

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17700317>

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Назарбаева Барно Асатовна доцент, ТашГТУ, barno786@mail.ru

Магруппова Малохат Талатовна доцент, ТашГТУ

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы упаковки продуктов питания и перспективы развития гигиенических, санитарно-технологических и экологических видов упаковки, которые улучшают удобство использования и соответствуют возрастающим требованиям к качеству и безопасности продукции. По результатам анализа предложены рекомендации по обеспечению соответствия упаковки установленным нормам для пищевых товаров.

Ключевые слова: “умная” упаковка, экологичная упаковка, биоразлагаемая упаковка, инновационные технологии, безопасность, органолептические свойства.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях упаковка пищевой продукции должна не только сохранять потребительские свойства продукта, но и соответствовать требованиям безопасности, гигиены и экологичности. С точки зрения метрологии и управления качеством, упаковка является важным элементом, влияющим на стабильность показателей качества, условия хранения и достоверность маркировки. Внедрение стандартов качества и требований технических регламентов требует точных методов контроля и оценки соответствия упаковочных материалов. Кроме того, растущее внимание к экологическим аспектам и прослеживаемости продукции усиливает требования к упаковке как объекту контроля качества.

Упаковка для пищевых продуктов играет важнейшую роль в сохранении их безопасности, качества и товарного вида. По прогнозам, мировой рынок пищевой упаковки достигнет \$456,6 миллиарда к 2027 году. Поэтому для поставщиков отрасли крайне важно знать различные виды пищевой упаковки и их особенности. В этой главе мы рассмотрим различные материалы, используемые в пищевой упаковке, и обсудим основные типы упаковочных решений, что будет полезно для тех, кто хочет инвестировать в упаковочно-конвертерные машины.

Среди наиболее острых современных проблем упаковки являются— широкое использование трудноразлагаемых пластиков, недостаточная экологическая осведомлённость производителей и потребителей, высокая себестоимость экологичных упаковок. Нередко маркировка оказывается неполной или трудночитаемой, что вводит потребителя в заблуждение.

Перспективы развития ведутся в области разработки биоразлагаемых и

съедобных упаковок, интеллектуальных систем (с индикаторами свежести), применяются нанотехнологии и многофункциональные покрытия. Мир движется в сторону устойчивых решений, снижения количества отходов и внедрения циркулярной экономики. Перспективным направлением является внедрение цифровой маркировки, отслеживания цепочки поставок и повторного использования упаковки.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Приоритет отдаётся упаковке, пригодной к переработке или биоразложению. Производители должны минимизировать использование трудноразлагаемых пластиков и внедрять принципы устойчивого производства и сортировки отходов.

Одним из ключевых требований в современных условиях является обеспечение возможности утилизации использованной упаковки. При выборе упаковочных материалов и тары для конкретной продукции производитель обязан учитывать этот фактор, направленный на снижение негативного воздействия на окружающую среду после завершения использования упаковки. Существует несколько подходов к решению данной проблемы: снижение массы упаковки, её утилизация с получением энергии путём сжигания, применение вторичной переработки, использование многоразовой тары, метод захоронения, деполимеризация и термическое разрушение. В ряде случаев в пищевой отрасли может применяться съедобное упаковочное покрытие. Наибольший интерес сегодня представляют упаковочные решения, которые служат длительное время и способны самостоятельно разлагаться по завершении срока эксплуатации.

Широкое применение получили синтетические полимеры, выступающие в качестве высокоэффективной альтернативы природным материалам. Они обладают рядом уникальных свойств, недоступных сырью естественного происхождения.

По мере прогресса в области производства упаковки не только растёт число функций, которые она выполняет, но и ужесточаются требования к её качественным характеристикам. К основным из них относятся:

- защита содержимого от внешних воздействий;
- обеспечение безопасности при использовании;
- соответствие гигиеническим стандартам;
- продление срока хранения продуктов и сохранение их потребительских свойств;
- совместимость с конкретными типами продуктов;
- удобство при транспортировке и фасовке.

Несмотря на то, что полимерные материалы имеют ряд санитарно-гигиенических преимуществ — их труднее загрязнить, проще очистить, и они сохраняют стабильность под воздействием физических факторов, — следует учитывать возможные химические риски при их применении.

Многие полимеры, используемые в упаковке, содержат компоненты,

которые могут выделяться на различных этапах — при производстве, переработке и эксплуатации. Эти вещества способны загрязнять окружающую среду, продукты питания и негативно влиять на здоровье человека. Именно поэтому необходима точная информация о санитарно-гигиенических свойствах полимерных материалов, применяемых для создания упаковки.

