Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной и компьютерной графики

УДК 004.92:676.846

Родак
Нина Андреевна

«МОДЕЛИРОВАНИЕ КАРТОННОЙ УПАКОВКИ ДЛЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ: ИНТЕГРАЦИЯ ДИЗАЙНА И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ»

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание степени магистра
по специальности 7-06-0719-01 – Инженерная геометрия
и компьютерная графика

Научный руководитель
С.К.Дик,
канд. физ.-матем. наук, доцент

Минск 2026

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рынка кондитерской продукции сопровождается постоянным расширением ассортимента и усилением конкуренции между производителями. В условиях высокой насыщенности рынка потребитель все чаще принимает решение о покупке не только на основании характеристик продукта, но и под влиянием факторов, связанных с его представлением, удобством использования и общим пользовательским опытом. Одним из ключевых элементов, формирующих восприятие продукции, является упаковка.

Современная упаковка выполняет комплекс взаимосвязанных функций. Помимо обеспечения сохранности продукции при хранении и транспортировании, она служит средством идентификации товара, передачи информации о продукте и коммуникации между производителем и потребителем. Конструкция упаковки оказывает влияние на удобство обращения с продуктом, а ее визуальное оформление способствует формированию эмоционального восприятия и повышению привлекательности товара.

Особое значение вопросы проектирования упаковки приобретают для кондитерской продукции. Данная категория товаров характеризуется высокой конкуренцией и значительной зависимостью потребительского выбора от визуального впечатления. При этом ассортимент кондитерских изделий чрезвычайно разнообразен и включает множество видов продукции, различающихся по размерам, форме, условиям хранения и особенностям потребления. Для обеспечения предметности исследования в настоящей работе под картонной упаковкой для кондитерских изделий рассматривается упаковка для конфет как одного из наиболее распространенных видов кондитерской продукции.

Одной из современных тенденций развития упаковочной индустрии является создание конструкций, обеспечивающих дополнительную потребительскую ценность. Все большее внимание уделяется не только защите продукта, но и удобству его использования после вскрытия упаковки. В связи с этим перспективным направлением является разработка упаковки, способной трансформироваться и выполнять дополнительные функции, повышающие комфорт потребления продукции с повышением вовлеченности потребителя.

Решение подобных задач требует комплексного подхода, объединяющего вопросы конструирования, дизайна, выбора материалов и технологий изготовления. Применение средств компьютерного моделирования позволяет оценивать различные варианты конструкций еще на этапе проектирования,

сокращать затраты на разработку и создавать изделия, отвечающие современным требованиям рынка.

Указанные обстоятельства обусловливают необходимость разработки картонной упаковки, сочетающей функциональную эффективность, технологичность изготовления и привлекательное дизайнерское решение, что и определяет направленность настоящего исследования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель магистерской диссертации – разработка и обоснование конструкции и концепта дизайна картонной упаковки для кондитерских изделий, сочетающих функциональную эффективность и визуальную привлекательность.

Объект исследования – картонная упаковка для кондитерских изделий.

Предмет исследования – процесс моделирования картонной упаковки для кондитерских изделий, включающий разработку ее конструкции и дизайнерского решения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– провести анализ теоретических источников по вопросам проектирования упаковки для кондитерской продукции;

– исследовать влияние конструктивных и дизайнерских характеристик упаковки на восприятие продукции потребителями;

– выполнить обзор существующих конструкций картонной упаковки для конфет и определить направления их совершенствования;

– изучить технологические особенности производства картонной упаковки;

– провести исследование предпочтений целевой аудитории относительно конструкции и цветового оформления упаковки;

– разработать конструкцию картонной упаковки для конфет и выполнить необходимые расчеты;

– создать трехмерную модель упаковки и разработать дизайн-макет;

– выполнить технологические расчеты изготовления разработанной упаковки и оценить возможность ее практической реализации.

Научная новизна исследования определяется разработкой конструкции картонной упаковки для конфет, основанной на концепции трансформируемой «упаковки-тарелки», сочетающей функции хранения, транспортирования и удобного потребления продукции. Предложен подход к интеграции конструктивных и дизайнерских решений с учетом предпочтений целевой аудитории и технологических возможностей производства.

Практическая значимость работы заключается в разработке конструкции и дизайна картонной упаковки для конфет, сочетающей удобство использования, оригинальное конструктивное исполнение и привлекательное визуальное оформление. Полученные результаты могут быть использованы предприятиями полиграфической и упаковочной отрасли при проектировании упаковки для кондитерской продукции.

Положения, выносимые на защиту:

1. Концепция картонной упаковки для конфет с трансформируемой конструкцией типа «упаковка-тарелка», обеспечивающей повышение удобства потребления продукции.

2. Результаты моделирования упаковки в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D и разработанный дизайн-макет изделия.

3. Технологические решения по изготовлению упаковки из картона хром-эрзац с использованием офсетной печати и последующей штанцевальной обработки.

4. Обоснование технологической реализуемости и экономической целесообразности производства разработанной упаковки.

Диссертационное исследование представляет собой результат самостоятельной работы автора. Вклад научного руководителя заключается в постановке задач исследования и обсуждении полученных результатов. Магистерская диссертация проверена системой Думейт (domate.ru). Оригинальность составляет 82,25 %.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассмотрены теоретические аспекты проектирования упаковки для кондитерских изделий. Проведен анализ научных источников, посвященных влиянию упаковки на потребительское восприятие продукции, а также исследовано значение конструктивных и цветографических решений в формировании потребительского интереса. Выполнен анализ существующих образцов упаковки для конфет, по результатам которого в качестве концепции разработки выбрана конструкция типа «упаковка-тарелка». Установлено, что сочетание оригинальной конструкции и яркого цветового оформления позволяет повысить привлекательность упаковки для подростковой аудитории.

