П.Г. ВАСИЛЕНКО
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Промышленный дизайн» МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), РФ
e-mail: pavelvasilenko@list.ru

Е.В. ВАСИЛЕНКО
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Промышленный дизайн» МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), РФ
e-mail: elenalopasova@mail.ru

Е.А. СЕМЕНОВА
Доцент кафедры «Художественное стекло» МГХПА им. С.Г. Строганова
e-mail: kato.semenova@mail.ru

P.G. VASILENKO
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Design, K.G. Razumovsky Moscow State Technical University (PKU), Russian Federation
e-mail: pavelvasilenko@list.ru

E.V. VASILENKO
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Design, K.G. Razumovsky Moscow State Technical University (PKU), Russian Federation
e-mail: elenalopasova@mail.ru

E.A. SEMENOVA
Associate Professor of the Art Glass Department of the Russian State Stroganov University of Design and Applied Arts
e-mail: kato.semenova@mail.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2023_4_3_296_306

ДИЗАЙН СТЕКЛЯННОЙ ТАРЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

DESIGN OF GLASS CONTAINERS IN INDUSTRIAL PRODUCTION

В статье рассматривается роль дизайна стеклянной тары для розлива жидкостей. В промышленном дизайне одним из направлений является проектирование стеклянной тары. Дизайн играет большую роль в повышении конкурентоспособности. Многие годы форма стеклянной тары менялась с требованиями времени и технических и эстетических потребностей человека. Современная стеклянная тара по форме и составу стекла должна отвечать условиям обработки ее на автоматических линиях и удовлетворять санитарно-гигиеническим, эстетическим требованиям, предъявляемыми к ней при заполнении жидкостями. Современные дизайнеры постоянно работают над формой, цветом бутылки и видами, и возможностями декорации.

The article discusses the role of the design of glass containers for filling liquids. In industrial design, one of the directions is the design of glass containers. Design plays a big role in increasing competitiveness. For many years, the shape of glass containers has changed with the demands of time and the technical and aesthetic needs of a person. Modern glass containers in the form and composition of glass must meet the conditions of its processing on automatic lines and meet the sanitary, hygienic, aesthetic requirements imposed on it when filled with liquids. Modern designers are constantly working on the shape, color of the bottle and the types and possibilities of decoration.

Ключевые слова: дизайн промышленного стекла, стеклянная тара для жидкостей, стеклянные бутылки, форма, цвет, емкость, санитарно-гигиенические и эстетические требования.
Keywords: industrial glass design, glass containers for liquids, glass bottles, shape, color, capacity, sanitary and aesthetic requirements.

Одним из наиболее популярных направлений в промышленном дизайне является проектирование стеклянной тары. История производства стеклянной тары в России насчитывает несколько веков.



Рис. 1. Стеклянная тара в России до 1917 года

В 1635 году, при царе Михаиле Федоровиче, на Руси появился первый после татаро-монгольского нашествия стекольный завод.

Елисей Коет, швед на русской службе, построил завод и обучил стекольному делу сотрудников. Производил этот завод, в основном, бутылки и аптекарские склянки [7].

Стремительно развивалась Россия, а также стекольное дело в царствование Петра I. Заводы росли и множились — на Воробьевых горах, в Можайском уезде, в селе Новом и т. д. Мастеров отправляли обучаться за границу, в том числе и в Венецию.

Императрица Екатерина Великая продолжила политику Петра I. Большой вклад в стеклоделие в России внес и Михайл Васильевич Ломоносов. В 1752 году он, по распоряжению Сената, открыл завод по изготовлению стекла «разной надобности» [4].

В середине XIX века в России освоили новую технологию изготовления бутылок. Теперь их не выдували, а лили в специальных машинах, что значительно экономически удешевляло и ускоряло процесс производства. Теперь бутылке можно было придать точную геометрическую форму.

В России того времени каждому напитку соответствовала бутылка определенной формы и цвета. Была бутылка пивная, ликерная, коньячная, бутылка простая, столовая, для шампанского, для «англицкой» горькой. Самым популярным стал штоф — четырехугольная емкость с коротким горлышком.

Зародилась определенная традиция для цвета стеклянных бутылок, в зависимости от напитка. Водку обыкновенную разливали в бутылки бесцветного стекла, темную и светлую зелень. Дорогую водку лили в фигурные бутылки из бесцветного, янтарного или вишневого стекла, в рубиновые, молочного и голубого дымчатого стекла, из хрусталя и фарфора. Настойки, наливки и прочие крепленые напитки разливали в бутылки, тонированные зеленым, синим и оливковым колером [1].