В последние годы в странах с развитой экономикой, особенно в государствах Европейского Союза, значительно усилились экологические требования к упаковке как для продуктов питания, так и для промышленных товаров. Эти нормы постепенно приобретают обязательный характер. Главная цель — свести к минимуму загрязнение окружающей среды использованной упаковкой и веществами, выделяющимися при её утилизации, особенно при сжигании.

С целью регулирования данной проблемы в 1994 году органы здравоохранения Европейского Союза приняли директиву, устанавливающую обязательные экологические стандарты для всех видов упаковки. Согласно ей, масса и объём упаковочного материала должны быть минимальными при сохранении безопасности и надёжной защиты продукта. Кроме того, в составе упаковки допускается только минимальное содержание потенциально вредных веществ. Также упаковка должна быть пригодной для повторного применения, а по окончании срока службы — позволять извлекать из неё полезные компоненты или перерабатывать её в ценное сырьё.

В перспективе предполагается внедрение системы возврата упаковки от потребителя обратно производителям, с целью её повторного использования. Ожидается, что уровень возврата будет приближён к 100%. При этом планируется достичь 90% утилизации и не менее 60% извлечения полезных компонентов из упаковочных материалов. Наиболее значительных успехов в этом направлении достигла Германия, где на законодательном уровне производители обязаны организовать сбор использованной упаковки у покупателей и торговых сетей. Это осуществляют специализированные организации, деятельность которых финансируется совместно заинтересованными компаниями. Производители, оплатившие участие, имеют право размещать на своей упаковке зелёный знак — своеобразную метку и элемент маркетинга.

Помимо вопросов экологии, ужесточение требований к упаковочным материалам также связано с ростом пищевой промышленности и расширением ассортимента продуктов, требующих специальных условий хранения. Каждому виду продукции соответствует упаковка с определённой формой и набором технических характеристик.

Постепенно традиционные металлические банки уступают место пластиковой таре, вакуумной упаковке и алюминиевой фольге. Новые материалы лучше сохраняют витамины и обеспечивают более высокий уровень гигиены. Особенно актуальной становится мелкая фасовка, предназначенная для индивидуального употребления за один приём пищи. Такая упаковка, хотя и дороже, скорее всего, станет основным форматом реализации большинства продовольственных товаров в будущем.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПАКОВКИ

Вопросы экологии и устойчивого развития становятся все более актуальными в современном мире, особенно в сфере упаковки пищевых продуктов для продаж.

1. Устойчивое развитие. Устойчивое развитие является ключевым фактором при рассмотрении экологических аспектов упаковки пищевых продуктов для продаж. Этот концепт подразумевает использование упаковочных материалов и практик, которые минимизируют негативное воздействие на окружающую среду и способствуют сохранению ресурсов для будущих поколений.

Одним из основных принципов устойчивого развития является экологичность упаковки. Это означает, что используемые материалы должны быть либо полностью перерабатываемыми, либо изготовленными из возобновляемых и биоразлагаемых источников. Например, вместо пластика, производство которого требует большого количества невозобновляемых ресурсов, можно использовать бумагу, картон или биопластик, изготовленный из растительного сырья.

Другим важным аспектом является минимизация отходов. Упаковка должна быть спроектирована таким образом, чтобы свести к минимуму количество образующихся отходов, как на этапе производства, так и на этапе использования потребителем. Это может достигаться за счет использования меньшего количества материалов, применения повторно используемых или перерабатываемых компонентов, а также продвижения концепции многоразовой упаковки.

2. Переработка и утилизация. Одним из ключевых экологических аспектов упаковки пищевых продуктов для интернет-продаж является вопрос ее переработки и утилизации. В условиях растущего объема электронной коммерции и, как следствие, увеличения количества упаковочных материалов, важно уделять особое внимание решению проблемы обращения с отходами.

Для снижения экологической нагрузки производители пищевой упаковки должны использовать материалы, пригодные для вторичной переработки. Это могут быть, например, перерабатываемые пластики, бумага, картон или металлы. Кроме того, упаковка должна быть спроектирована таким образом, чтобы ее можно было легко разобрать и отсортировать по материалам для последующей переработки.

Важную роль в этом процессе играют и потребители. Для эффективной утилизации упаковки необходимо наличие развитой инфраструктуры сбора и сортировки отходов, а также информирование покупателей о правильных способах обращения с использованной упаковкой.

