

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И РЕШЕНИЯ В ДИЗАЙНЕ ЯЩИКОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Бельц Р.¹, Серяков В.А.²

¹ Томский Политехнический университет, ИШИТР ОАР, 8Д11, e-mail: rita1@tpu.ru

² Томский Политехнический университет, ИШИТР ОАР, доцент, e-mail: seryakov@tpu.ru

Аннотация

В статье рассматриваются основные проблемы, связанные с дизайном ящиков для транспортировки овощей и фруктов, включая повреждения продукции, недостаточную вентиляцию и неэффективное использование пространства. Предлагаются решения, направленные на оптимизацию конструкции ящиков, улучшение защиты продуктов и повышение их транспортировочной эффективности, что способствует снижению потерь и увеличению качества продукции.

Ключевые слова: Ящики, дизайн, транспортировка, упаковка, эффективность.

Введение

Транспортировка фруктов и овощей играет важную роль в логистической цепи, которая напрямую влияет на сохранность и качество продукции. Эффективная упаковка, в частности, дизайн ящиков для транспортировки, играет решающую роль в минимизации потерь и обеспечении безопасности продуктов на всех этапах логистической цепи. Однако, несмотря на значительные достижения в области упаковочных технологий, проблемы, связанные с дизайном ящиков, остаются актуальными и также требуют внимания.

Современные ящики для транспортировки, в частности, ящики, которые используются для транспортировки скоропортящихся продуктов, должны учитывать множество факторов, включая механическую прочность, вентиляцию, защиту от повреждений и влияние внешней среды. Неправильный выбор материалов и конструктивных решений может привести к значительным экономическим потерям, а также ухудшению качества продукции, что, в свою очередь, негативно сказывается не только на потребительском спросе, но и на репутации производителей [1].

В данном исследовании ставится цель исследовать и оценить ключевые проблемы дизайна ящиков для транспортировки фруктов и овощей, а также предложить возможные пути решения этих проблем через внедрение новых материалов и технологий и оптимизацию конструктивных элементов ящиков.

Проблемы в дизайне ящиков для транспортировки

При проведении исследования было выявлено несколько проблем, которые важно проработать, прежде чем приступить к разработке объекта. Одной из основных проблем, с которыми сталкиваются производители ящиков, является недостаточная прочность упаковки, то есть неправильный выбор материалов, в следствии чего происходит деформация или поломка под действием значительных нагрузок при транспортировке.

Второй важной проблемой является обеспечение хорошей вентиляции внутри ящиков, так как при неправильном расположении вентиляционных отверстий и недостатке воздухообмена происходит гниение продукции.

Экономическая целесообразность также является значимым аспектом в дизайне ящиков для транспортировки. Высокая стоимость материалов или затратные производственные процессы могут привести к увеличению конечной цены упаковки [2].

Необходимо учитывать экологические проблемы, связанные с использованием упаковочных материалов. Наиболее распространёнными являются деревянные ящики, которые, как правило, используются однократно и затем утилизируются, что в свою очередь

способствует вырубке лесов. По данным Рослесхоза, в России ежегодно вырубается около 200 млн кубометров леса, [3]. при этом средний период роста тополя составляет примерно 40-60 лет [4]. Пластиковые неразборные ящики также подвержены утилизации после однократного использования, так как их повторная эксплуатация оказывается экономически нецелесообразной для перевозчиков.

Решение дизайн-проблем ящиков для транспортировки

Решением выявленных проблем в области дизайна упаковочных материалов является разработка концептов ящиков для транспортировки, направленных на устранение указанных недостатков. Основная идея заключается в создании полностью разборных ящиков, которые собираются методом конструктора, что исключает необходимость использования гвоздей и клея. В качестве основного материала был выбран полипропилен, обладающий рядом преимуществ: он легкий, может быть использован многократно и не впитывает запахи, что делает его более предпочтительным по сравнению с древесиной.

Концепт ящика № 1 Разборная конструкция

Конструкция ящика основана на принципах модульности и эргономики, что позволяет пользователю легко собирать и разбирать его без использования гвоздей или клея (рис. 1). Такой подход обеспечивает высокую степень удобства при эксплуатации и минимизирует затраты на сборку.