Как и в наше время, компании, производящие напитки, заказывая бутылку для своей продукции, заботились о ее оригинальности и узнаваемости потребителем. Все известные производители спиртного имели свою «фирменную» бутылку.



Рис. 2. Треугольная бутылка для уксуса в дореволюционной России компании «Р. Кёлеръ и К»

При Николае II в России было принято «Положение о стеклянной посуде». Согласно положению, каждый производитель должен был ставить на бутылке клеймо со своим знаком, местонахождением завода и годом выпуска. Изображение орла на бутылке означало высшую государственную награду за победу на выставке, которую посетила царская семья.

В 1782 году, при царице Екатерине II, выходит закон, утверждающий полное право владельца распоряжаться лесными угодьями. Это оказало непосредственное влияние на развитие стекольного производства, так как в России стекольные заводы работали исключительно на лесном топливе

Со второй половины XVIII века количество заводов заметно возрастает и в 1804 году доходит уже до 114. В времена Советского Союза продолжилось развитие производства стеклянной тары. Многие виды бутылок по свой форме и цвету стекла приобрели определенные (условные) стандарты.

Например - водочные бутылки и бутылки для подсолнечного масла были с длинным горлышком, а винные бутылки от них отличались темным цветом стекла. Выпускались необычные треугольные бутылки, которые очень отличались от прочего ассортимента своим видом, да и на ощупь они были шероховатыми, в отличие от другой стеклянной тары [3]. Их невозможно было спутать ни с какими другими.

Такую особенную форму применяли для безопасности. Ведь наполняли эти флаконы уксусной кислотой. В бытовых ситуациях перепутать жидкость в похожих емкостях было дело простым. Вот поэтому и стали использовать бутылки оригинальной формы для уксусной эссенции, чтобы ее никто не путал с другими жидкостями.

Впервые такие бутылки стали выпускать еще в дореволюционной России. Бутылки закрывали натуральной пробкой и заливали сур-



Рис. 3. Стеклянная тара для безалкогольных и алкогольных напитков времен СССР

гучом. На бутылках красовалось торговое клеймо «Р. Кёлеръ и К». Эта задумка оказалась весьма удачной, поэтому ее стали использовать и в советские времена. У этих бутылок было еще одно важное качество. На угловых гранях были отметки, по которым было легко определить количество жидкости, необходимое для использования.

Сравнивая времена СССР с нынешними, можно сделать вывод, что на многие вещи сейчас смотрят по-другому. К примеру, сейчас производителям нужно очень постараться, чтобы их товар выгодно выделялся среди других однотипных товаров. Но необходимо учитывать существующие

Ее можно классифицировать по ряду признаков и специфических требований той или иной отрасли промышленного производства. В зависимости от формы, всю стеклянную тару можно разделить на бутылки, банки и фляги.

В зависимости от цвета, стеклянная тара делится на обесцвеченную, полубелую и тару из темного стекла.

В зависимости от емкости, тару целесообразно разделять на две группы: крупная тара — емкостью более 1 литра и мелкая тара — до 1 литра.

На протяжении многих лет форма стеклянной тары менялась с требованиями времени и техническими и эстетическими потребностями человека. Боль-



Рис. 4. Треугольные бутылки времен СССР

шое влияние на это оказывало производство по розливу различных жидкостей.

Современная стеклянная тара по форме и составу стекла должна отвечать условиям обработки ее на автоматических линиях и удовлетворять санитарно-гигиеническим, эстетическим требованиям, предъявляемыми к ней при заполнении жидкостями [2].



Рис. 4. Дизайн бутылки водки. «Старомосковский штоф», «Пшеничная»

Общие требования, предъявляемые к стеклянной таре, могут быть сформулированы следующим образом: тара должна иметь достаточно простую и выгодную форму (как с точки зрения соответствия объема, прочности, эстетики и эргономики), достаточно устойчивую и функциональную.

Наилучшей формой является цилиндрическая с плоским ровным дном и коническим сужением к горловине. Верхняя конусная часть (горло) должна заканчиваться наиболее плавным утолщением, форма горла должна соответствовать принятому в промышленности способу укупорки.

В пределах одной емкости должна быть обеспечена максимальная унификация тары по высоте, наружному и внутреннему диаметру горла и венчика.

Наряду с техническими требованиями, немаловажную роль в проектировании стеклянной тары играет дизайн. Так как, эстетическая привлекательность играют важную роль в создании бренда алкогольных и безалкогольных напитков.

Разработка бренда требует последовательных и грамотных решений. Целью всей работы является гармоничное сочетание всех компонентов бренда: наименование, внешний вид, этикетка, упаковка товара и т. п., когда каждый элемент становится неотъемлемой частью целого [5].

Только в этом случае можно будет максимально эффективно донести основную идею бренда до потребителя, завоевать его внимание.