Тенденции в упаковке пищевых продуктов для торговли. Одной из ключевых тенденций в упаковке пищевых продуктов для онлайн-торговли является применение инновационных технологий. Производители стремятся разрабатывать упаковку, которая не только выполняет свои базовые функции, но

и предоставляет дополнительные преимущества как для покупателей, так и для логистики и хранения товаров.

Например, все более популярной становится активная упаковка, оснащенная различными датчиками и индикаторами. Такая упаковка способна отслеживать состояние продукта, температуру, влажность и другие параметры в режиме реального времени. Это позволяет не только гарантировать качество товара при доставке, но и предоставлять покупателям подробную информацию о свежести и сроках годности.

Другим трендом является умная упаковка, интегрированная с мобильными приложениями и системами электронной коммерции. Такая упаковка может содержать QR-коды, NFC-метки или другие технологии, позволяющие покупателям получать дополнительные сведения о продукте, оставлять отзывы, а также совершать повторные заказы непосредственно с упаковки.

Инновационные технологии. Индустрия упаковки пищевых продуктов для онлайн-торговли активно внедряет инновационные технологии, которые позволяют улучшить функциональность, безопасность и устойчивость упаковки. Одним из ярких примеров является технология “умной” упаковки.

Умная упаковка представляет собой тару, оснащенную различными электронными и сенсорными компонентами, которые позволяют отслеживать состояние продукта, контролировать условия хранения и передавать информацию потребителю или ретейлеру. Например, встроенные датчики могут отслеживать температуру, влажность, наличие газов, вызывающих порчу, и в режиме реального времени передавать эти данные через Интернет.

Другим важным направлением инноваций является развитие биоразлагаемых и компостируемых материалов для упаковки. Такие материалы, изготовленные из возобновляемого сырья, таких как крахмал, целлюлоза или полимолочная кислота, позволяют значительно снизить экологический след упаковки.

Эти материалы разлагаются под воздействием микроорганизмов, не оставляя вредных следов.

Кроме того, активно внедряются технологии индивидуальной и динамической печати на упаковке. Это позволяет создавать уникальные дизайны и персонализированные сообщения для каждого онлайн-заказа, что повышает привлекательность упаковки и лояльность покупателей.

Таким образом, инновации в упаковке пищевых продуктов для интернет-магазинов нацелены на улучшение функциональности, экологичности и персонализации упаковки, что способствует более эффективной доставке и повышению удовлетворенности клиентов.

Умная упаковка. Одной из ключевых тенденций в упаковке пищевых продуктов для онлайн-торговли является развитие концепции “умной упаковки”. Умная упаковка представляет собой инновационные решения, направленные на повышение безопасности и информативности упаковки в условиях электронной коммерции.

Основные характеристики умной упаковки включают:

Интеллектуальные датчики: Упаковка оснащается миниатюрными датчиками, способными отслеживать различные параметры, такие как температура, влажность, газовый состав внутри упаковки, а также регистрировать воздействия, которым подвергается продукт во время транспортировки и доставки. Эти данные передаются в режиме реального времени на устройства потребителя или логистические центры, позволяя отслеживать состояние продукта.

Индикаторы свежести: Умная упаковка может включать визуальные или электронные индикаторы, которые меняют цвет или состояние в зависимости от степени свежести или сроков годности продукта. Такие индикаторы помогают покупателям оценить качество продукта перед употреблением.

Автоматическая идентификация: Упаковка может быть оснащена технологиями радиочастотной идентификации (RFID), штрих-кодами, QR-кодами или NFC-метки, позволяющими быстро и точно идентифицировать продукт, получать информацию о его происхождении, составе и сроках годности.

Интерактивность: Некоторые виды умной упаковки имеют встроенные электронные компоненты, которые позволяют взаимодействовать с потребителем, предоставляя дополнительную информацию, рецепты, или даже возможность оставить отзыв о продукте.

Защита от подделок: Умная упаковка может включать элементы защиты от контрафакта, такие как уникальные коды, голограммы или другие средства аутентификации, гарантирующие покупателю, что приобретаемый продукт является оригинальным.

Внедрение концепции умной упаковки открывает новые возможности для повышения прозрачности, безопасности и качества обслуживания покупателей в сфере онлайн-торговли пищевыми продуктами. Эти инновационные решения позволяют улучшить сохранность продукции, обеспечить более эффективную логистику и повысить доверие потребителей к приобретаемым товарам.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Технологии упаковки пищевых продуктов постоянно развиваются, чтобы отвечать изменениям в образе жизни, повышать удобство использования и удовлетворять растущие требования к качеству и безопасности продуктов. Упаковка способствует увеличению срока хранения, а также сохранению вкусовых, качественных и безопасностных характеристик пищи. Современные исследования всё чаще обращают внимание на разработку упаковочных материалов с учётом экологической устойчивости. Тем не менее, внедрение новых упаковочных решений должно сопровождаться тщательным анализом экономической эффективности, чтобы снизить себестоимость продукта без ухудшения срока его годности и одновременно обеспечить экологическую безопасность.

