить в посуде из полипропилена жирные продукты, в частности животные и растительные

масла, по причине того, что полипропилен нестойк к действию жиров и разлагается с выделением низкомолекулярных продуктов.

Особое место в ряду материалов для производства посуды одноразового применения занимает меламин, т.е. вещество, служащее сырьем для производства формальдегидного полимера. Внешний вид подобной посуды напоминает посуду из фарфора, но ее вес намного ниже, хотя прочность выше. В такой посуде содержится большое количество вредных компонентов [19]. В первую очередь необходимо отметить большое содержание в ней токсичного формальдегида, количество которого нередко превышает нормированные показатели в десять раз и больше. Кроме этого, пагубно влияет на организм не только сам меламин, но и асбест, который тоже может присутствовать в его составе, хоть его использование и давно запрещено, особенно для использования упаковки, в силу его канцерогенности. Применение такой посуды для приема горячей пищи приводит к усиленному выделению опасного формальдегида. К тому же, добавление в состав меламина для придания стойкости декору свинцовых соединений также представляет небезопасно для человека [29].

Посуда одноразового применения из пластмасс очень удобна в применении, однако может быть небезопасной в процессе эксплуатации. Именно поэтому к ней нужно относиться надлежащим образом. Чтобы достоверно точно определить назначение посуды необходимо обращать тщательное внимание на ее маркировку.

1.3.Классификация и характеристика ассортимента пластмассовой посуды

Посуду широко используют в быту для самых различных целей. В ней готовят, хранят продукты как пищевого, так и непищевого назначения, из нее принимают пищу, она служит удовлетворению потребностей самой разнообразной направленности. Ассортимент посуды для изготовления пищи

включает такие виды товаров, как кастрюли, сковороды, различные формы, устройства для паровой варки и т.д. [20]

Это те кухонные предметы, которые необходимы для приготовления практически любых, будь то простых или сложных блюд. Достаточно широк и ассортимент посуды, предназначенной для приема еды, которая включает такие виды посуды, как чашка, бокальчики, блюдце, пиалы и другие предметы. Все перечисленные наименования посуды значительно упрощают процесс приема еды и придают ему особый комфорт и эстетичность. Кроме вышеперечисленных двух подгрупп, необходимо отметить еще и посуду для хранения различных продуктов и жидкостей, включая бутылки, перечницы, солонки и остальные сосуды для хранения. Включенная в эту подгруппу посуда способствует долговременному сохранению первичных характеристик товара, одновременно выполняя и эргономические функции. Еще одним классификационным признаком, по которому посуды подразделяется на группы, является сырьевой материал для ее изготовления. По этому признаку посуду подразделяют на металлическую, стеклянную, керамическую, деревянную и пластмассовую [21].

Классификация продукции, в том числе посуды одноразового применения из пластмасс проводится в соответствии с классификаторами продукции, которые входят в единые системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Такие классификаторы предназначены для подтверждения достоверности и переработки информации и товаров в автоматизированном режиме в определенных областях деятельности, в частности, стандартизации, экономики и других.

Классификатор является систематизированным сводом кодов и различных наименований группировок товаров, выстроенных по иерархической классификационной системе. Классификатор применяется для решения проблем каталогизации продукции, служит разработке каталогов и систематизации продукции внутри этих каталогов по главным технико-экономическим признакам. Другими сферами применения классификаторов

являются: сертификация товаров согласно группам однородной продукции, основываясь на группировки классификатора; для сбора статистической информации о производстве, реализации и применении товаров на экономическом, региональном, а также отраслевом уровнях; для структуризации информации по типам производимой продукции с целью осуществления маркетинговых исследований и деятельности по снабжению и сбыту [22].

Каждый код классификатора включает шесть цифр группы однотипной продукции, к примеру XX XXXX. Иерархическая система классификатора содержит, как правило, пять ступеней. Начинается код продукции с цифр, характеризующих ее класс. Далее следуют цифры, отражающие подкласс товара, после них следом идут группы продукции, а завершается кодовое обозначение товара проставлением цифр, характеризующих вид продукции. При этом классификационный код может находиться на разных уровнях классификатора. В случае, если код какого-либо товара найти в классификаторе не представляется возможным, то стараются подобрать наиболее близкую однородную группу товаров. Когда необходимо провести сертификацию продукции, то классификационный код выбирает эксперт сертификационного центра, имеющий подобные полномочия. Если же выявляется, что товар можно отнести к нескольким кодам классификатора, то в сертификационный бланк со стороны сертификационного органа добавляется соответствующая ссылка на приложение к документу о сертификации, включающую перечень классификационных кодов. В случае же, если классификационные коды не отражаются на бланке приложения к документу, то соответствующие ссылки добавляют к сертификату, а приложения печатаются отдельно. Например, если продукция обозначена кодом 22 9312, то цифры 22 означают, что продукция изготовлена из полимеров, пластических масс, химических волокон или каучуков. Цифра 9 подтверждает, что это именно полимерная продукция, цифра 3 подтверждает отношение к изделиям культурно-бытового назначения, а также

хозяйственного обихода из пластических масс, цифра 1 уточняет, что речь идет именно о пластмассовых изделиях хозяйственного обихода, а цифра 2 указывает на природу происхождения и относит сертифицируемую продукцию к полипропилену [23].

Товарный ассортимент — это набор товаров, которые объединены по какому-то одному или нескольким признакам и удовлетворяют разнообразные, но похожие человеческие потребности. Если речь идет об ассортименте товаров, производимых конкретной компанией, то говорят о производственном ассортименте. Чаще всего производственные предприятия фокусируются на производстве узкого ассортимента товаров. За счет этого им удается внедрять прогрессивные производственные технологии, постоянно совершенствовать и обновлять ассортимент товаров, не забывая об усовершенствовании их качества.

Выпускаемая ими продукция далее нуждается в подсортировке, учитывая предъявляемые торговлей требования, так как на торговых предприятиях содержится широкий ассортимент продукции, причем сочетается продукция, вырабатываемая различными производственными предприятиями. Поэтому, как правило, на торговых предприятиях представлен сложный ассортимент товаров. Сложный ассортимент включает набор товаров, подразделяемых по трем разным признакам и выше, т.е. сложный ассортимент соединяет в себе продукцию нескольких ассортиментных групп или классов товаров.

Кроме сложного, существует также понятие развернутого ассортимента. Он представляет собой ассортимент товаров со всеми их разновидностями, который представлен в специализированных магазинах. По способности удовлетворять человеческие потребности ассортимент может быть и рациональным. Это ассортимент, который включает совокупность товаров, обеспечивающий достаточный уровень удовлетворенности населения и способствует достижению поставленных целей. И, наконец, по характеру удовлетворяемых потребностей могут

выделять реальный ассортимент. Под этим термином подразумевается набор товаров данного конкретного предприятия.

Рассмотрим подробнее ассортимент пластмассовых посуды и приборов. Как известно, в старые времена большая часть населения отдавала предпочтение глиняной посуде, а относительно зажиточные граждане предпочитали использовать для приема пищи серебряную или же фарфоровую посуду. Однако в данный момент практически каждый человек время от времени пользуется посудой из пластических масс.

Изделия хозяйственного назначения из пластмасс по признаку назначения часто классифицируют на нижеследующие подгруппы:

- 1) посуда для приготовления еды;
- 2) бытовые предметы и предметы для гигиены;
- 3) посуда для хранения бытовых товаров и химикатов;
- 4) предметы для обустройства дома;
- 5) изделия, предназначенные для сушки различных предметов;
- 6) товары для хозяйственных работ

В качестве классификационных признаков берут также назначение и особенности использования, в зависимости от которых выделяют пластмассовую посуду для сыпучих продуктов, для пищевых продуктов с пониженной температурой и для горячей пищи [24]. Кроме подачи пищи, посуду из пластика можно применять и для хранения пищевой продукции. Практически в любом доме имеются хлебница, емкости для хранения сыпучих продуктов, сахарница и т.д. Посуда на основе полимерных материалов практически непроницаема для внешних запахов и довольно плотно закрывается, способствуя лучшей сохранности товара и удобству при транспортировке продукции.

Все большую популярность приобретают герметичные контейнеры из пластмасс, обеспечивающие сохранность и длительную свежесть продуктов, находящихся в холодильнике. Перевозить продукты в такого рода контейнерах также весьма удобно. Широко распространено и применение

пластмассовых лопаток во время жарки пищи на посуде с нанесенным тефлоновым покрытием, использование разнообразных мисок и других видов посуды, воронок, масленок, сырниц, кувшинов и т.д. В последние годы передовые производители предложили посуду из пластических масс, которую можно применять при приготовлении еды с использованием микроволновой печи. В этом случае жаростойкость посуды выступает как основное требование к ее качеству. Сейчас большая часть продуктов в торговых предприятиях реализуется в пластиковой упаковке, что дает возможность удобно транспортировать товар, снизить его массу и позволяет прекрасно защищать продукты от нежелательных воздействий. Проведенные ранее исследования подтвердили, что применение посуды из полимерных материалов, изготовленной с соблюдением всех правил и требований, не несет особого вреда для человеческого здоровья.

I.4. Потребительские свойства посуды из пластмасс

Прежде, чем перейти к изучению потребительских свойств пластмассовых изделий, еще раз вспомним некоторые термины в области ассортимента товаров.

Свойства ассортимента представляют собой характерную особенность, проявляющуюся в процессе его формирования. Под широтой ассортимента подразумевается число видов, подвидов и наименований изделий однородных, а также разнородных групп. Говоря о глубине ассортимента, необходимо отметить, что она характеризуется существованием разновидностей в пределах какого-либо конкретного вида товаров или наличием его вариантов. Новизну или обновление ассортимента можно охарактеризовать как приспособленность набора товаров отвечать меняющимся потребностям за счет обновления существующих моделей. И, наконец, устойчивость ассортимента устанавливается колебаниями

показателей как его широты, полноты, так и структуры, а также глубины за определенные промежутки времени.

Переходя к потребительским свойствам, в первую очередь необходимо отметить, что это объективные особенности продукции, проявляющиеся в течение полного жизненного цикла товара. Под свойством назначения понимают способность изделия удовлетворять конкретные физиологические, а также потребности социального характера и потребности в их упорядочении, например, товары однократного применения и многократного пользования.

Свойство надежности представляет собой особенность изделия сохранять свое физиологическое предназначение в течение времени эксплуатации или хранения. Составными характеристиками свойства надежности являются морозостойкость (для некоторых видов посуды однократного применения), теплостойкость (способность выдерживать температуру порядка 100°C), химическая стойкость (к действию жиров, щелочей, а также слабых и концентрированных кислот), упругость (способность изделия возвращать исходную форму при снятии нагрузки), отсутствие деформации и стабильность сохранения формы при резании и колке изделиями типа ножей и вилок, а также устойчивость товаров к другим воздействиям.

Про свойство эргономичности можно сказать, что это особенность изделий создавать чувство комфорта, удобства и максимально отвечать потребностям населения с точки зрения физиологических и антропометрических данных. Среди единичных показателей этого свойства можно отметить термостатичность, возможность использования для потребления пищи и напитков с различной температурой, компактность и масса изделия, необходимая вместимость, разнообразие форм и линейных измерений товара, простота его утилизации и эксплуатации. Под термостатичностью понимается возможность удерживания в руках изделий с горячим содержимым без ущерба обжечь руки. Свойство эргономичности

зависит и от таких параметров, как способность не ранить и не оставлять на руках повреждений острыми выступающими частями изделий, тщательность заделки краев без наличия соответствующих дефектов.

Свойство эстетичности выражается в особенности товаров отражать свою функциональную сущность в воспринимаемых посредством органов чувств формах и конструкции. К единичным показателям этого свойства причисляют целостность композиции, рациональность и оптимальность формы, информативность, красивый внешний вид и отсутствие таких видов дефектов, как вздутия, трещины, присутствие инородных частиц, отсутствие сколов, следов от литника и выпотевания красителя из материала [25].

Еще одним из потребительских свойств является экологичность. Под этим понимается способность изделия функционировать, не причиняя вреда человеку и окружающей среде в процессе функционирования и эксплуатации. В данном случае основными показателями являются возможность переработки отходов с целью повторного использования, а также нейтральность к веществам с повышенной кислотностью или щелочностью.

И, наконец, последним потребительским свойством является безопасность. Она характеризует такое состояние, когда потребление и эксплуатация товара не несут вреда для человека выше допустимых уровней. Ее показателями являются термостатичность, т.е. возможность удерживания в руках изделий с горячим содержимым без ущерба обжечь руки; способность не ранить и не оставлять на руках повреждений острыми выступающими частями изделий, тщательность заделки краев без наличия соответствующих дефектов, а также нейтральность к веществам с повышенной кислотностью или щелочностью.