Процесс разработки дизайна бутылки состоит из нескольких этапов: разработка эскизов, чертежа бутылки, создания 3D модели, изготовление макета бутылки и т. д.

Оригинальная форма бутылки, в первую очередь, обращает на себя внимание потенциальных покупателей продукта, поэтому в дизайне бутылки работа над формой играет важнейшую роль. Базовые формы бутылки — это теловращение и штоф (квадратной или прямоугольной формы), а также «аптека» (варианты аптечных пузырьков в увеличенном виде) и оригинальные формы [6].

Дизайн бутылки начинается с определения формы, которая наиболее полно отражает или дополняет идею бренда (или название напитка).

Форма бутылки определяется и техническими возможностями линии разлива. Оригинальные формы бутылки обычно относятся к классу премиум и производятся ограниченными партиями на одно-двухсекционных машинах.

Начиная работу над дизайном, необходимо определиться с будущей формой бутылки. Если жесткой установки у заказчика нет, это дает возможность реализовать в дизайне бутылки различные варианты формообразования, в том числе с отходом от традиционных направлений и создания оригинальной формы бутылки.

Ключевую роль играет выбор сегмента рынка, в котором будет представлен продукт, его конкурентная среда, а также ориентация на целевую аудиторию.

Работая над оригинальной формой бутылки, необходимо не забывать о ее функциональности. Форма бутылки — это синергия и внешней эстетики, а также и эргономичности, и пластики, и удобной конфигурации. Оригинальная форма бутылки не должна быть в противоречии с ее функциональностью. Главная задача дизайнера в работе над формой бутылки — оказать психологическое влияние на потребителя, вызвать у него положительные эмоции к продукту.

Разработка дизайна бутылки — это ряд этапов, позволяющих наиболее полно отразить пожелания заказчика и найти решения, которые необходимо реализовать для успешного вывода продукта на рынок.

Работа над эскизами — первый этап в осуществлении итогового варианта дизайна бутылки. Как правило, создаются несколько десятков эскизов вручную. При этом полная свобода творчества художника, дизайнера позволяет получить оригинальные формы бутылки и отразить замысел будущего бренда.

Затем из эскизов отбираются наиболее удачные, отражающие в полном объеме задачи по формированию готового продукта.



Рис. 5. Дизайн бутылок для вина

Далее разработка дизайна бутылки переходит в стадию перевода отобранных эскизов в трехмерное изображение. Это дает возможность в полной мере ощутить оригинальность формы бутылки, учесть все нюансы и новизну дизайна бутылки, внести необходимые правки и дополнения. Концепция дизайна должна подчеркивать и дополнять название продукта, соответствовать маркетинговым задачам.

Окончательный доработанный и утвержденный вариант дизайна бутылки передается для просчета инженерам. Создается обмерочный чертеж бутылки, который в полной мере учитывает и толщину стекла, и вес будущего изделия, и все его внешние параметры.

Чертеж бутылки максимально точно отражает все детали дизайна бутылки и ее ориентировочный вес, что важно при выборе будущего поставщика тиража изделия.

Для полного понимания конечного результата разработки дизайна бутылки делается модель будущего изделия в стекле/хрустале или на 3d принтере в пластике.

Модель дает возможность качественно подготовить графическое оформление дизайна бутылки, с учетом всех дополнительных элементов, в том числе укупорки.

Дизайн бутылки вина имеет свои особенности, так как большинство торговых марок использует для вина темное стекло различных оттенков. Эта особенность вытекает из особых правил хранения самого продукта. Технология производства бутылок из темного стекла также отличается от прозрачного определенными условиями.

Понимание всей совокупности особенностей материалов и технологий позволяет добиваться успехов в разработке дизайна бутылок вина и водки, делать дизайн упаковки привлекательным и запоминающимся.

Дизайн бутылки водки принципиально отличается от разработки бренда вина или шампанского, он должен учитывать, в первую очередь, что этот продукт привлекателен своей «чистотой», прозрачностью, поэтому стремится подчеркнуть этот факт за счет формы бутылки, используемых геометрических и орнаментальных элементов.

Принципиальное значение играет качество стекла – его прозрачность. Дизайн бутылки водки может быть минималистическим, но за счет премиального качества материалов и толстого дна стать наиболее привлекательным для потребителей.

Дизайн стеклянной бутылки должен учитывать такие параметры стекла, как прозрачность, возможность окраски в массе стекла или окраски поверхности изделия лаком. Для дизайна стеклянной бутылки важен вариант будущей укупорки и способ графического оформления будущего изделия. Использование сатинирования и шелкографии при работе над графическим дизайном стеклянной бутылки требует соблюдения одних правил, а при использовании термоусадочных этикеток (рукавов) или графики на прозрачной пленке — совершенно других.