Ящик оснащён дополнительными вентиляционными отверстиями, которые обеспечивают оптимальную циркуляцию воздуха внутри контейнера. Это важно для сохранения свежести продуктов, так как предотвращает накопление влаги и развитие плесени, способствуя поддержанию необходимых условий хранения.

Кроме того, конструкция ящика включает специальный паз для установки перегородок. Это позволяет гибко организовывать внутреннее пространство ящика в зависимости от типа и объёма хранимых товаров. Перегородка может быть легко установлена и снята, что делает ящик универсальным инструментом для хранения различных категорий продукции.

Форма ящика разработана с учётом возможности штабелирования, что позволяет эффективно использовать пространство как при хранении, так и при транспортировке. Конструкция обеспечивает стабильность и безопасность при укладке ящиков друг на друга, минимизируя риск повреждения содержимого.

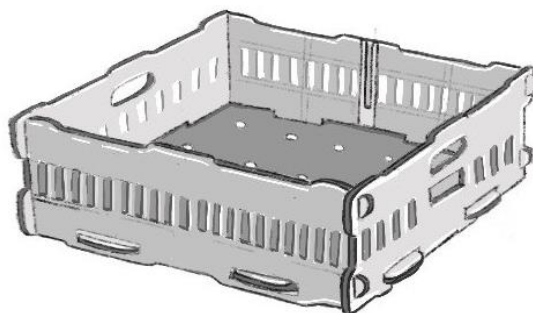


Рис. 1. Концепт разборного ящика для транспортировки № 1

Концепт ящика № 2 Складывающаяся конструкция

Конструкция ящика второго концепта включает в себя интегрированный механизм, который позволяет пользователю легко и быстро разбирать и собирать ящик, что существенно упрощает процессы хранения и транспортировки (рис. 2). Основной особенностью данного ящика является система активации, основанная на нажатии кнопок, которые расположены на двух противоположных бортах. При активации этой системы борт ящика опускается, что позволяет пользователю без усилий изменить конфигурацию контейнера.

Вентиляционные отверстия, предусмотренные в дизайне ящика, играют важную роль в поддержании оптимальных условий хранения. Отверстия способствуют эффективной циркуляции воздуха внутри контейнера, что особенно актуально для хранения продуктов, подверженных гниению или порче. Обеспечение хорошей вентиляции предотвращает накопление влаги и развитие микроорганизмов, тем самым продлевая срок хранения содержимого.

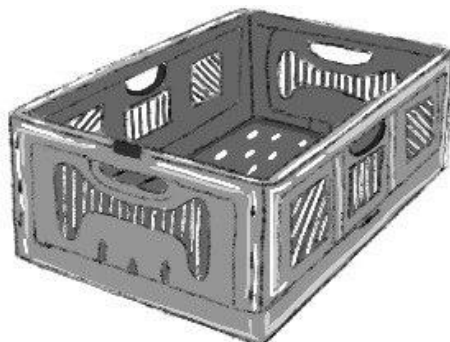


Рис. 2. Концепт разборного ящика для транспортировки № 2

Концепт ящика № 3 Разборная конструкция

В конструкции третьего ящика был использован метод пазов под откосом, что делает более прочным и устойчивым под физическими воздействиями (рис. 3). Его конструкция также основана на модульном принципе, что позволяет осуществлять его сборку и разборку без использования гвоздей и клея, обеспечивая тем самым высокую степень удобства и повторного использования.

Ящик оснащен большим количеством вентиляционных отверстий, которые способствуют циркуляции воздуха. Специальная форма ящика была разработана с учетом возможности штабелирования, что позволяет эффективно использовать пространство при хранении и транспортировке, обеспечивая стабильность и безопасность штабелей. Конструкция способствует равномерному распределению нагрузки, что минимизирует риск деформации ящиков при их штабелировании.

Кроме того, такие ящики многофункциональны, поскольку обеспечивают не только удобство перевозки, но и хранения и организации пространства, например, в качестве презентабельных стеллажей в супермаркете.