Глава II: Практическая часть

II.1. Современный ассортимент одноразовой пластмассовой посуды и объекты исследования

Для того, чтобы изучить ассортимент посуды однократного применения из пластических масс нами было проведено исследование потребительского рынка посредством торговой сети города Баку, был проанализирован ассортимент большинства сетевых супермаркетов города. Мониторинг преследовал цель изучения главных производителей подобной группы товаров, ассортимента посуды на основе пластических масс и материалов, служащих сырьем для ее производства.

Анализ местного потребительского рынка одноразовой пластиковой посуды показал, что большинство этой группы товаров, представленной на рынке, производится на предприятиях России, Турции, Китая, Польши и т.д. Данный ассортимент является довольно разнообразным и включает тарелки различной глубины и с разным диаметром, стаканы вместимостью, в основном от 200 до 500 мл, фужеры для легкого алкоголя, вилки, ложки и другие столовые приборы, а также наборы посуды для однократного использования.

Также было выяснено, что главными сырьевыми материалами для производства посуды данного типа являются полипропилен и полистирол. Были также случаи, когда материал, обозначенный на самом товаре и на этикетке к нему не совпадали: к примеру, маркировка стакана указывает на полистирол, в то время как этикетка подтверждает принадлежность к полипропилену, хотя эти материалы сильно различаются по ряду потребительских свойств.

Практически не было обнаружено одноразовой посуды без маркировки, подтверждающей природу сырьевого материала. И, в заключение, цена на изделия несколько различалась в зависимости от торговой сети или

торгового предприятия, а цена на посуду одноразового применения из бумаги почти в два раза превышала цену на ее пластиковый аналог.

Кроме того, с целью достижения максимальной осведомленности с точки зрения степени информированности населения страны об одноразовой посуде и употребления им этой посуды, нами проводился социологический опрос сплошным методом без оглядки на социальное положение, половую принадлежность, возраст и какие-либо другие социальные факторы. Задаваемые вопросы, в основном, касались пользования одноразовой посудой вообще, частоты ее использования и характера условий применения, осведомленности о сырьевых материалах, используемых при ее производстве, отношении людей с точки зрения приемлемости пользования ею, знаний населения относительно теплостойкости посуды однократного применения.

Анализ полученных ответов позволяет сказать, что основная часть потребителей пользуется пластиковой одноразовой посудой. При этом многие пользуются ею довольно редко, не чаще одного раза в год, меньшее число людей пользуется ею ежемесячно. Были и такие, которые пользуются ею исключительно редко, т.е. раз в месяц. Излюбленным местом потребления посуды однократного применения у населения являются пикники, далее следуют путешествия и рабочие места.

Вместе с тем необходимо признать, что абсолютное большинство людей не имеют понятия о том, из какого материала сделан приобретаемый ими товар. Хотя необходимо учитывать, что подобный вид товара производится из самых разнообразных материалов и в связи с этим возможно ее применение как для пищи или напитков с различной температурой, так и для еды с различной степенью кислотности или жирности. В то же время, довольно часто люди были уверены, что не все разновидности посуды однократного применения вредны для еды или для здоровья человека.

Для экспериментов были отобраны объекты исследования, которые включали посуду одноразового применения, выработанную со стороны

разных производителей из разнообразных видов исходных сырьевых материалов.

Отобранные образцы от российского, турецкого и китайского производителей относились к следующим видам продукции:

1. поддон для пищевых продуктов на основе вспененного полистирола;



2. детская тарелка из меламина;



3. тарелка из полистирола;



4. тарелка для супа из полипропилена;



5. прозрачный полистироловый поддон;



6. одноразовый полипропиленовый стаканчик;

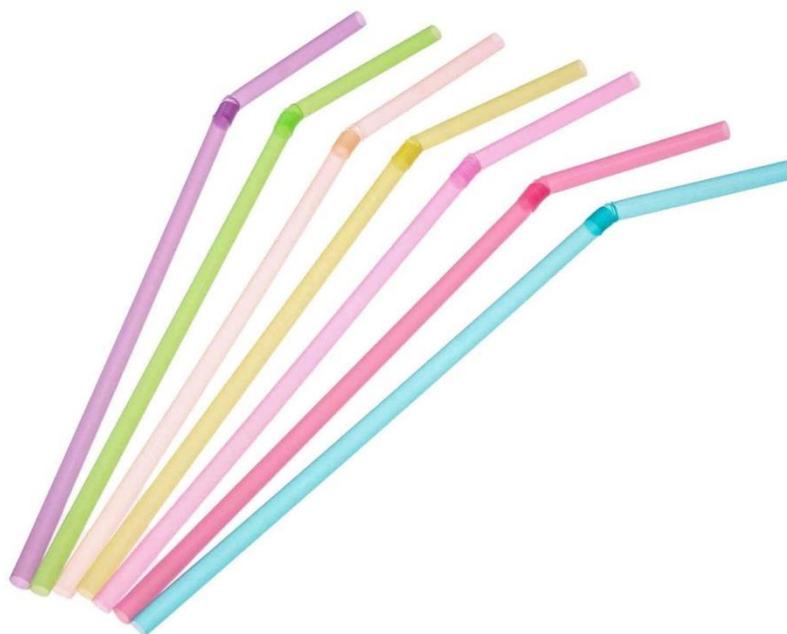


7.

8. полипропиленовая вилка;



9. трубочка для коктейлей на основе полипропилена



10. детская посуда из поливинилхлорида



II.2. Характеристика методов исследования

С целью установления основных показателей качества отобранной для исследования продукции пользовались стандартными методами отбора образцов для испытаний, приготовления вытяжек из материалов, установления химической стойкости, стойкости к действию горячей воды, установления запаха, постороннего вкуса и цветового изменения водных вытяжек, определения мигрирования красителя и установления количества формальдегида в водных вытяжках.

При проведении методов испытаний образцов руководствовались, главным образом, требованиями стандарта ГОСТ Р 50962-96 [26].

Для исследований готовили **вытяжки материалов** нижеследующим образом:

- 1) отобранную пробу товара, предусмотренного для контакта с продовольственными товарами, водой для питья, косметическими товарами, лекарствами, а также производства игрушек по стандарту

заливают полностью водой с температурой $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ и оставляют в этом состоянии на сутки.

- 2) отобранную пробу товара, предусмотренного в качестве емкости для контакта с горячей пищей (например, посуда для топленого масла, горячих сыров и т.д.) по стандарту также заливают полностью водой с температурой 80°C и тоже оставляют на сутки при нормальной температуре;
- 3) материалы, которые предусмотрено применять в строительных целях и в быту размещают в эксикаторе с минимальной вместимостью $7,5 \text{ дм}^3$, после чего оставляют на сутки при нормальной температуре.

Для каждого вида исследований дополнительно необходимо предусмотреть наличие контрольной пробы (воды или воздуха), приготовленной в аналогичных условиях, но без образцов.

Химическую стойкость образцов материалов определяли действием 1%-ного раствора уксусной кислоты, приготовленного в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ-61 и заранее нагретого до $\approx 60^{\circ}\text{C}$. Время воздействия составляло 10 мин. По окончании опыта первоначальная окраска образцов должна сохраняться, а сам раствор не должен менять ни цвета, ни прозрачности, а также не должен содержать осадок.

Проверяли также стойкость одноразовой посуды к действию мыльно-щелочного раствора, который представлял собой смесь 1%-ной пищевой соды и 1%-ного туалетного мыла. При этом образцы погружали в заранее нагретый до $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ вышеуказанный раствор и выдерживали в течение 20 мин. Остальные пластмассовые изделия проверяли на стойкость к 2%-ному мыльно-щелочному раствору, состоящему из кальцинированной соды и туалетного мыла. Химическую стойкость мыльниц устанавливали воздействием температуры $50\pm 5^{\circ}\text{C}$, после чего товар извлекался из раствора, очищался проточной водой и протирался досуха. В результате испытания товар сопоставляют с контрольным образцом, наблюдая, не произошло ли

набухание или деформирование товара, не изменил ли свой первоначальный цвет раствор. Если испытуемое изделие имеет большие размеры (канистра, ванна и др.), то исследование проводят, применяя образцы с минимальным размером 70×70 мм, изготовленные из товаров. Как и в предыдущем случае, в результате испытания товар сопоставляют с контрольным образцом, наблюдая, не произошло ли набухание или деформирование товара, не изменил ли свой первоначальный цвет раствор.

Проводилось также определение **устойчивости** товаров **к горячей воде** посредством погружения и при благоприятствовании размеров наполнения их водой при $t 70\pm 5^\circ\text{C}$ в случае с товарами, подвергающимися воздействию горячей еды, и при $t 60\pm 5^\circ\text{C}$ в случае с другими товарами. Если испытуемое изделие имеет большие размеры (канистра, ванна и др.), то оно наполняется горячей водой на половину своего объема. При этом поверхность изделия не должна иметь видимые изменения. После 10-15 минутного выдерживания и последующего извлечения из раствора, температура товара доводилась до комнатной, а сам товар протирался досуха. В результате исследования с товаром не должно происходить никаких заметных изменений, а вода, соприкасавшаяся с ним, не должна приобретать какой-либо цвет.

С целью проведения экспертизы качества отобранных изделий определяли также **запах, привкус и изменение окраски** их водных вытяжек, т.е. проводили органолептические исследования. Отклонения в цвете и светопропускаемости, т.е. прозрачности устанавливали невооруженным глазом путем сопоставления порций вытяжек и дистиллированной воды объемом по 50 мл, находящихся в прозрачных стеклянных сосудах.

Суть испытания состоит в определении интенсивности запаха и вкуса, которые пластмассовые изделия сообщают водной среде. При проведении исследования такие показатели вытяжки, как запах и наличие привкуса устанавливают способом закрытой дегустации, т.е. как минимум трое дегустаторов оценивают эти показатели индивидуально, не зная мнения друг

друга. При этом используют четыре колбы, три из которых наполняют 50 см³ дистиллированной воды, а четвертую — таким же количеством вытяжки, после чего для их закрытия используются пробки. Отобранные серии вытяжек и контрольные колбы с водой предоставляются каждому дегустатору, причем сначала они усваивают вкус и природный запах воды из контрольной колбы. Чтобы сделать это, одну колбу, содержащую контрольную воду, как следует встряхивают, открывают и легонько вбирают в нос газовую среду поближе к горлу. После установления запаха и вкуса проставляют соответствующие баллы от 0 до 5:

- 0 баллов ставят при отсутствии обоих, когда они абсолютно не ощущаются;

- 1 балл говорит о том, что ощутимого запаха и привкуса не наблюдается, т.е. запах и вкус чрезвычайно слабые, но улавливаемые дегустатором с опытом;

- 2 балла означают наличие слабых запаха и привкуса, их сможет обнаружить и дегустатор без особого опыта, если заострит на этом свое внимание;

- 3 балла свидетельствуют о том, что запах и привкус становятся уже заметными с легкостью и способны вызвать неприятные ощущения;

- 4 балла товару присваивают, если запах и привкус чувствуются отчетливо, сразу заметны и могут вызвать отрицательные эмоции;

- 5 баллов — это подтверждение очень сильных, создающих неприятные ощущения запаха и вкуса.

Мы также устанавливали **миграцию красителя** из состава пластикового товара, протирая его белой хлопковой тканью или тампоном из ваты пять раз, заранее подвергнув их воздействию воды при температуре 30-40°С. Если же было необходимо проконтролировать товар белого цвета, то использовали соответственно хлопковую черную ткань. В результате испытания ткань или же тампон не должны содержать остатков красящего вещества.

II.3. Анализ факторов, влияющих на качество одноразовой посуды из пластмасс и требования к качеству

Качество товаров из пластмасс зависит от множества факторов, которые могут быть связаны как с характеристиками применяемых для их производства материалов, так и с оптимальностью выбора конструкции товара и следования правилам технологии производства материалов. Одним из важнейших факторов, которые определяют качество пластиковой посуды, являются *сырьевые материалы*. Самые широко применяемые при производстве посуды однократного применения материалы — полистирол, материалы на основе алифатических полимеров (полипропилен, полиэтилен), а также ПВХ, меламин и др. Остановимся поподробнее на свойствах определенных видов материалов.

Среди них, как уже отмечалось, самой первой наука познала полистирол. В 1786 году в своем труде «Словарь практической и теоретической химии» ученый В.Никольсон указывал, что Ньюман, который проводил перегонку неопределенного растительного бальзама, сделал эмпириоматическое масло, которое при повышении температуры превращается в смолу. Спустя 53 года Е.Симон по сути провел тот же опыт, но уже дал название «стирол» произведенному продукту. Еще через 42 года уже французский ученый Лемуан установил, что находящийся в жидком состоянии и имеющий уже известное химическое строение стирол в результате солнечной инсоляции приобретает твердую консистенцию. И все же широкомасштабное изготовление полистирола только в 1927 году на немецком производственном предприятии «И.Г.Фабериндустри». И так как полистирол является прозрачным термопластичным материалом, то его первоначально предусматривалось использовать для производства нехрупкого стекла в автомобилестроении, а также в авиационной промышленности. Но через 3 года стало абсолютно понятно, что этот

материал не подходит для органического стекла, так как является хрупким и нетеплостойким, размягчается при температуре 100°C.