Во второй главе исследован технологический процесс производства картонной упаковки для кондитерских изделий, включающий этапы проектирования, допечатной подготовки, печати и послепечатной обработки. Выполнен выбор оборудования для изготовления упаковки и обоснован выбор картона хром-эрзац в качестве материала упаковки. Проведено анкетирование 100 респондентов с целью изучения потребительских предпочтений. Установлено, что наиболее привлекательными для подростков являются красный, желтый/оранжевый и фиолетовый цвета, а также выявлен высокий интерес потребителей к концепции «упаковка-тарелка». На основании результатов исследования разработаны рекомендации по проектированию конструкции и дизайна упаковки.

В третьей главе разработана конструкция картонной упаковки для конфет на основе концепции «упаковка-тарелка». Выполнено проектирование развертки упаковки, проведены конструктивные расчеты и определены основные параметры изделия. Созданы трехмерная модель упаковки и конструкция штанцформы для ее изготовления. Разработаны концепты цветографического решения, ориентированные на целевую аудиторию. Созданы дизайн-макеты. Проведены технологические и экономические расчеты, на основании которых установлено, что предложенная конструкция является технологичной, обеспечивает необходимые эксплуатационные характеристики и обладает экономической целесообразностью производства. Полученные результаты подтверждают возможность внедрения разработанной упаковки для кондитерских изделий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения магистерской диссертации решена задача разработки и обоснования конструкции и концепта дизайна картонной упаковки для кондитерских изделий на примере упаковки для конфет с учетом требований функциональности, удобства использования и визуальной привлекательности.

В ходе теоретического исследования установлено, что упаковка является важным элементом продвижения кондитерской продукции и оказывает существенное влияние на потребительское восприятие товара. Анализ научной литературы показал, что конструктивные особенности и художественно-графическое оформление упаковки способны формировать эмоциональный отклик потребителей и влиять на их покупательское поведение. Особое значение для подростковой аудитории имеют яркие цветовые решения и оригинальные формы упаковки.

Проведенный анализ существующих образцов картонной упаковки для конфет позволил выявить их основные достоинства и недостатки, а также определить перспективное направление разработки. В качестве концепции была выбрана трансформируемая конструкция типа «упаковка-тарелка», обеспечивающая более удобное потребление продукции по сравнению с рядом существующих аналогов.

В рамках прикладного исследования был рассмотрен технологический процесс производства картонной упаковки для кондитерских изделий, включающий этапы проектирования, допечатной подготовки, печати и послепечатной обработки. Обоснован выбор офсетной печати как наиболее эффективного способа изготовления упаковки при средних и крупных тиражах. Для производства выбран картон хром-эрзац марки *Standart GC-2*, обладающий необходимыми прочностными и печатно-техническими характеристиками.

Проведенное исследование предпочтений целевой аудитории позволило определить наиболее привлекательные цветовые решения и установить высокий интерес потенциальных потребителей к нестандартным конструкциям упаковки. Полученные результаты были использованы при формировании рекомендаций по разработке дизайна упаковки.

На основании выполненных исследований разработана конструкция картонной упаковки для конфет с габаритными размерами 92×91×80 мм. Конструкция обеспечивает удобное извлечение продукции, наличие функции контроля первого вскрытия, при отсутствие клеевых соединений, и возможность трансформации основания упаковки в тарелку для комфортного потребления конфет.

С использованием системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D выполнено трехмерное моделирование конструкции упаковки, разработана развертка изделия и создан дизайн-макет. Предложенное дизайнерское решение учитывает особенности целевой аудитории и направлено на повышение привлекательности продукции в условиях высокой рыночной конкуренции.

Выполненные технологические расчеты подтвердили возможность изготовления разработанной упаковки на существующем полиграфическом оборудовании. Рассчитанные параметры штанцевания, бигования и размещения разверток на печатном листе свидетельствуют о технологичности предложенной конструкции и рациональном использовании материалов.

Проведенная оценка экономических показателей показала, что производство разработанной упаковки является экономически целесообразным. Полученные значения себестоимости, прибыли и рентабельности подтверждают возможность практического внедрения разработанного решения в производство.

Таким образом, поставленная цель исследования достигнута, а разработанная картонная упаковка для конфет представляет собой функциональное, технологичное и визуально привлекательное решение, способное повысить потребительскую ценность продукции и обеспечить ее конкурентоспособность на рынке кондитерских изделий.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА

[1-А] Родак, Н. А. Рассмотрение процесса конструирования оснастки на примере проектирования штанцформы для картонной упаковки кондитерских изделий = Consideration of the tooling design process based on the example of designing a die-cutting tool for cardboard packaging of confectionery products / Н. А. Родак // Электронные системы и технологии : сборник материалов 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 21-25 апреля 2025 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Д. В. Лихаческий [и др.]. – Минск, 2025. – С. 652-654.

[2-А] Предпочтения в выборе упаковки для конфет (Ответы) [Электронный ресурс] // Google Таблицы : [база данных] / сост. Н. А. Родак, 2026. – Режим доступа: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LI6hDktjr0dtpvrHJC2-dUiUIknOhx7NfiuxfBKCUP8/edit?usp=sharing – Дата доступа: 16.06.2026.