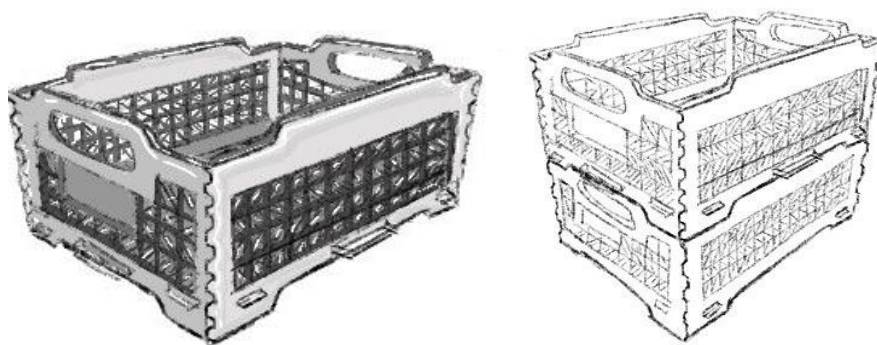


Рис. 3. Концепт разборного ящика для транспортировки № 3

Экспертная оценка

Для выбора наиболее удачного концептного варианта была проведена экспертная оценка. Эскизные решения были направлены в отдел логистики ООО «Камелот-А» - дочерней компании ООО «КДВ-Групп» в г.Томск, которая занимается организацией поставок в сети магазинов «Ярче!».

Представитель оценил идею использования таких ящиков для транспортировки, а более перспективными вариантами им показались второй и третий концепты. Простота дизайна второго варианта, а возможность штабирования и использования пазов третьего. Также были даны комментарии, которые следует взять на разработку:

1. Эстетика и брендинг: ящики могут быть выполнены в различных цветах и разных размеров, и с возможностью нанесения логотипов или другой графики.
2. Многофункциональность: добавление крышки – для организации стеллажа.
3. Себестоимость изделия.
4. Возможность использования перегородок для разных видов продукции в одном ящике.
5. Вентиляционных отверстий должно быть достаточно, но не влияло на прочность конструкции.

Заключение

В результате исследования был выявлен ряд значительных проблем, связанных с существующими решениями в области ящиков для транспортировки овощей и фруктов, включая недостаточную вентиляцию, низкую прочность материалов и ограниченные возможности для повторного использования. Эти проблемы могут негативно сказаться на качестве продукции и привести к экономическим потерям как для производителей, так и для потребителей.

Предложенные эскизные решения, основанные на современных технологиях и материалах, направлены на устранение указанных недостатков. Были представлены новые концепции, которые обеспечивают оптимальную защиту продуктов, улучшают их сохранность и позволяют сократить уровень потерь при транспортировке.

Полученные отзывы от компании о разработанных решениях подтвердили их актуальность и жизнеспособность. Однако также были озвучены рекомендации по доработке некоторых аспектов, таких как улучшение эстетического внешнего вида и многофункциональности, удобство использования, а также увеличение их устойчивости к механическим повреждениям.

Таким образом, исследование не только выявило ключевые проблемы в дизайне ящиков для транспортировки, но и предложило конкретные пути их решения. Результаты данной работы станут основой для дальнейших исследований и разработок в области упаковки, способствуя повышению эффективности логистических процессов и улучшению качества продуктов на рынке.

Список использованных источников

1. Правила перевозки овощей и фруктов // ТТМ Центр: сайт. – 2024. – [Электронный ресурс]. – URL: ttm-centr.ru/pravila-perevozki-ovoshhej-i-fruktoy-kak-transportiruyut-produkty-rastitelnogo-proishozhdeniya/ (дата обращения: 27.01.2025).
2. Марченко И.В., Старченко О.П. Технология тары и упаковки : Учебно-методическое пособие. – Минск : Белорусский государственный технологический университет, 2014.–С.6-7.
3. Сколько леса в 2024 году // Сохрани лес: сайт – 2024. – [Электронный ресурс]. – URL: goo.su/e9Y6fKl (дата обращения: 27.01.2025).
4. Тополь // Википедия, свободная энциклопедия: сайт – 2024. – [Электронный ресурс]. – URL: goo.su/IjZ6iG (дата обращения: 27.01.2025).