Посуда, изготовленная из полистирола, часто имеет белый цвет. Маркируемые изделия из полистирола буквами PS. Подобного рода упаковка может применяться лишь для пищевых продуктов с невысокой температурой. Если же подвергнуть тару из полистирола действию горячей жидкости, то материал нагреется и произойдет выделение мономера стирола. То же самое можно наблюдать и при повышении температуры пищи в упаковке из данного полимера в микроволновой печи. Естественно, что однократное воздействие на организм мономера не несет в себе большого вреда, но если процесс приобретения еды в подобной упаковке и ее нагрев в микроволновке происходит многократно, то имеет место накопление в организме токсического вещества, а это может иметь неприятные последствия с точки зрения функций печени и почек.

В то же время вспененный полистирол более стоек к действию повышенных температур. Он пригоден для контакта с горячими пищевыми продуктами и ввиду своей низкой теплопроводности не вызывает дискомфорта при взятии такой посуды в руки. Посуда из вспененного полистирола уже совместима с нагревом в микроволновой печи, мойкой с применением посудомоечной машины, а также не боится деформации.

После полистирола появился второй по распространенности на данный момент полимер под названием поливинилхлорид. Он обладает определенными преимуществами по отношению к другим термопластичным полимерам: стойкостью к действию масел и негорючестью. Но он не лишен и недостатков: во-первых, при отрицательных температурах порядка 15°C он приобретает повышенную хрупкость; во-вторых, повышение температуры до 170-190°C вызывает его разложение, при котором выделяется хлористый водород. Но применяемые в наше время способы сополимеризации и получения композиционных материалов дают возможность реально

устранять эти недостатки ПВХ. Самое главное при этом сохранить его преимущества.

Получен этот полимер был французским ученым Реньо еще в 1835 году, когда жидкий винилхлорид, находящийся в ампулах, под влиянием солнечной инсоляции приобретал твердую консистенцию. Теоретически обосновал подобный факт впоследствии А.М.Бутлеров. Кроме того, в 1872 году постоянно изучал получение вещества в твердом агрегатном состоянии ученый из Германии Бауман. Но впервые задумался об использовании поливинилхлорида на практике русский ученый И.И.Остросмысленский, который уже в 1912 году получил патент за изобретение метода производства товаров на основе поливинилхлорида и родственных с ним веществ посредством прессования при повышенной температуре.

Однако повышенная жесткость полученного продукта тормозила широкое распространение этого полимера и лишь когда действительно потребовались жесткие, устойчивые к действию масел и кислот изделия промышленность освоила производство ПВХ. А в 1937 году имел место прорыв в способах производства ПВХ, когда В.Л.Семон установил, что повышение температуры до 150°C приводит смесь ПВХ с тритолилфосфатом в резиноподобное состояние, сохраняющее свою эластичность и при последующем охлаждении до рабочих температур. Такое превращение, когда жесткое, но хрупкое высокомолекулярное соединение в результате добавления масел и нелетучих эфиров преобразуется в эластичное вещество, получило название пластификации.

Чуть позднее стало известно, что придать пластичность удастся можно сказать любому полимеру, если правильно выбрать применяемый пластификатор. Но пластмассовая тара из поливинилхлорида представляет повышенную опасность. Обозначают ее маркировкой PVC. Этот полимер часто применяют в производстве контейнеров. Поливинилхлорид при эксплуатации выделяет мономер, который считается канцерогенным соединением и, по мнению некоторых специалистов, может приводить к

возникновению онкологических заболеваний. Ввиду этого, считаем целесообразнее выбор посуды однократного применения, сделанной из полипропилена или полистирола.

Полипропилен — это кристаллическое вещество, не имеющее запаха, полупрозрачное в естественном состоянии, но при необходимости может приобретать цвет, если композиция будет содержать краски и пигменты. Это вещество можно назвать достаточно стойким полимером с разных точек зрения, что подтверждается нижеследующими свойствами. В первую очередь, ПП хорошо противостоит действию повышенных температур, плавясь лишь при 175°C. Кроме того, у него повышенный показатель ударной прочности, у него хорошая сопротивляемость к многократным изгибам, повышенная твердость и пониженные газо- и паропроницаемость. И наконец, так как он имеет неполярную структуру, то и химическая стойкость у него повышенная. Ввиду этого он хорошо выдерживает влияние большей части органических полярных растворителей, в том числе и сложных эфиров, ацетона, а также кислот, которые имеют высокую концентрацию и находятся при температуре 60°C и более.

Полипропилен имеет повышенную стойкость и к влиянию водных растворов соединений неорганической природы, т.е. к воде при кипении, солям, а также щелочам. И лишь очень сильные окислители типа хлорсульфоновой кислоты, азотной и серной кислот очень высокой концентрации или же смеси хромовой даже при обычной температуре оказывают разрушающее воздействие на полимер. Он может набухать при действии углеводов алифатического ряда, галогенизированных или, к примеру, ароматических. По окончании процесса испарения углеводорода, под влиянием которого набух полимер, механические свойства его возвращаются в первоначальное состояние.

Из минусов полипропилена можно отметить повышенную чувствительность к действию солнечной инсоляции, что необходимо принять во внимание при установлении сфер использования товаров из него. Под

влиянием солнечной инсоляции и кислорода, находящегося в воздухе происходит разложение полимера, утрачивается его блеск, «мелуется» поверхность, понижаются показатели физико-механических свойств. Чтобы устранить возникновение подобных явлений, состав пластических масс дополняют такими добавками, как стабилизаторы.

Также к недостаткам полипропилена можно отнести пониженную морозостойкость, так как уже при температуре -5 — -15°C он становится хрупким. Но это вполне устранимый недостаток способом введения этиленовых звеньев в структуру молекулы изотактического ПП или если добавить бутилкаучук, а также, к примеру, этиленпропиленовый каучук. Очень часто из ПП изготавливают посуду однократного применения коричневого цвета, в частности, чашку для кофе. В противовес посуде из полистирола, ее полипропиленовый аналог, маркируемый обозначением РР, сохраняет уровень первоначальных свойств при повышении температуры до 150°C , однако является не очень устойчивым с химической точки зрения, так как в этих условиях выделяет небезопасные для здоровья вещества. Ввиду этого принимать спиртное из подобной посуды не рекомендуется. Хранение веществ с повышенной жирностью, в частности масла животного или растительного происхождения, в посуде из полипропилена тоже не целесообразно, ввиду разрушения полимера и выделения относительно токсичных компонентов при данном воздействии.

Своеобразное место в ряду одноразовой посуды занимает посуда на основе меламин. Это особое вещество, служащее для получения в промышленных масштабах аминоформальдегидной смолы. Визуально эта посуда напоминает посуду из фарфора, однако она меньше весом и выше прочностью. Тара на основе этого вещества включает ряд вредных для здоровья компонентов. Так как в ней формальдегида находится в достатке, а он, как известно, является токсичным веществом, то зачастую его объемы могут превышать допустимые пределы в десятки раз. Кроме того, помимо вещества меламин, который уже сам по себе может представлять опасность,

упаковка может включать в свой состав и асбест, употребление которого в технологической рецептуре посуды запрещено вследствие его канцерогенности. При контакте меламиновой посуды с горячей пищей происходит выделение токсичного формальдегида. Немалый вред здоровью человека может наносить и свинец, содержание которого возможно в составе красителей с целью повышения устойчивости рисунков.

Очередным фактором, который формирует качество пластиковой посуды, служит **метод её производства**. Одним из наиболее широко известных и, наряду с этим, технологичных методов производства пластмассовых изделий можно назвать литье под давлением. Товары, произведенные этим методом, можно довольно просто распознать по следам от литника. Так называют место, откуда горячая формуемая масса подается в полость формы.

Определенную схожесть с этим методом имеет и метод экструзии, в котором в отличие от литьевого метода расплавленная масса подается в форму не посредством обычного толкателя, а с помощью шнека. Как правило, для экструдера готовится профильная насадка с целью осуществления процесса формования.

Сущность метода горячего прессования состоит в том, что внутрь матричной формы подается пресс-порошок, перерабатываемый в оформленный товар при повышении температуры посредством пуансона. При этом зазор, который образуется между матрицей и подвижным пуансоном и предопределяет будущую форму изделия.

Чтобы получить пленочный материал или изделие из него используется метод экструзии с возможностью раздува рукава, а также способ каландрования. Основная часть из отмеченных нами методов производства имеют повышенную технологичность и используются для выработки товаров из термопластичных материалов. Метод горячего прессования используется при производстве изделий из терморезистивных пластмасс, этот способ не обладает повышенной технологичностью и поэтому используется не очень

широко. Основываясь на разновидность продукции, можно отметить, что имеется по сути две технологии выработки посуды из пластических масс: литье и формование.

Способом литья чаще готовят посуду с толстыми стенами, например, столовые приборы, бокалы и ряд других изделий наиболее высокого класса. Скорость литьевого метода довольно низка, а обходится он не очень дешево, так как в данном случае качество, а также прочность будущего товара предопределяются массой изделия. В частности, при массе стакана обычного вместимостью 200 мл в 3 г, его литьевой аналог будет иметь массу порядка 10 гр.

Производство подобных изделий методом формования считаем наиболее перспективным с точки зрения массовости продукции. На автоматизированной линии формования имеется возможность производить до 30 млн. стаканов или порядка 15-19 млн. тарелок в течение месяца. Проанализируем данную технологию производства посуды из пластических масс согласно производственным этапам.

На первом этапе сырьевые материалы, а именно остатки полиэстера после повторной переработки или же в гранулированном образе поступают в червячный экструдер. В случае, если предусматривается выработка окрашенной посуды, то, естественно, белые гранулы полимера дополняются цветными аналогами. В червячном экструдере температура загруженных гранул доводится до плавления, а шнековый пресс непрерывно размешивает полученную вязко-текучую массу.

После того, как масса приобрела нужную консистенцию она движется посредством пресса, образуя пластмассовое полотно с толщиной порядка 2 мм. Главным из предъявляемых требований является максимально возможная равномерность выработанного товара.

На третьем этапе уже выработанный пленочный рулон принимается термоформовочной машиной, в которой исходя из разновидности товаров применяются пресс-формы с разнообразной конструкцией. Однако до

формирования заготовок для производства продукции необходимо вновь повысить температуру пленки. С этой целью она подается в печь длиной три метра, посредством которой температура материала повышается, приводя его в пластичное состояние. Посредством термоформовочной машины вырабатываемое полотно с силой втягивается в формы, после чего посредством прессы выходят разнообразные готовые товары, например, тарелки, стаканы, тара и т.д.

После этих процедур наступает черед движения товаров в триммер, в котором посредством метода вырубания с помощью прессы они отделяются от общего полотна и образуются одиночные заготовки. Остатки же пленки, которые возникли в результате обрезки, утилизируются и применяются в следующем производственном цикле. То есть можно констатировать, что это практически безотходная выработка продукции.

После этого триммер двигает товары в аппарат, складывающий их в кипы и направляющий к ленте конвейера. Посредством ленты товары переносятся на стадию упаковки или же сперва на последующие модификационные процессы, в частности повышение температуры для прокатки верха, оформление овальных ободков, оттиск и печатание рисунков и лого и т.д., а потом на стадию упаковки.

Учитывая вышесказанное, необходимо в числе важнейших факторов, формирующих качество пластиковой посуды, отметить специфику сырья. Наиболее широко применяемыми в производстве полимерной посуды однократного применения материалами являются полистирол, ПП, ПЭ, меламин, ПВХ и т.д.

Если говорить более конкретнее, то с целью производства материалов и товаров на основе полимерных материалов применяют следующие способы производства: литьевой метод; экструзионный способ (получение профильных товаров, кабелей, пленочных материалов); экструзионно-выдувное формование (для изготовления изделий поллой формы, бутылок и др.); прессование при высокой и низкой температурах (при получении

терморезактивных пластмасс); горячее формование посредством листовой заготовки (получение ванн, контейнеров, небольших видов упаковок, ведерок и др.); каландрирование (в случае изготовления пленок и листовых материалов). Полуфабрикаты на основе пластических масс можно обрабатывать механическими методами, полировать вплоть до блеска, сваривать контактными способами и, наконец, склеивать.

Химическое строение получаемых полимерных материалов, а также их свойства должны находиться в пределах требований нормативно-технических документов. Пластические массы, применяемые при производстве посуды, должны быть свободными от токсичных компонентов и не выделять их в окружающую среду.

