

3. Программа развития целлюлознобумажной отрасли концерна «БЕЛ-ЛЕСБУМПРОМ» на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bellesbumprom.by/ru/dokumenty/programmy/> – Дата доступа: 13.04.2024.

УДК 621.798

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА С УПАКОВКОЙ

Голик Д.Н., Горошкевич П.В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Басаревский А.Н.
Белорусский национальный технический университет

Эргономичная упаковка становится все более популярным выбором потребителей, обеспечивая удобство и комфорт использования различных продуктов. Взаимодействие человека с такой упаковкой – важный элемент, влияющий на потребительский опыт, эффективность производства и безопасность товаров.

Эргономика – это комплексная наука, изучающая взаимодействие человека в условиях труда для повышения эффективности, безопасности и комфорта этих условий. Также это набор международных стандартов по условиям труда [1].

Чтобы свести к минимуму риск травм и усталости потребителей, упаковка должна быть легкой и практичной для транспортировки. Дизайн упаковки должен быть направлен на создание комфортных и безопасных условий для потребителей при использовании и хранении продукции. Ниже кратко остановимся на наиболее значимых аспектах упаковки.

Безопасность: эргономически спроектированная упаковка помогает предотвратить травмы человека и повреждения продукции при ее использовании, как в процессе открытия, так и во время хранения того, что находится внутри.

Простота эксплуатации: хорошо продуманная конструкция упаковки делает процесс ее открытия, применения продукции и закрытия интуитивно понятным для потребителей [2].

Эффективность производства: эргономичная упаковка может повысить эффективность производства и обеспечить удобство транспортировки товаров.

Учет эргономических требований при проектировании и конструировании упаковки позволяет создавать продукты и системы, максимально удовлетворяющие потребностям и возможностям человека. Ключевым

аспектом эргономики является учет особенностей человеческого тела (антропометрических факторов). Например, форма и размер упаковки должны соответствовать форме и размеру руки, чтобы обеспечить удобство использования, упаковка должна быть легкой и удобной для захвата. Она не должна быть слишком тяжелой или громоздкой, чтобы минимизировать давление на руки и суставы потребителя. Например, упаковка может иметь эргономичную форму с рельефными поверхностями для лучшего сцепления с рукой. Также важно рассмотреть возможность открытия и закрытия упаковки одной рукой, чтобы облегчить ее применение людьми с ограниченными возможностями.

Одной из перспективных технологий является разработка упаковочных материалов с особыми свойствами. Использование таких материалов позволяет создавать упаковку, которая легко сжимается и принимает форму руки, что обеспечивает максимальный комфорт при ее использовании.

Предельными параметрами обхвата пальцами одной руки являются значения от 10 до 120 мм, а оптимальными – от 75 до 80 мм. Если же изделие круглой формы, то значения предельного диаметра обхвата одной ладонью находятся в промежутке от 19 до 58 мм, а оптимальным является 38 мм [3]. На рисунке 1 представлены оптимальные размеры обхвата пальцами руки.

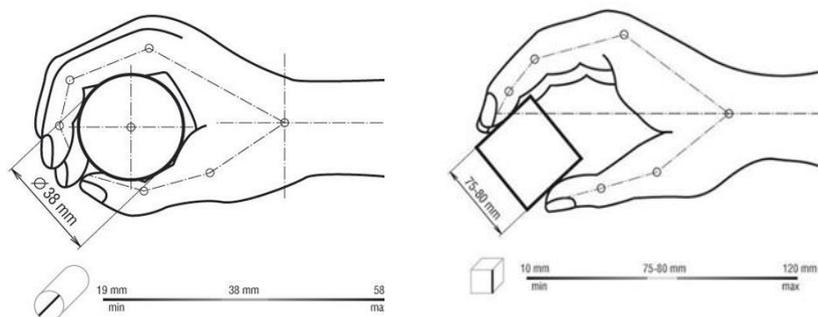


Рис 1 – Оптимальные размеры обхвата пальцами руки

Упаковочные материалы, контактирующие непосредственно с человеком, должны быть безопасными в использовании. Это значит, что при разработке упаковки необходимо использовать материалы, не представляющие опасности для здоровья потребителей, и иметь механизмы защиты от случайного вскрытия или повреждения. Также важно, чтобы на упаковке была размещена информация о том, как использовать и хранить продукт, чтобы потребители могли правильно и безопасно его использовать [4].

Эргономичный дизайн упаковки может принести значительные преимущества для брендов и потребителей. Рассмотрим несколько случаев, когда эргономические принципы проектирования были успешно применены в дизайне упаковки.