Художники и дизайнеры по стеклу, имея многолетний опыт в разработке дизайна стеклянных бутылок, работают в тесном сотрудничестве с производителями прессформ для бутылок и различными стекольными заводами, учитывают специфику и технические нюансы работы со стеклом, производственными возможности.

Большое значение в дизайне стеклянной тары имеет название бренда, которое максимально близко отражает или принадлежность товара к группе однопорядковых продуктов и сразу дает понимание покупателю, что он приобретает, или имеет благозвучное, но неординарное имя, привлекающее к себе внимание.

Отталкиваясь от названия, создают дизайн бутылки, максимально соответствующий устоявшимся общим представлениям о форме упаковки данного товара, или наоборот — неожиданную форму, полностью выпадающую из общего представления о визуальном ряде выбранного продукта.

Форма стеклянной тары должна соответствовать технологическим возможностям выдувного оборудования и всего технологического цикла упаковки товара конкретного промышленного производства (розливно-укупорочное и этикировочное оборудование).

Форма бутылки, согласованная с названием продукта и утвержденная технологами, дает возможность перейти к графическому дизайну этикетки. Этикетка и правильное расположение этикировочного поля на форме стеклянной упаковки — важнейший этап в создании дизайна упаковки и образа продукта в целом.

Современные технологии и материалы позволяют использовать различные варианты графического отображения идеи образа товара.

В настоящее время стеклянные бутылки остается популярным выбором для упаковки различных жидких пищевых продуктов. Они широко используются для упаковки безалкогольных и алкогольных напитков, фармацевтических препаратов, косметики и парфюмерии [8].

Большое преимущество стекла в том, что оно сохраняет свои уникальные характеристики, такие как прозрачность, химическая инертность и устойчивость, к воздействию внешней среды, что делает его надежным средством для сохранности и долгого срока годности продукции.

Несмотря на то, что в каждой отрасли промышленности имеются специфические требования к стеклянной таре, идущей на розлив пищевых жидкостей, большинство из них имеет общий характер и может быть сформулировано следующим образом: стеклянная тара, выработанная в соответствии с эргономическими, эстетическими требованиями и техническими условиями, должна иметь минимальное количество дефектов, которые не нарушают ее прочность и химическую устойчивость.

К основным дефектам тары, понижающим ее механическую прочность, термическую и химическую устойчивость, относятся: рух (непровар) стекла, пузыри, «посечки», камни, «шлир», наличие острых выступов и сколотых углов, неравномерное распределение стекломассы, «продутости», швы и складки, сдвиг венчика горла, перекосы корпуса.

Стеклянная тара имеет долгую и богатую историю, начиная с древности и продолжая свое развитие в современности. Уникальные свойства делают ее незаменимым средством упаковки для различных продуктов. Стеклянная тара остается экологически дружественным выбором, и современные технологии позволяют сделать ее еще более привлекательной и эффективной для потребителей и производителей.

Список литературы:

1. *Аронов В.Р.* Художник и предметное творчество. — Москва, 1987. — 271 с.

2. *Богданова В.В., Василенко Е.В., Василенко П.Г.* Дизайн Тапио Виркkала // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2021. — № 2–1. — С. 267–274.

3. *Василенко Е.В., Богданова В.В., Василенко П.Г.* Опыт технической эстетики СССР — наследия современного дизайна России // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2022. — № 1–2. — С. 69–79.

4. *Зябловский Е.* Статистическое описание Российской Империи в нынешнем ее состоянии. Часть V. — 2-е издание. — Санкт-Петербург, 1815. — С. 83.

5. *Кондюкова А.С. Василенко Е.В.* Эстетический язык цвета в дизайне // Наука. Культура. Искусство: актуальные проблемы теории и практики. сборник докладов Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции: в 3 томах. — Белгород, 2020. — С. 261–264.

6. *Худякова О.Д.* Исследование потребительских свойств и определение критериев идентификации качества плодово-ягодных настоек на потребительском рынке. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. — Кемерово, 2006.

7. *Vasilenko E., Vasilenko P., Saenko N., Borysov V., Borysova S., Prodan I.* Engineering aspect of modern concept of professional education of artists and designers in academic figure // International Journal of Engineering Research and Technology. — 2020. — Том 13. — № 11. — С. 3625–3630.

8. *Pallotta V.I., Vasilenko E.V., Vasilenko P.G.* SOCIO-CULTURAL ASPECT OF DESIGN AND CONSTRUCTION OF MODERN ORTHODOX CHURCHES // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russky Island, Russia. 2021. — С. 04209.