Требования, предъявляемые к качеству пластиковой посуды, указываются в соответствующих стандартах. Из них сначала отметим обязательные требования: требования, устанавливающие нормы внешнего вида, и требования, предъявляемые к их маркировке. В изделиях из полимерных материалов не допускается присутствие раковин, трещин, непредусмотренных выпуклостей поверхностей, грата, разводов, следов холодной спайки, потеков или не полностью пропечатанных изображений, трещин следов от литников, к тому же снижающих устойчивость изделий на ровной поверхности, сквозных проколов. Существует и ряд дефектов, которые могут иметь место в изделиях с определенными ограничениями. В данном случае речь идет о царапинах, следах, оставшихся от толкающих приспособлений, включений другой природы и т.п. На сорта товары из полимерных материалов не делят.

На посуду однократного применения проставляются идентификационные знаки PP, PVC, а также PS. Посуда однократного применения на основе полипропилена и маркируемая обозначением PP предназначена для горячей еды и жидкостей, в то время, как маркировочный знак PS свидетельствует о пригодности товара исключительно для холодной пищи. Вместе с тем посуда однократного применения на основе

поливинилхлорида с обозначением PVC показала себя наиболее опасной для самочувствия человека, как и изделия из меламина. Товары, выработанные из поливинилхлорида, по большей части прозрачны, а при сжимании или изгибе мы наблюдали специфические белые пятна.

Также выполненные эксперименты подтвердили, пластические массы могут представлять определенную опасность для здоровья человека. Так токсичные компоненты начинают проникать в еду даже при незначительном повышении температуры, а зачастую и в нормальных условиях. Стаканы и тарелки однократного применения для заведений типа «быстро» довольно часто изготавливают из полиэтилентерефталата. Посуда из этого материала, маркируемая условным обозначением PET, не должна применяться для микроволнового нагрева и контакта с пищей при повышенной температуре. Рекомендуемый срок службы посуды из такого материала составляет порядка одного года. После этого периода она начинает выделять токсичные компоненты и потому не подходит для длительного хранения в ней продукции.

Изделия из полистирола (PS) так же, как и из полиэтилентерефталата не должны подвергаться воздействию высоких температур и предусмотрены, в основном, для пищи и напитков при низкой температуре. В отличие от них, полипропиленовые товары (с обозначением PP) устойчивы к действию повышенных температур и пригодны для подогрева еды в микроволновой печи. Даже изделия с горячим содержимым из этого материала не обжигают руки и не создают дискомфорта. Но и такая посуда не лишена недостатков, среди которых можно в первую очередь отметить нестойкость к действию жиров, так как при контакте с продуктами с повышенной жирностью полимер начинает разлагаться, образуя вредные компоненты.

Одной из наиболее безопасных и довольно практичных видов посуды являются изделия из поликарбоната с обозначением, как правило, PC. Внешне она напоминает посуду из керамики, а именно из фарфора. Изделия из поликарбоната довольно ударопрочны и хорошо сопротивляются

окислению. Она широко применяется для производства сосудов для хранения продуктов и форм, предназначенных для выпечки.

Большим преимуществом посуды на основе силикона является ее способность выдерживать довольно высокие для пластмасс температуры от 60 до 290°C. Из силикона довольно часто производят формы для выпечки печеных, размещения желе и кусочков льда. Такие изделия обладают мягкостью, скользкостью и способностью образовывать неприлипаемые покрытия, что исключает необходимость ее смазки перед процессом жарки.

Необходимо отметить, что бутылки на основе поликарбонатного материала для детей довольно широко вошли в процесс потребления. Но справедливости ради надо сказать, что из него в напитки возможно поступление бисфенола А, условно маркируемый ВРА, являющегося одним из сырьевых компонентов. Этот компонент по особенностям воздействия очень напоминает женские гормоны, способствует нарушению работы природных гормонов, вызывает увеличение веса, может вызвать онкологические заболевания молочных желез, заболевания сердечно-сосудистой системы, а также сахарный диабет. Именно поэтому в Соединенных Штатах Америки запрещено применять детские бутылки, выработанные из бисфенола. Первые предположения о токсичности бисфенола были выдвинуты несколько лет назад со стороны канадских химиков, которые подтвердили непосредственное влияние этого компонента, используемого в производстве пластмассовой посуды, на мозговые процессы и его опасность с точки зрения образования опухолей молочной или предстательной желез.

Фталаты тоже было бы правильно внести в перечень вредных компонентов, переходящих из состава товара в контактируемые среды, в частности, в жиры. Эти компоненты дают полимерным материалам пластичность и эластические свойства и они, наряду с бисфенолом, обладают токсичностью. Они могут содержаться в составе пленок, которые используют для упаковывания колбасных изделий, сыров и иной жирной продукции.

Сосуды и емкости из пластических масс зачастую применяются при транспортировании товаров, так как они довольно практичны, обладают хорошей прочностью и повышенной легкостью. Для контакта с пищевыми продуктами необходимо применять соответствующую тару из материалов с подходящими свойствами. Если не соблюдать это правило, то вкус и запах пищевого продукта могут претерпеть значительные изменения, что практически недопустимо. В случае, если предусматривается долговременное хранение продукта, применение пластмассовых емкостей не целесообразно ввиду их непосредственного влияния на вкусовые свойства, а, следовательно, и качество хранимой продукции.

Анализ литературных источников по теме нашей диссертационной работы показал, что ученые из Соединенных Штатов Америки склоняются к тому, что около 75% существующих в человеческом организме веществ искусственного происхождения переходят из состава строительных, а также всевозможных отделочных материалов, к примеру, из поливинилхлоридных окон, мебели и т.д. Однако на первом месте в данном списке стоит посуда из полимерных материалов, которая является источником токсичных веществ в пищевых продуктах. Российские же производители по большей части утверждают, что прошедшая сертификацию полимерная посуда не представляет для потребителей никакой опасности и может быть применена в соответствии со своим назначением.

В то же время мы должны отметить и преимущества посуды из пластмасс. Она компактна, имеет небольшую массу, достаточно гигиенична, дешева и проста в потреблении, что позволяет с успехом применять ее вдали от дома: в путешествиях, на работе, на пикниках и т.п. Эту посуду нет необходимости мыть или же чистить. Именно по этой причине потребление этой посуды из года в год растет. Ее широко применяют также закусочные, предприятия общепита типа «быстро», летние заведения. Для безопасного применения посуды из полимерных материалов, ее рекомендуется применять строго в соответствии с назначением.

Таким образом, можно констатировать, что рынок посуды однократного применения ежегодно расширяется и демонстрирует высокую перспективность данного сегмента. В нашу страну и страны СНГ посуда однократного применения поступила намного позднее, чем в развитых западных странах и ее распространение имело свою специфику, что в большей мере связано с наличием местного менталитета. Где-то в 80-90-х годах прошлого столетия начала применяться и посуда из бумаги. Однако качество такой посуды оставляло желать лучшего. Доходило до того, что возникала нужда вставлять одноразовые стаканчики друг в друга для успешного завершения процесса чаепития до разрушения стакана. И возникшие в связи с этим настроения в обществе и недоверие к бумажным изделиям однократного применения обусловили подобное отношение и к пластиковой посуде. Именно по этой причине потребление данного вида посуды на первом этапе не получило широкого распространения.

Но по мере развития торговли холодными и горячими жидкостями, а также с появлением предприятий «fast-food» положение изменилось и популярность одноразовых пластмассовых изделий возросла в разы. Люди стали намного меньше мыть загрязненную посуду после различных вечеринок, праздничных и других мероприятий. Однако возросшая популярность пластиковых изделий привела и к росту рисков для потребителей.

Посуду однократного применения подразделяют в первую очередь по признаку назначения: для мероприятий на дому, на природе, для летних кафе, для предприятий общественного питания, закусочных, для фуршета, детских мероприятий и др. В частности, тарелки для закусочных достаточно сильно отличаются от других одноразовых приборов и приспособлений. Праздничные же приборы, особенно тарелки, выделяет их повышенная безопасность и яркое оформление. Отдельно нужно отметить и палочки для суши, которые входят в ассортимент столовой посуды в летних кафе специфического направления.

По консистенции и специфике загружаемой в нее пищи одноразовая посуда бывает для закусок, для различных разновидностей и объемов напитков, для вторых блюд, а также представляющая собой столовые приборы. Такие виды посуды могут иметь самые разные цвета, вместимость и конфигурацию.

По материалу, служащему основным сырьем для ее производства, посуда делится на полистирольную, полипропиленовую, полиэтилентерефталатную и т.д. Посуда на основе полистирола является наиболее хрупкой, поэтому используется только для жидкостей и закусок. В свою очередь, ее полипропиленовый аналог является более твердым и жестким материалом, обладающим повышенной устойчивостью к горячему содержимому и применяемому ввиду этого как для горячей пищи, так и для горячих и даже кипящих напитков, действие которых выдерживает великолепно.

Определенное значение имеет и цветовое оформление посуды из пластических масс. Кафе и бары чаще всего применяют посуду белого цвета, которая по внешнему виду очень напоминает массы из фарфора и фаянса, но выгодно отличается от них практичностью и нехрупкостью. Детские же приборы и посуда одноразового пользования отличаются более яркими расцветками, которые радуют глаза детей и делают мероприятие запоминающимся для них. При необходимости можно и комбинировать посуду в зависимости от расцветок, что придает ей особую красоту и элегантность.

Имеет место также деление посуды на матовую и абсолютно прозрачную. Более всего прозрачными изготавливают бокалы для различных алкогольных напитков, да и, можно сказать, для всех жидкостей. Как, собственно, и следует из ее названия, посуду из пластмасс однократного применения рекомендуется употреблять один раз, так как после ее долговременного потребления она значительно теряет свою прочность и может выделять в помещенную в нее среду формальдегиды или прочие

токсичные компоненты. Точно также не рекомендуется использовать такую посуду для разогрева пищи в СВЧ печах или же применять стаканы из пластмасс для контакта с алкогольными или газированными жидкостями. Относительно безопасной для приема напитков в горячем состоянии является посуда однократного применения из материалов на основе полипропилена, но и она не рекомендована для подогревания еды в микроволновых печах. И, пожалуй, одним из самых безопасных вариантов служит посуда из картона, в которой можно без ограничений подогревать пищу в микроволновке, ее просто утилизировать без вреда для природы, так как она является материалом органического происхождения.

Глава III: Экспериментальная часть

III.1. Основные аспекты оценки качества, стандартизации и сертификации одноразовой пластмассовой посуды

Под *оценкой качества* понимается совокупность действий по отбору номенклатуры качественных показателей предъявленного изделия, установлению их реальных значений и сравнению с контрольными или базовыми показателями. То есть при оценке качества предъявленной продукции производятся следующие действия:

1. Отбор номенклатуры потребительских свойств этого изделия;
2. Установление реальных значений показателей качества предъявленных изделий;
3. Сравнение полученных показателей с базовыми.

Качество товаров является одним из главных показателей деятельности производственного предприятия. Улучшение качества товаров в большой мере предопределяет выживаемость и развитие предприятия на промышленном пространстве, скорость технического развития, применение инновационных разработок, увеличение эффективности производственного процесса, экономию как сырьевых, так и основных видов ресурсов, применяемых в пределах предприятия.

Под качеством понимают совокупность свойств товаров, благодаря которым они удовлетворяют определенные человеческие потребности согласно своему назначению. Этот термин является, как правило, относительным, т.е. устанавливается на определенный промежуток времени и меняется в процессе развития технологий. Когда возникает необходимость в оценке качества изделий, нужно сопоставить выбранный набор его свойств со свойствами эталонного или базового образца. В качестве эталона возможен выбор лучших местных либо зарубежных товаров, а также определенных требований, которые представлены в тех или иных видах

нормативно-технической документации. В этом случае используют слово «уровень качества».

Но необходимо помнить, что любой документ либо принятый за эталон образец со всеми его потребительскими свойствами является таковым лишь в определенный промежуток времени, поскольку существующие и предъявляемые человеческие потребности зачастую изменчивы и находятся в постоянном развитии. Именно по этой простой причине завод, производя товар, даже абсолютно точно следуя требованиям НТД, рискует сделать его некачественным, а точнее не отвечающим требованиям потребителей.

Говоря о показателях качества, имеют в виду измеряемое выражение свойств товара, которые обуславливают его качество в соответствии с определенными условиями производства, эксплуатации либо процесса реализации.

Для определения качества товаров используют следующие способы: органолептический (другое название сенсорный), расчетный, регистрационный, метод измерений, а также такие методы, как социологический и экспертный. То, какие показатели качества были отобраны, определяет список названий количественных показателей свойств изделий, которые являются составляющими его качества и обуславливают оценку уровня его качества.

Чтобы обосновать отобранный перечень качественных показателей, необходимо учесть предназначение и характер использования изделия, изучение требований населения, цели регулирования качества товаров, характеристику и особенности отобранных свойств, предъявляемые к качественным показателям условия. Главные направления установления перечня и структуры оцениваемых свойств представляет классификация показателей, используемых в процессе установления уровня качества товаров.

По рассматриваемым свойствам показатели качества единичные и комплексные. Комплексные показатели по-другому называют групповыми, обобщенными, а нередко и интегральными.