Один из примеров – бутылка для воды с удобной для питья крышкой [4]. Такая конструкция позволяет потребителям пить воду на ходу, не открывая бутылку. Крышка имеет эргономичную форму, которая удобно помещается в рот, и оснащена механизмом открытия и закрытия, предотвращающим протекание жидкости. Такое решение сделало упаковку популярной среди активных людей (рисунок 2).



Рисунок 2 – Бутылка для воды с удобной крышкой

Другой пример – упаковка для молока с ручкой для захвата. Ручка имеет эргономичную форму и изготовлена из материала с хорошим сцеплением, что обеспечивает удобство и безопасность при переноске и использовании упаковки. Дизайн позволяет потребителям с легкостью использовать упаковку, даже если они не имеют большой физической силы или ограничены в движениях [2]. Пример упаковки изображен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Упаковка для молока с ручкой

Технологии играют важную роль в развитии эргономичного дизайна упаковки. Они предлагают инновационные решения, повышающие удобство использования.

Одна из технологий, которая активно используется в дизайне эргономичной упаковки, – 3D-печать. С ее помощью можно создавать уникальные формы и структуры упаковки, которые идеально соответствуют анатомии человеческой руки.

Использование умных технологий в упаковке – вероятно, ближайшее будущее развития эргономичного дизайна. Например, упаковка может быть оснащена датчиками, которые определяют количество оставшегося продукта, или предупреждают о его испорченности. Это позволяет потребителям быть более информированными и принимать осознанные решения при использовании продукта.

Еще одна тенденция – увеличение использования экологических материалов. Это связано с растущим интересом потребителей к экологически чистым продуктам и упаковке. Эргономичная упаковка будущего не только удобна и безопасна, но и экологична, не приносит вред окружающей среде.

Эргономика обладает огромным потенциалом для улучшения взаимодействия человека с упаковкой. Если упаковка разрабатывается с учетом эргономических требований, она будет удобнее, безопаснее, а значит являться приоритетной на рынке потребителей [3].

Применение принципов эргономики при разработке конструкции и дизайна упаковки позволяет создавать продукты, которые в большей степени соответствуют потребностям и возможностям человека, что повышает удовлетворенность и лояльность потребителей.

Литература

1. Березкина, Л.В. Эргономика. Практикум: учебное пособие /Л.В. Березкина, П.В. Кляуззе. – Минск: РИВШ, 2018.

2. Смирнов, А.Б. Эргономика: учебное пособие/ А.Б. Смирнов. – Санкт-Петербург 2016.

3. Бошев, Н.В. Эргономика: принципы и рекомендации/ Н.В. Бошев. – Москва, ВНИИТЭ, 1983.

4. Костюкевич, Е. К. Эргономические аспекты проектирования упаковки / Е. К. Костюкевич Минск – БНТУ, 2014.

УДК 372

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА СОВРЕМЕННОЙ КОФЕМАШИНЫ

Демко Л. А.

Научный руководитель: доцент Кашевский П. А.
Белорусский национальный технический университет

Кофе играет одну из главных ролей в современном обществе. Его стимулирующие свойства, вкусовые качества и социальное значение делают его популярным напитком, который приносит удовольствие, повышает производительность и способствует общению. Однако важно употреблять кофе в умеренных количествах и учитывать его потенциальные последствия на организм человека [1].

Многие люди предпочитают пить кофе утром дома перед тем, как ехать на работу, учебу и т.д. Современные кофемашины предлагают множество усовершенствованных функций, которые делают приготовление кофе более удобным и быстрым, однако частой проблемой в кофемашинах является сложный и неудобный интерфейс для выбора приготовления напитка, а также сенсорные кнопки, которые быстро загрязняются и выходят из строя.

Понятный и удобный в использовании интерфейс является ключом к созданию положительного пользовательского опыта, повышению вовлеченности, эффективности и доступности, что приводит к увеличению продаж, улучшению репутации бренда и снижению затрат на поддержку [2].

Чтобы решить проблему интерфейса, нужно использовать при проектировании машины эргономику и эстетически красивый вид кнопок. Они должны быть круглой или квадратной формы для удобства нажатия, иметь нескользящее и влагоотталкивающее покрытие. На кнопках должен быть нанесен понятный рисунок или надпись, отражающие ее суть.

В результате курсового проектирования нами был разработан интерфейс кофемашины в стиле «брутализм», для которого характерна неклассическая совокупность прямолинейной натуральности форм, естественной