По характеру выражения бывают показатели, представленные в натуральных единицах, например, в ваттах, амперах, омах, безразмерные и др, и показатели, представленные в стоимостных единицах. По установлению уровня качества выделяют такие категории показателей, как базовые и относительные.

В зависимости от стадии определения показатели делят на прогнозируемые, представленные в проектах, а также производственные и эксплуатационные. В зависимости от рассматриваемых свойств могут использовать такие группы показателей, как показатели назначения, разумного расходования сырьевых материалов и топливно-энергетических ресурсов, показатели надежности, который, в свою очередь, является сложным показателем, включающим безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. К группам показателей относят также эргономические, эстетические, технологические показатели, показатели транспортабельности и безопасности, показатели, связанные с унификацией и стандартизацией, а также такие показатели, как экологические и патентно-правовые.

К показателям качества предъявляются перечисленные ниже главные требования:

- определять надежность соответствия качества товаров потребностям рынка и людей;
- иметь высокую долю стабильности;
- служить последовательному увеличению эффективности производственного процесса;
- опираться на успехи, достигнутые в области науки и техники, а также главные векторы технического прогресса в различных промышленных сферах;

- открывать сущность всех свойств товаров, предопределяющих их способность отвечать конкретным потребностям согласно их назначению.

Для осуществления отбора номенклатуры качественных показателей товаров необходимо определить:

- характер группы товара;
- цель выбора номенклатуры качественных показателей товара;
- начальную номенклатуру различных группировок качественных показателей;
- начальную номенклатуру качественных показателей отдельно по всем видам группировок;
- способ отбирания номенклатуры качественных показателей.

Вид или какая-либо другая классификационная группировка товара определяется, исходя из отраслевой и межотраслевой документации, делящей товары по признакам назначения и специфике условий применения. Цели использования выбранной номенклатуры качественных показателей изделий определяются согласно задачам регулирования качества товаров. Специфический характер некоторых сторон товара и условий его производства и потребления непосредственно влияет на то, что определенные группировки качественных показателей товаров из указанных заранее могут вообще не иметь место. При возникновении потребности группировки показателей дополняются другими, не менее подходящими для данного вида товара.

Под *стандартизацией* понимается род деятельности, при котором формулируются нормы, правила, а также специфические особенности, чтобы обеспечить:

- экономию ресурсов различного характера;
- безопасность товаров, различных услуг, а также работ с точки зрения атмосферы воздуха, жизни, самочувствия человека и имеющегося в его распоряжении имущества;

- безопасность объектов разной направленности, имея ввиду возможность образования природных либо техногенных катастроф, а также не предусмотренных либо возникших внезапно чрезвычайных ситуаций;
- технического и информационного совмещения товаров и их способности заменять друг друга полностью либо частично;
- качество товаров, работ, а также услуг, учитывая современные достижения в области науки, различных направлениях техники и технологии;
- целостность измерений;
- способность к самообороне и приспособленность государства к всеобщей мобилизации.

По сути дела, под стандартизацией имеется в виду деятельность, ориентированная на способность к обладанию упорядоченной системы в той или иной сфере путем формулировки положений для тотального и неоднократного использования в решении имеющихся в наличии и возникающих в будущем задач. Такой вид деятельности реализуется в разработке, печатании и использовании стандартов.

Стандартизация в ее нынешнем понимании берет за основу определенные принципы, среди которых можно отметить системность и вариантность. К другим принципам можно отнести взаимозаменяемость и повторяемость.

Первый принцип описывает стандарт в качестве элемента единой системы и обуславливает возникновение системы стандартов, которые связаны друг с другом единством определенных объектов стандартизации. Системность представляет собой требования, предъявляемые к стандартизационной деятельности. Она обуславливает достижение обоюдной согласованности, координации, унификации, а также достижение неповторяемости в требованиях стандартов.

Принцип повторяемости отражает установление контуров объектов, связанных с процессами, предметами, взаимосвязями и которым присуще

единое свойство повторяемости в определенных временных промежутках либо местах.

Вариантность — это принцип, предусматривающий в стандартизации возникновение оптимального многообразия стандартных компонентов, являющихся частью объекта стандартизации, т.е. достижение как можно меньшего числа рациональных подвидов.

Взаимозаменяемость же является принципом, с технической точки зрения обуславливающим возможность собирать или менять идентичные детали, выработанные в различных временных интервалах или регионах.

Стандарт — это документ, определяющий параметры товаров, правила проведения и параметры процессов создания, потребления, хранения, транспортировки, оборота и утилизации, проведения работ либо создания каких-либо услуг. Он также может предусматривать правила терминологии, условного обозначения, упаковывания, клеймения, а также их создания.

Исходя из этого, пластиковые товары должны быть лишены режущих краев в случае, если этого не требует прямое назначение товара, у них должны отсутствовать недопустимые дефекты. Чистота поверхности деталей формирующих инструментов, которые создают обе поверхности товаров, должна быть, как минимум 9-10-го класса. Как рельеф изделия, так и его декор должны отличаться точностью и быть лишены отклонений и не предусмотренных технологией неровностей.

Под *сертификацией* подразумевается вариант утверждения того факта, что товары либо услуги отвечают требованиям определенных регламентов, нормативно-технических документов или согласованным правилам. Она осуществляется со стороны уполномоченных на то органов. В качестве сертификационного органа может выступать какая-либо организация или частное лицо, которые прошли надлежащий процесс аккредитации с целью проведения соответствующих процессов. В качестве объектов сертификации могут выступать товары, услуги, а также

производственные циклы, системы качества и т.д. При этом сертификация подразделяется на две разновидности: добровольную и обязательную.

Она, как правило, бывает ориентирована на перечисленные ниже цели:

- оказание помощи населению в правильном отборе товаров или каких-либо услуг;

- огорождение населения от осознанного либо неосознанного обмана производителя, продавца, а также посредника;

- регулирование безопасности товаров или других объектов сертификации как для жизни, здоровья и частного имущества людей, так и атмосферы, почвы и т.п.;

- соблюдение показателей потребительских свойств товаров, работ или услуг, которые указаны предприятием, представившим товар;

- обеспечение необходимой среды, чтобы организации и частные лица могли вести работы на всеобщем рынке продукции и вовлекаться в мировую экономическую, научно-техническую интеграцию, а также торговый обмен.

Все товары маркируются товарным знаком завода-изготовителя или его названием, символом пластической массы, из которой выработан товар, а также ее приспособленности к повторному использованию. Если изделия предназначены для контакта с продовольственными товарами, то обязательно должна быть указана особенность контактирующего продовольствия, т.е. его температура, влажность, жирность либо полное описание состояния контактирующей массы. В любом случае маркировка должна полностью соответствовать требованиям широты охвата.

Если речь идет о наборах товаров, то их можно маркировать и посредством ярлыков, помещенных в общую упаковку. Когда особенности производственного процесса позволяют проставить маркировочные данные на товар во время выработки, а также в случае мешков без декора можно помечать ярлык, соединенный с товаром, помещенный в общую упаковку либо помечать аппликацию. И в данном случае требуется четкость и разборчивость нанесенной информации.

Товары идентичного вида помещают в упаковку на основе оберточной бумаги либо пленочного материала с усадкой при нагревании, упаковочные материалы из картона, в том числе гофрированного, бумаги разных марок многослойной, а иногда и в упаковку древесную или из фанеры. Если упаковочный материал представляет собой картон, то он должен быть оклеен лентой или же дополнительно укреплен соответствующим шпагатом.

Число товаров, размещенных в пачках, метод соединения товаров, вспомогательный пакующий материал должен быть отмечен в нормативной или технической документации на определенный товар либо совокупность товаров.

Надежность транспортной упаковки должна обуславливать стабильность свойств товаров и в случае многоэтажного размещения вплоть до высоты порядка 3,4 метров. Для посудной продукции не рекомендуется значение веса брутто свыше 25 кг.

III.2. Экспертиза качества одноразовой пластмассовой посуды

При определении деполимеризации полистирола мы загружали образцы вспененной пластмассы, в частности поддона, а также из не вспененного полистирола в колбу Вюрца, после чего повышали их температуру. Когда она достигала отметки в 29°C уже начинался процесс перехода вспененного материала в вязко-текучее состояние, а когда температура достигала 49°C как вспененный материал, так и обычный полистирол полностью расплавились и начал образовываться мономер стирол.

Чтобы обнаружить наличие мономера в пробирке-приемнике мы применяли два типа реакции:

- 1) реакцию мономера со специфической йодной спиртовой настойкой;
- 2) реакцию окисления мономера раствором перманганата калия в среде с повышенной кислотностью

В первом случае имела место потеря цвета водного раствора йода, что подтверждает присутствие ненасыщенной связи в составе радикала мономера. Во втором же случае раствор перманганата калия терял свою первоначальную окраску.

Образование винилхлорида в результате распада ПВХ также происходило в результате нагревания элементов образца из поливинилхлорида, загруженных в колбу Вюрца. При этом переход полимера в вязко-текучее состояние наблюдался уже при нагревании до 56°C , так как при таком нагреве началось образование паров мономера в приемной колбе. Она была помещена в кристаллизатор, в котором были снег и NaCl , т.е. там поддерживалась отрицательная температура ввиду замерзания паров при -20°C .

В конечном итоге мономер конденсировался при понижении температуры до $-13,9^{\circ}\text{C}$. Здесь были осуществлены качественные реакции с йодным раствором в спирте, которая является показателем наличия двойной связи. В результате качественной реакции йод терял свою первоначальную окраску.

На всех исследуемых нами образцах посуды из полимерных материалов была четко проставлена маркировка, которая символами и цифрами указывает на природу материала, применяемого при изготовлении посуды. Дополнительно была также проставлена маркировка, указывающая на назначение изделий, т.е. предназначено ли оно для контакта с холодными, горячими, сыпучими пищевыми продуктами либо для непищевых целей.

Внешняя поверхность образцов была лишена дефектов, портящих внешний вид, в т.ч. трещин, сколов, грата и др. Отсутствовали и инородные включения в материале образцов.

При проверке химической стойкости образцов отмеченным ранее методом цвет образцов не менялся, раствор оставался прозрачным и не содержал осадка. Кроме того, не происходило набухания и деформирования

образцов, а следы от соды при мыльно-щелочном воздействии ликвидировались при промывке.

Все рассматриваемые материалы проявляли также стойкость к воздействию горячей воды при температуре $70\pm 5^\circ\text{C}$, сохраняя цвет, не деформируясь и не образуя трещин.

Однако исследования заранее приготовленных водных вытяжек дали различные результаты.

Таблица 1

Запах водных вытяжек исследуемых образцов

№ образца	Запах водной вытяжки
1 (вспененного полистирола)	без запаха
2 (детская тарелка из меламина)	запах нефтепродуктов
3 (тарелка из полистирола)	без запаха
4 (тарелка из полипропилена)	без запаха
5 (полистироловый поддон)	без запаха
6 (полипропиленовый стаканчик)	без запаха
7 (полипропиленовая вилка)	без запаха
8 (трубочка из полипропилена)	без запаха
9 (детская посуда из поливинилхлорида)	неприятный запах нефтепродуктов

Как видно из таблицы 1, вытяжки образцов с номерами 1, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 не имели запаха, что свидетельствует об отсутствии или по крайней мере об осязаемом отсутствии выделений этих образцов в модельные среды. Вместе с тем, вытяжка образца №2, т.е. детской тарелки из меламина имела запах нефтепродукта, а вытяжка образца №9, т.е. детская посуда из поливинилхлорида и вообще имела самый неприятный запах нефтепродуктов, что свидетельствует о выделении низкомолекулярных компонентов из этих образцов в модельные среды.

Таблица 2

Привкус водных вытяжек исследуемых образцов

№ образца	Привкус водной вытяжки
1 (вспененного полистирола)	очень слабый привкус
2 (детская тарелка из меламина)	привкус нефтепродуктов
3 (тарелка из полистирола)	очень слабый привкус
4 (тарелка из полипропилена)	без вкуса

5 (полистироловый поддон)	очень слабый привкус
6 (полипропиленовый стаканчик)	без вкуса
7 (полипропиленовая вилка)	без вкуса
8 (трубочка из полипропилена)	без вкуса
9 (детская посуда из поливинилхлорида)	сильный привкус нефтепродуктов

Данные таблицы 2 также свидетельствуют о различном поведении образцов разной природы. Так, если вытяжки образцов посуды из полистирола и полипропилена практически не меняют свой вкус или имеют очень слабый привкус, то те же самые образцы посуды из меламина (№2) и из поливинилхлорида (№9) приобретают привкус нефтепродуктов и сильный привкус нефтепродуктов соответственно. Также очень слабый привкус имели водные вытяжки образцов из полистирола.

Полученные данные дают возможность сделать вывод о том, что посуда на основе меламина и поливинилхлорида является непригодной для контакта с пищевыми продуктами, хотя производитель утверждает обратное. Тем более недопустимым является применение этих материалов в производстве детской посуды. Эти материалы, как показали исследования, в данных условиях применения становятся токсичными для человеческого организма и выделяют в модельные среды низкомолекулярные продукты распада. Также очень слабый привкус водных вытяжек образцов посуды на основе полистирола говорит о том, что ее надо использовать осторожно и только для сухих либо холодных продуктов.

III.3. Альтернативные материалы в производстве одноразовой посуды

Как было нами отмечено ранее, если впервые патент на посуду из пластических масс, а именно стаканов был получен около ста лет назад, то лишь спустя пятьдесят лет этот очень практичный и удобный товар стал пользоваться очень большим спросом повсеместно. Первым промышленную выработку одноразовой посуды из пластических масс начал американский предприниматель У.Дарт.

После появления вспененных пластмасс, в частности полистирола, являющегося одним из объектов наших исследований, произошел качественный скачок вперед на рынке посуды однократного применения из пластмасс. Этот материал позволял лучше других сохранять исходные температуру и влажность продукта. При этом рынок предлагает широкий спектр самых разных тарелок из вспененного полистирола: простых, секционных, диаметром от 170 до 250 мм и более, различного цветового оформления, с ламинированным верхом и без такого покрытия, с окрашенным печатным рисунком и т.п. Посуда из вспененного полистирола имеет высокий уровень теплоизоляционных свойств и обладает достаточной прочностью.

Люди по-разному относятся к влиянию посуды из пластических масс на свое здоровье и самочувствие. Довольно нередко можно услышать, что при соприкосновении ее с пищевыми продуктами могут выделяться токсичные компоненты, часто наносящие непоправимый вред здоровью. Естественно, что посуда на основе полимерных материалов является товаром химической промышленности и продуктов органического, т.е. природного происхождения в ней не может быть много. Но если строго придерживаться правил ее применения, то ее влияние на организм человека будет минимальным. К тому же следует учесть, что отрасль промышленности, производящая посуду однократного применения из полимерных материалов находится под строгим контролем соответствующих органов во всех странах [30].

В любом случае посуда однократного применения стала неотъемлемым атрибутом нашей жизни и эксперты прогнозируют ее широкое и повсеместное распространение с поэтапным отстранением на второй план обычной посуды из таких традиционных материалов, как стекло и керамика. Увеличению популярности такой посуды у потребителей способствует большое количество ее достоинств, таких, как дешевизна, универсальность, низкая масса, небольшой занимаемый объем, разнообразие цветового

оформления и конфигурации, гигиеничность и др. К тому же различные производители, в свою очередь, не довольствуются текущим положением дел и проводят постоянные исследования в сфере усовершенствования качества производимых товаров. И, благодаря этому, комплекс потребительских свойств различных видов посуды однократного применения с течением времени улучшается, в то время, как ее цена со временем неуклонно снижается.

Бумажная посуда появилась ближе к концу IX века, когда ее получил занимающийся переплетным делом Хеншель в городе Луккенвальд. Причиной послужил врачебный анализ методов экологичной упаковки для пищи.

Житель США, а именно города Канзас Сэмюэл Дж. Крамбин, имеющий должность в органах здравоохранения, в 1908 году занимался процессом изучения стандартной посуды для пищи и еды, как объектом передачи болезней при потреблении. Его соотечественники Лоуренс Лоулен, а также Хью Мур руководствуясь результатами исследований, полученных Крамбином, смогли получить простейшие виды посуды из бумаги, обладающие малым весом и имеющей форму конусообразной чашки.

Поэтому конец 10-х годов прошлого столетия можно считать началом «эпохи» стаканов из бумаги для жидкостей при низкой и высокой температуре. Именно в этот период отмеченные нами выше предприниматели из США впервые занялись выработкой стаканов однократного применения на основе проклеенной бумаги. В то же время в американских средствах массовой информации проводилась кампания по агитации посуды подобного типа, как полностью подходящей по параметрам, чтобы избежать массового распространения туберкулеза и иных инфекционных заболеваний. Поэтому вполне логично, что учитывая такую поддержку эта затея получила грандиозный успех и бумажные стаканы как средство защиты от микроорганизмов и обладающая малой стоимостью и

высокой степенью эргономичности посуда быстро распространилась по всей Америке и далее по всей планете.

В то время главными заказчиками одноразовой посуды являлись, в основном, закусочные. Однако на данный момент все прекрасно знают, что не совсем комфортно носить при себе при туристических путешествиях или пикниках тяжелую посуду из традиционных материалов, которая к тому же является довольно хрупкой и занимает немало пространства. Посуда на основе бумажных материалов является еще и биологически разлагаемой, что очень хорошо с точки зрения влияния на экологию окружающего пространства.

Специфика посуды одноразового применения заключается и в том, что ее можно спокойно украшать разными видами декора или символических изображений. Имеется также возможность заказать посуду с эксклюзивными надписями, что придает особую значимость проводимым корпоративным и иным мероприятиям. К примеру, если участниками мероприятия являются дети, то украшение посуды из бумаги изображениями героев популярных мультфильмов придаст детскому празднику особую изюминку и неповторимость. К тому же применять подобного вида посуду довольно комфортно, так как она не требует после себя мытья и позволяет сэкономить достаточно времени, чтобы потратить его на более важные дела.

Стаканы из бумаги являются очень распространенной и востребованной продукцией в современном ассортименте посуды однократного применения. Этот вид товаров применяется довольно продолжительное время, так как имеет достаточно много положительных свойств, если брать их в сравнении с другими идентичными материалами другой природы. Их довольно широко применяют кейтеринговые компании, различные предприятия общепита и др. Ими повсеместно с успехом пользуются компании, которые занимаются установкой и наладкой соответствующих автоматов, организации, которым не безразлично здоровье своих сотрудников.

Это далеко не полный перечень предприятий и организаций, широко пользующихся подобным видом товаров. Ими активно пользуются предприятия общественного питания типа фаст-фуд, в которых на разлив подаются различные жидкости, блюда, мороженое, коктейли многое другое. Как уже было отмечено, бумажные стаканы применяют в своей деятельности кейтеринговые компании, которые разносят еду по предприятиям и организациям, а также компании, занимающиеся пассажироперевозками железнодорожным или воздушным транспортом для организации обедов для пассажиров, другие подобные структуры.

Также большое значение имеет применение стаканов из бумаги при торговле продовольствием или различными полуфабрикатами. Они широко используются для фасовки молочных изделий, десертов, продуктов кондитерской промышленности и ряда других изделий. Очень широко используется этот вид посуды при организации пикников, турпоходов либо путешествий по окраинам города. Среднестатистический турист очень часто выбирает стаканы, изготовленные из бумаги ввиду их небольшой массы, комфортности использования и легкости утилизации самым безвредным способом [31].

Можно перечислить довольно много случаев применения стаканов из бумаги, однако уже становится ясным, что на данный момент это очень нужный для человека вид изделий. Вообще, необходимо отметить, что одноразовая посуда, для производства которой используются самые различные виды материалов, заслуженно считается одной из самых распространенных групп изделий и используется достаточно широко и повсеместно. Виды материалов, из которых ее можно изготовить, тоже довольно разнообразны. Это и различные виды полимерных материалов, и бумага, и ряд других видов натурального сырья. Значительно расширился и ассортимент этих видов посуды с точки зрения размерных параметров, цветового оформления и формы изделий, которые стали намного разнообразнее и универсальнее.

В последнее время в производстве посуды однократного применения все чаще стали применять не только бумагу или картон с так называемыми «барьерными свойствами», но и сахарный тростник, обычный крахмал и ряд других альтернативных материалов (рис. 3). Эти виды посуды обладают высоким уровнем эргономических свойств, так как относительно устойчивы к действию воды, жировых пятен, обладают хорошими теплоизоляционными свойствами, пригодны для разогрева еды в микроволновой печи. Кроме того, такая посуда очень экологична, так как легко разлагается в земле и пригодна для изготовления компоста.



Рис. 3. Посуда из крахмала

Альтернативные материалы являются сырьем для производства довольно широкого ассортимента различных видов посуды, упаковочных материалов и столовых приборов, а именно стаканов, тарелок, креманок и салатников из бумаги, столовых приборов для однократного применения и различных видов сопутствующих товаров. И хотя стоимость перечисленных видов посуды в целом не высокая, встречаются и несколько дорогие

варианты для потребителей с повышенными потребностями и имеющие более праздничный вид, имеющие известный либо индивидуальный логотип и т.д. [32]

Еще одним имеющим определенные перспективы направлением является производство экологической упаковки и эко-посуды из таких видов сырья, как солома, бамбук, древесина и др., так как перечисленные материалы абсолютно бесследно и в достаточно сжатые промежутки времени полностью разлагаются в почве, не оказывая какого-либо отрицательного воздействия на биосферу и окружающую среду в противоположность посуде из пластических масс (рис. 4, 5, 6). Экологические виды посуды и столовых приборов класса «премиум» даже где-то увеличивают престиж заведений, пользующихся ими.



Рис. 4. Посуда из древесины



Рис. 4. Посуда из соломы



Рис. 4. Посуда из бамбука

При производстве стаканов из бумаги довольно часто с целью образования бокового шва применяют так называемые технологии HotAir (рис. 7). В таком случае образуемый шов приобретает почти полную герметичность, а следы от пайки практически не видны. На стаканопроизводящих машинах определенного класса применяют запечатывание дна посредством прокатных роликов. Этот метод запечатывания относительно простой, но он не обеспечивает полной надежности с точки зрения герметичности донной части стаканчика [33].



Рис. 7. Стакан из бумаги, полученный с применением технологии HotAir

Технологию HotAir по-другому называют «технологией раздвижных станций» и здесь происходит прижатие по периметру донной окружности с одинаковой силой. Дорожащие репутацией предприятия при обнаружении брака изымают из оборота все изделия, изготовленные после последних удачных испытаний, что практически препятствует продвижению некачественных изделий к конечному потребителю. Кроме того, дно

изготовленных стаканов должно быть маркировано информацией о серии и дате производства продукции.

В производстве бумажной посуды широко применяется печать с помощью флексографии, предусматривающей прямой контакт формы для печатания и основы между собой (рис. 8). Возможно применение этого вида печати в разных сферах и, в частности, в изготовлении этикеток для товаров различных видов. Одним из главных направлений в данном случае представляются самоклеющиеся этикетки. Флексопечать можно считать довольно актуальным видом печати ввиду преимуществ, которые она имеет.



Рис. 8. Стакан из бумаги с флексографией

Ее можно наносить и на пакеты для получения разнотипных рисунков. Это тоже немаловажный момент, так как печать на пакетах имеет свои технические трудности. И здесь большое значение приобретают правильный выбор оборудования и выучка соответствующих работников. Разноцветная флексопечать позволяет предложить товар с высоким качеством и надлежащим товарным видом, что выгодно отличает его от других аналогов.

Флексопечать, имеющая высокое качество, не только обеспечивает товар высоким спросом, но и служит средством защиты от всевозможных

подделок. Напечатанную флексографическим способом этикетку слишком трудно подделать, что придает ей дополнительное преимущество. При этом в данный момент на станках для флексопечати представляется возможным наносить печать на материалы самой различной природы и происхождения, а не только на бумагу [34].

Посуда однократного применения из бумаги не предусмотрена для обязательной сертификации, однако испытания на безопасность считаются обязательными для детской посуды. И изображения детской тематики с рисунками игрушек либо героев мультипликационных фильмов не должны вводить людей в заблуждение. Упаковка продукции обязательно должна быть помечена соответствующим маркировочным знаком. Что касается остальных видов бумажной посуды, в частности тарелок и стаканов, то они могут служить объектом сертификации добровольным решением производителя. Тогда упаковка изделия снабжается маркировочным знаком с изображением вилки и бокала, что указывает на предназначение продукции для контакта с продовольственными товарами.

Определенное представление о сырьевых материалах для изготовления изделия можно получить и по цвету картона. Если он серый, то в качестве сырья были использованы продукты переработки материалов или же материалы, а именно древесные кора и опилки, остающиеся по окончании процесса древесного производства. Белый же картон свидетельствует о производстве изделия из древесных пород. Он доставляется на предприятия в виде рулонов длиной до 3-5 километров. Такой картон имеет очень тонкий слой ПЭ, который наносят с целью повышения влагостойкости производимых изделий и что практически не оказывает влияние на экологические свойства будущей посуды. Посуда из такой бумаги полностью утилизируется в обычных природных условиях максимум за год, чего совсем не скажешь о пластмассовых стаканчиках, на утилизацию которых требуется до сотен лет.

При декорировании посуды из картона рекомендуется использование красок без запаха и ввиду этого абсолютно безвредных. Процессом, следующим за обрезкой картона, является формование изделий. Детали при этом соединяют друг с другом на клею, используя повышенные температуры. Под влиянием таких температур полиэтилен переходит в вязко-текучее состояние, обеспечивая плотное соединение стенок и дна стаканов, предназначенных для холодных жидкостей.

Материал такого стакана хоть и будет устойчивым к воздействию горячих напитков, но будет непременно жечь руки потребителя. Поэтому, для обеспечения необходимого уровня термоизоляционных свойств стаканы вырабатывают двухслойными. Далее они поступают на контроль качества, после чего завершается процесс производства упаковкой. При внешнем контроле качества обращают особое внимание на наличие таких дефектов, как подтек краски (при условии ее использования), складки материала, искажения в форме швов, в результате чего может возникнуть протекание жидкости [35].

Немного о главных особенностях и плюсах посуды из бумаги. Посуда, которая изготовлена из картона, обладает стойкостью к повышенным температурам и потому является абсолютно приспособленной к контакту с горячей пищей, будь то еда либо напитки. Она не боится перепадов температур, благодаря чему она даже сразу после пребывания в холодильнике может быть подвержена действию микроволновых излучений без ущерба для качества. Она абсолютно гигиенична и очень легко утилизируется, что важно с экологической точки зрения. Бумажная посуда очень устойчива к действию большинства химических реагентов. Она очень удобна с точки зрения эргономичности, так как не «передает» температуру горячей жидкости, находящейся в ней, рукам человека. Этот товар особо транспортабелен, так как имеет очень низкий объем и массу.

Кроме того, преимущество посуды однократного применения из бумаги перед ее пластмассовым аналогом в том, что она довольно

формоустойчива. Цена этой посуды хоть и несколько дороже пластмассовой, но существенно дешевле традиционных видов посуды. Она абсолютно безопасна для здоровья, так как изделия из бумаги, не содержат в своем составе токсичных компонентов и по сравнению, предположим, с полистиролом не выделяют вредных компонентов даже при нагревании. Также даже в нагретом состоянии она не издает неприятных запахов и всегда бывает новой. И, наконец, применение посуды однократного применения из бумаги позволяет сэкономить время на мытье посуды.

Все больше людей отдает предпочтение посуде однократного применения из бумаги ввиду ее явных преимуществ. Ежегодно увеличивается популярность такой посуды и из-за того, что большинство компаний предпочитают совмещение качества с безопасностью и, стараясь обезопасить свой персонал, охотно приобретают посуду из бумаги. Одновременно они проявляют и должное понимание к проблемам окружающей среды. А это, как известно, актуальной и одной из основных задач, которые стоят перед человечеством и которые необходимо решать в первую очередь.

Несколько слов о том, какие типоразмерные характеристики стаканов предлагают нам производители. Кроме размеров, немаловажное значение имеет плотность картона, который применяют в процессе изготовления и которая довольно ощутимо варьируется в зависимости от конфигурации стаканов и их моделей. Тем не менее есть мировые стандарты, которыми руководствуется абсолютное большинство производителей.

В соответствии с этими стандартами на рынке чаще встречается нижеследующие типы посуды:

- стаканчики вместимостью в пределах 60-115 мл, которые изготавливаются из бумаги с плотностью 196-205 г/м²;
- товары с вместимостью 165-175 мл, для производства которых используется плотная бумага с показателем плотности в пределах 200-225 г/м²;

- стаканы с вместимостью в интервале от 200 до 410 мл, сырьем для производства которых служит картон с плотностью 180-250 г/м²;

- вместительные изделия с объемом 450-760 мл, которые тоже изготавливают из плотного картона с плотностью 250-270 г/м².

При этом указанные крайние значения плотности материала установлены, исходя из назначения и условий эксплуатации изделий. На ее значения влияют также способы производства посуды из бумаги и картона. К примеру, если посуда предусмотрена для контакта с холодной жидкостью, то предпочтение отдается тонкостенным товарам, тогда как контакт с горячими напитками обуславливает использование более плотных материалов.

Продукция из бумаги может иметь как обычные круглые дно и верх, так и квадратные. У нее могут быть различные ширина и высота. Стаканы для напитков могут содержать дополнительные элементы комфорта, которые идеально подходят для организации продажи пищи на вынос. К таким элементам можно отнести стаканы с закрывающейся крышкой, а также имеющие ручку. К ним же можно отнести и товары со специфическими термочехлами, что предохраняет потребителей от термоожогов, а еду от быстрого снижения температуры в холодном помещении или на открытом воздухе.

Кроме того, предлагаются стаканы с двойным дном, которые функционируют наподобие термоса, изделия с рифленой поверхностью, но имеющие гладкую внутреннюю сторону. Такие виды изделий тоже способствуют длительному сохранению первоначальной температуры пищевой продукции и предохранению от ожогов, что делает их популярными в кафе и заведениях быстрого питания. Проведенные в данной области исследования доказали, что посуда подобной конструкции выдерживает без деформации семидневное воздействие содержимого напитка.

Немаловажное значение с точки зрения качества одноразовых стаканов имеет и способ соединения дна продукции с его стенками. Может

применяться соединение трех слоев, расположенных по длине стенки и только потом подключение пяти слоев в области соединения. Такой товар бывает более предрасположен к протеканию содержимого. Если же сжимание идет по всему периметру одновременно, то получается практически равномерное соединение.

Для холодных жидкостей используют стаканы на основе бумаги, для производства которых используют тонкий картон и ламинацию с обеих сторон, что препятствует образованию конденсата с внешней стороны изделий. Товары же для горячих напитков обуславливают наличие ламинации только с внутренней стороны, так как в этом случае теплопроводность материала снижается и к нему можно без проблем прикасаться. Однако плотность бумаги при этом должна быть повышенной.

Для изделий же, контактирующих со спиртными напитками, предусмотрено или создание ламинации с внешней стороны, или полное отсутствие таковой, ввиду того, что алкоголь разрушает тонкое полимерное покрытие и возникает опасность проникновения его в организм человека. Что касается посуды из бумаги для попкорна, а также картофеля «фри», то здесь решающее значение имеет вместимость изделий, а плотность материала либо его ламинирование особой погодой не делают [36].

Для мороженого наиболее часто используют стаканы из картона умеренной или повышенной плотности, ламинированные с обеих сторон. В случае же с супами предпочтение отдается стаканам из бумаги повышенной вместимости с качеством бумаги, равносильным качеству материала, предназначенного для контакта с горячими жидкостями.

Наличие на стакане пластмассовой либо картонной крышки позволяет транспортировать еду или напитки в условиях повышенной тряски, оберегать содержимое от запыления, а также поддерживать повышенную температуру содержимого.

Можно перечислить еще несколько достоинств одноразовой посуды из бумаги. Еще раз подчеркнем, что главное достоинство это безвредность,

поскольку при их производстве применяется бумага с 30%-ным содержанием древесины хвойных и 70%-ным содержанием древесины лиственных пород. Во-вторых, эта посуда лишена хрупкости и ввиду этого обладает комфортностью и безопасностью. Еще одним ее значимым достоинством является бесшумность, что обуславливает отсутствие посторонних звуков в заведении общественного питания и соответственно покой потребителей. И, наконец, посуду можно хранить довольно продолжительный промежуток времени без боязни потери начального уровня потребительских свойств в довольно разнообразных условиях.

Так как в последнее время довольно широкий размах получила тенденция к охране экологии, то вполне ожидаемо повышение спроса на посуду однократного применения и из такого натурального сырья, как сырые стебли пшеницы. По сути дела товар изготавливается из соломы, формируемой посредством пресса. Она имеет практически те же достоинства, что и бумага и, самое главное, проходит всего несколько месяцев нахождения в земле, прежде, чем она приобретает вид органического удобрения. Естественно, что это говорит и о безопасности для человеческого организма. К тому же, она имеет и повышенный уровень функциональных свойств, поскольку без проблем выдерживает температуру до 100°C и не меняет при этом свою форму.

Довольно часто при оценке качества бумажных стаканов бывает достаточно применения простейших органолептических методов исследования. Для этого стакан наполняется доверху водой и выдерживается в таком состоянии в течение суток. Если в течение этого промежутка времени посуды не начала протекать, если не проявляются признаки деформации, то посуда считается выдержавшей испытание. Если же то же самое наблюдается и по прошествии нескольких дней, то можно говорить об идеальном качестве произведенной продукции [37]

Изделия для однократного применения из кукурузного крахмала также являются полностью разлагаемым, чистым с экологической точки зрения

товаром, который завоевывает все большее предпочтение на мировом рынке. Большое число компаний, которые берут за основу применение упаковки продовольственных товаров из полностью натуральных материалов, а также обычные потребители, которые широко используют одноразовую посуду в общественных местах либо во время поездок или пикников, в большинстве случаев спрашивают о природе материала для приема пищи и напитков. К тому же, массовое потребление экопродукции однократного применения в обществе обуславливает защиту экологии не только определенных городов и стран, но и конкретной человеческой личности, так как в ее составе не присутствуют токсичные компоненты.

Как известно, кукуруза является одним из древнейших растений на земле. Ее крахмал довольно широко используют в фармацевтической, пищевой, текстильной отрасли, при производстве бумажных материалов. Относительно новым и перспективным направлением ее применения является производство стаканов и других видов посуды или приборов. Такие изделия абсолютно лишены запаха и имеют краисвым белый цвет с довольно заметным кремовым оттенком. Если потрогать изделие из крахмала, то можно почувствовать, что оно очень нежное, приятное, с определенной гибкостью, но при этом достаточно надежное. Выглядит этот тип посуды идентично пластмассовой.

Ее потребительские характеристики позволяют не только спокойно нагревать еду в микроволновых печах либо помещать в нее горячие пищевые продукты, но и хранить продовольственные товары при минусовых температурах (до -20°C) в бытовых либо промышленных морозильниках. Экопосуда на основе кукурузного крахмала, кроме того, выдерживает воздействие масла при температуре порядка 120°C , отличается повышенными показателями водоустойчивости и жиростойчивости, не пропускает воду и не теряет твердости, срока в пять-девять месяцев достаточно, чтобы она без остатка разложилась с образованием углекислого газа и воды и, наконец, срок ее хранения достигает трех лет. Она, в отличие

от пластмассовой посуды, при разрушении не может травмировать. А в отличие от бумажных аналогов, она полностью маслостойкая и жиростойкая, абсолютно не горит и скорее разлагается [38].

Страны Евросоюза, да и ряд других государств постепенно переходят на экопосуду из альтернативных материалов. Поговаривают об отказе от одноразовой посуды из пластических масс и в более близких странах на просторах СНГ. При этом материалов, которые могут использоваться в качестве альтернативы полимерным материалам, предостаточно: косточки авокадо, яблочное пюре, кофейная гуща и т.д.

Компания Biofase строит свою деятельность на сборе косточек от авокадо у предприятий, изготавливающих гуакамолу и авокадное масло. Эти виды промышленных производств потребляют почти половину мирового объема авокадо. Из этих косточек компания и изготавливает посуду с различной вместимостью и конфигурацией (рис. 9). Такие виды посуды имеют не только массу преимуществ в виде полной безопасности с экологической точки зрения и абсолютной нетоксичности и в случае неоднократного применения. Ею можно пользоваться практически на протяжении года, после чего происходит ее биологическое разложение.

Со стороны компании Ecofriend изготавливается экопосуда и полностью разлагаемые в природе приборы и упаковка на основе таких материалов, как бумага, а также джут. Это и бьюти-упаковки, и экологически чистые мешки, и специальные бытовые сумки из холста, и пакеты из специфической крафт-бумаги из холста для сухих продовольственных товаров, и экобумага и т.п. Как утверждает изготовитель, срок разложения его продукции в природе составляет около 3-3,5 месяцев.

Дизайнер Ори Сонненшейн, являющийся гражданином Израиля, разработал особый проект SolskinPeels, который подразумевает производство посуды на основе апельсиновых корок (рис. 10), имеющей хороший аромат и хорошо разлагающейся. Производитель применяет довольно простую технологию, применяя процессы сушки и литьевые процессы. Такой

экологически чистый материал служит сырьем для производства банок, тарелок, ложек и других видов посуды. Особую яркость посуде придает внутренняя сторона корки, которая служит наружной поверхностью и имеет



Рис. 9. Посуда из косточек авокадо



Рис. 10. Посуда из апельсиновых корок

беловатую мягкую поверхность.

Еще два оригинальных типа экопосуды предложила дизайнерская компания WhoMade, дислоцирующаяся в Италии. Эта компания тоже изготавливает посуду Foodscapes фактически из органических отходов, а именно используя кожуру корнеплода моркови и скорлупу растения под названием арахис. Такая посуда тоже абсолютно лишена токсичных компонентов, консервантов, окрашивающих веществ и загустителей массы. По окончании применения она растворяется в воде, после чего служит прекрасным удобрением и годится для компостирования.

В Соединенных Штатах Америки известная сеть ресторанов AlfredCoffee&Kitchen обслуживает клиентов посредством подачи кофе в специальных стаканах, изготовленных из вафель (рис. 11). Это довольно формоустойчивые стаканы, которые могут также служить пищей по окончании питья кофе.



Рис. 11. Посуда из вафель



Рис. 12. Стаканы из яблочного пюре

Очередной вид съедобной посуды был изготовлен специалистами из Самары. Они предложили частично решить проблему бытовых отходов с одновременной пользой для здоровья посредством изготовления посуды из яблочного пюре (рис. 12). Для этого на первой стадии готовят пюре из овощей либо фруктов, после чего полученная жижа подается в особую форму, где и происходит процесс высыхания.

По мнению авторов, яблоко является отличным сырьем для подобного вида посуды. У него прекрасный вкус и превосходные пластические характеристики. Посуда из яблочного пюре достаточно надежна и не боится даже кипящей воды. После употребления по назначению она без остатка растворяется в H_2O в течение полусуток или служит отходом для органических удобрений.

Создатели немецкого стартапа Kaffeeform из Берлина изготавливают тамблеры и кружки, применяя такой необычный материал, как переработанная кофейная гуща (рис. 13).



Рис. 13. Посуда из кофейной гущи

Такая посуда отличается очень низким весом и высокой прочностью одновременно. Даже если уронить их с высоты до 1,5 м, процесса разрушения не происходит. Такая посуда имеет неповторимую структуру, которая чем-то походит на текстуру древесины. Состав материала такой посуды лишен токсичных веществ, включая Бисфенол А, а также является абсолютно биоразлагаемым. На первом этапе авторы работали с кружками эспрессо, но по мере продвижения работы появились и более вместительные кружки, в которые можно было наливать капучино, а также кофе в смеси с молоком.

Наконец, еще одной альтернативу посуде однократного применения из пластических масс предложил гражданин Башкортостана в Российской Федерации Вадим Фаттахов. Он стал поставщиком съедобных ложек (рис.14) для предприятий общественного питания больших российских городов.



Рис. 14. Съедобные ложки

Это изобретение тоже способствует уменьшению использования пластических масс на российском рынке одноразовой посуды, которую частично заменяют ложки из теста. При этом ложки можно употреблять в пищу после завершения основного продукта либо раскрошить на корм птицам или для еще быстрого разложения. Такой вид посуды не может содержать ни генномодифицированных компонентов, ни консервантов. Такая посуда не может содержать и искусственных красителей. В ней содержатся исключительно натуральные компоненты, которые являются абсолютно безвредными как для живых существ, так и для окружающей среды в целом [39].

Подводя итог, можно сказать, что даже невзирая на достаточную популярность в последнее время посуды из бумаги и других органических материалов, наиболее широко распространенной пока еще является посуда

однократного применения из полимерных материалов. Ей присущ ряд неоспоримых достоинств: универсальность, низкая цена, расширенная цветовая палитра, разнообразие конфигураций и вместимости, приспособленность отдельных видов для контакта с горячим содержимым.

Но здесь имеет большое значение соблюдение правил потребления такой посуды с тщательным изучением ее маркировки. Если товар промаркирован обозначением PP, т.е. изготовлен из полипропилена, то его можно использовать для жидкостей при температуре до 110°C. Изделие же на основе полистирола с маркировкой PS можно эксплуатировать при температуре не более 70°C, что существенно отличает его от полипропилена. Однако любая посуда из пластических масс не предназначена для мытья моющими средствами и не может быть использована вторично.

Однако возникающие в последние годы глобальные экологические проблемы, забота об окружающем нас мире со стороны все большего числа как развитых, так и развивающихся стран, а также плохая утилизируемость полимерных изделий, вынуждают эти страны полностью отказаться или ограничить производство этой удобной и доступной продукции.

В связи с этим в современном мире возрастает значение и, соответственно, объемы применения альтернативных материалов для выпуска одноразовой посуды. Необходимо отметить, что в первую очередь это бумага, производство посуды из которой имеет свои традиции. Рост производства посуды и различных емкостей, контактирующих с пищевыми продуктами, только подтверждает сей факт. Немалые перспективы имеет и производство одноразовой посуды из кукурузного крахмала, соломы и других органических материалов.

Таким образом, одноразовая посуда на основе полимерных материалов имеет массу преимуществ и достоинств, делающих процесс потребления удобным, практичным и доступным. Однако, учитывая трудность их утилизации, которая в конечном итоге приводит к возникновению или

углублению глобальных экологических проблем, более широкое применение альтернативных, легко разлагающихся так называемых «биоматериалов» и совершенствование их качества и методов производства позволят ограничить, а в перспективе и полностью отказаться от производства одноразовой посуды из пластмасс.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

По итогам проведенных исследований можно сказать, что рынок посуды однократного применения увеличивается из года в год и представляет собой довольно перспективное и необходимое направление. Посуда на основе пластических масс сильно отличается своими потребительскими свойствами в зависимости от природы полимера, на основе которого она изготовлена. Из широко распространенных полимеров, служащих сырьем для ее производства, можно отметить поливинилхлорид, полистирол, полипропилен, полиэтилен и другие полимеры, которые могут использоваться как в пищевых, так и в непищевых целях.

Однозначно необходимо отметить, что сами по себе высокомолекулярные соединения нетоксичны, химически инертны и не выделяются в пищевые продукты, однако продукты их распада, различные добавки в их составе могут мигрировать в состав содержимого посуды, оказывая отрицательное влияние не только на организм человека, но и на окружающую нас живую экосистему и атмосферу.

Учитывая вышеизложенное, по результатам проведенных в магистерской диссертации исследований считаем целесообразным сделать следующие выводы и предложения:

1. Полимерная посуда для контакта с пищевыми продуктами, предназначенная для детей, должна проходить обязательную проверку по санитарно-гигиеническим показателям и должна быть сертифицирована надлежащим образом.
2. Эстетические и функциональные показатели исследуемых образцов пластмассовой посуды оказались на должном уровне вне зависимости от природы сырья для ее производства.

3. Гигиенические исследования испытуемых образцов посуды выявили разные значения этих показателей у материалов различного происхождения. Так, посуда на основе меламина и поливинилхлорида является непригодной для контакта с пищевыми продуктами. Тем более недопустимым является применение этих материалов в производстве детской посуды. Эти материалы, как показали исследования, в данных условиях применения становятся токсичными для человеческого организма и выделяют в модельные среды низкомолекулярные продукты распада.
4. Очень слабый привкус водных вытяжек образцов посуды на основе полистирола говорит о том, что ее надо использовать осторожно и только для сухих либо холодных продуктов ввиду возможного выделения мономера стирола при эксплуатации
5. Полимерная посуда одноразового применения, как и следует из ее названия, должна быть использована только однократно, так как при ее повторном использовании выделение низкомолекулярных продуктов распада пластических масс увеличивается. К тому же, любая посуда из пластических масс не предназначена для мытья моющими средствами и по этой причине тоже не может быть использована вторично.
6. Даже невзирая на достаточную популярность в последнее время посуды из бумаги и других органических материалов, наиболее широко распространенной пока еще является посуда однократного применения из полимерных материалов. Ей присущ ряд неоспоримых достоинств: универсальность, низкая цена, расширенная цветовая палитра, разнообразие конфигураций и вместимости, приспособленность отдельных видов для контакта с горячим содержимым.
7. Возникающие в последние годы глобальные экологические проблемы, забота об окружающем нас мире со стороны все

большого числа как развитых, так и развивающихся стран, а также плохая утилизируемость полимерных изделий, вынуждают эти страны полностью отказаться или ограничить производство этой удобной и доступной продукции.

8. В связи с этим в современном мире возрастает значение и, соответственно, объемы применения альтернативных материалов для выпуска одноразовой посуды. Необходимо отметить, что в первую очередь это бумага, производство посуды из которой имеет свои традиции. Немалые перспективы имеет и производство одноразовой посуды из кукурузного крахмала, соломы и других органических материалов.
9. Учитывая трудность утилизации полимерных материалов, которая в конечном итоге приводит к возникновению или углублению глобальных экологических проблем, более широкое применение альтернативных, легко разлагающихся так называемых «биоматериалов» и совершенствование их качества и методов производства позволят ограничить, а в перспективе и полностью отказаться от производства одноразовой посуды из пластмасс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Несмелов Н.М. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров – Мн.: БГЭУ, 2012. – 523 с.
2. ГОСТ 26996-86 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия. Введ. 1988-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988– 14 с.
3. Носова Т.С. Товароведение непродовольственных товаров – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 336 с.
4. Зуев М.С. Разрушение полимеров под действием агрессивных сред. Москва, Химия, 1979.
5. Шляпинтех В.Я. Фотохимические превращения и стабилизация полимеров. Москва, Химия, 1979.
6. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения – М.: НОРМА, 2013. – 448 с.
7. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. Москва, Химия, 1978
8. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров – М.: ИНФРА-М, 2013. – 448 с.
9. Моисеев Ю.В. Химическая стойкость полимеров в агрессивных средах. Москва, Химия, 1979.
10. Райкова Е.Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров – М.: Дашков и К, 2013. – 412 с.
11. Родина Т.Г. Товароведение непродовольственных товаров – М.: Дашков и К, 2013. – 930 с.
12. Зуев М.С. Разрушение полимеров под действием агрессивных сред. Москва, Химия, 1979
13. Рэнби В., Рабек Я. Фотодеструкция, фотоокисление, фотостабилизация полимеров. Москва, Мир, 1978
14. Минскер К.С., Федосеева Г.Г. Деструкция и стабилизация поливинилхлорида. Москва, Химия, 1979

15. Рыжакова А.В. Товароведение непродовольственных товаров – М.: Дашков и К, 2013. – 930 с.
16. Воробьева Г.Я. Химическая стойкость полимерных материалов. Москва, Химия, 1984
17. Шляпинтех В.Я. Фотохимические превращения и стабилизация полимеров. Москва, Химия, 1979
18. Бартенев Г.М. Прочность и механизм разрушения полимеров. Москва, Химия, 1984
19. Шектель В.О., Катаева С.Е. Миграция вредных химических веществ из полимерных материалов. Москва, Химия, 1978.
20. Самарин В.И. Справочник по товароведению непродовольственных товаров – М.: ИЦ Академия, 2010. – 336 с.
21. Сероштан М.В. Коммерческое товароведение – М.: Дашков и К, 2013. – 696 с.
22. Сергеев А.Г., Литышев М.В. Сертификация. Москва, Логос, 2000
23. Жиряева Е. Товароведение. С.-Пб. Питер, 2002
24. Славнова Т.П. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров – М.: Дашков и К, 2013. – 268 с.
25. Что необходимо знать о посуде, изготовленной из полимерных материалов / ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области», 2015 г. - http://www.gigiena-saratov.ru/aktyalnye_temy/97372/
26. ГОСТ Р 50962-96 «Посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс» Введ. 1998-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1998– 27 с.
27. <https://infourok.ru>
28. <https://dspace.susu.ru>
29. <https://www.yaneuch.ru>
30. <https://borispack.com>
31. <https://www.papstar.com>
32. <https://6699.by>
33. <https://papperskopp.ru/production/>

34. <https://flexogroup.by>
35. <https://www.1tv.ru>
36. <https://www.gorodpack.ru>
37. <http://mytimecup.ru>
38. <https://paket78.ru>
39. <https://recyclemag.ru>

Birdəfəlik istifadə üçün qabların çeşidinin səciyyələndirilməsi və keyfiyyətinin ekspertizası

Magistrant Hədiyeva Nərminə Arzu qızı

XÜLASƏ

Dissertasiya işində birdəfəlik istifadə üçün qabların çeşidinin səciyyələndirilməsi və keyfiyyətinin ekspertizası aparılır.

Qoyulan məqsədə çatmaq üçün magistr dissertasiyasında aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilmişdir: araşdırılan problem üzrə ədəbiyyat icmal sistemi tərtib edilmiş, plastik kütlələrdən olan qabların istehsalının inkişaf perspektivləri, təsnifatı, çeşidi və istehlak xassələri haqqında məlumat öyrənilmiş, onların keyfiyyətinə təsir edən amillər və keyfiyyətinə qoyulan tələblər, eləcə də keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması məsələləri təhlil edilmişdir. Dissertasiyanın aktuallığı ondan ibarətdir ki, burada birdəfəlik istifadə üçün qabların keyfiyyətinin ekspertizası aparılmış, onların istehsalında plastik kütlələrə alternativ olan materialların istifadə imkanları müəyyənləşdirilmişdir.

The variety characterization and quality expertise of the disposable dishes

Master Hadiyeva Narmina Arzu

SUMMARY

The variety characterization and quality expertise of the disposable dishes are analyzed in this dissertation work.

In order to achieve the goal in master dissertation, the below-written duties are done: the reference overview of the analyzing problem is systemized, the development perspectives, classification, variety and consumption characteristics of plastic dish production are studied, the factors affecting its quality and quality requirements along with assesment, standartization and certification issues of the quality are examined. The popularity of the dissertation is about that: here, the quality of disposable dishes are expertized, the opportunities of material utilization during the production alternative to plastic mass are determined.