Современные тенденции в сфере торговли оказывают значительное

влияние на подходы к упаковке пищевых продуктов. В условиях стремительного развития торговли роль упаковки приобретает особую важность, выходя за рамки традиционных функций по защите и сохранению качества продукции. Грамотно разработанная упаковка становится ключевым элементом в формировании положительного восприятия и доверия потребителей к магазинам.

Обеспечение сохранности товаров во время транспортировки, а также поддержание их свежести и привлекательного внешнего вида на протяжении всего пути от производителя до конечного покупателя являются важнейшими задачами, стоящими перед разработчиками упаковочных решений для электронной коммерции. Кроме того, упаковка должна быть максимально информативной, позволяя потребителю получить полную информацию о продукте еще до его получения.

В ходе выполнения исследования были рассмотрены и проанализированы проблемы упаковки пищевой продукции, изучены свойства упаковочных материалов, а также нормативные и технологические требования, предъявляемые к упаковке пищевых товаров. Исследование показало, что упаковка выполняет не только функцию защиты продукта, но и играет ключевую роль в обеспечении его безопасности, продлении срока годности и сохранении органолептических свойств.

Результаты анализа гигиенических, санитарных, технологических и экологических требований показали, что упаковочные материалы должны быть инертны по отношению к содержимому, устойчивы к внешним воздействиям, не выделять вредных веществ, а также подлежать переработке или утилизации без ущерба для окружающей среды. Особое значение имеет контроль качества упаковки на всех этапах её производства и применения, включая метрологическое обеспечение параметров, проверку герметичности, механической прочности и миграционных свойств.

На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие рекомендации по обеспечению соответствия упаковки пищевой продукции установленным требованиям:

1. Необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические нормы при выборе упаковочных материалов, особенно в случаях прямого контакта с продуктами.
2. Рекомендуется внедрение регулярного метрологического контроля параметров упаковки и использование стандартизированных методов испытаний.
3. Следует расширить применение экологически безопасных, биоразлагаемых и вторично перерабатываемых упаковочных материалов.
4. Производителям целесообразно проводить токсикологические и санитарно-химические исследования упаковки с целью предотвращения миграции вредных веществ в пищевую продукцию.
5. Требуется усилить независимый контроль за качеством готовых упаковок в условиях хранения, учитывая возможность изменения их свойств под

воздействием факторов внешней среды.

Таким образом, эффективное обеспечение требований к упаковке пищевых продуктов возможно только при комплексном подходе, сочетающем научно обоснованный выбор материалов, соблюдение нормативов, современные методы контроля и экологическую ответственность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деликатная, И.О. Безопасность товаров (продовольственных): учеб. пособие – Минск: Выш. шк., 2012. – 252 с.
2. Манжесов В. И., Курчаева Е. Е., Сыроева М. Г., Попов И. А. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник для вузов. СПб., 2014. 536 с.
3. Зарипова Э. Х. Перспективы применения полимерной упаковки с повышенными эксплуатационными свойствами в пищевой промышленности [Электронный ресурс] // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 16.
4. Ханчич, О.А. Экспресс-метод исследования упаковочных полимерных пленок / О.А. Ханчич, В.Б. Ларионов, С.А. Кузнецова // Электронный журнал Cloud of Science. – 2013. – № 3
5. И. Ухарцева, Л. Корецкая. Долговечность полимерных материалов. Дифференциальное и интегральное влияние различных факторов / LAP Lambert Academic Publishing. OmniScriptum GmbH & Co. KG, Deutschland / Германия, 2014. – 95 р.
6. Л.С. Корецкая, И.Ю. Ухарцева. Исследование эксплуатационных свойств полимерных упаковочных материалов для пищевых продуктов / Вестник Российского университета кооперации. – 2012. – №4(10). – С. 103–110.
7. Современные упаковочные материалы для пищевых продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrocart.com/97/sovremennye-upakovochnye-materialy-dlya-pishhevyx-produktov>.
8. Ухарцева, И.Ю. Гигиенические аспекты газоселективных упаковочных пленок / Пластические массы. – 2005. – №9. – С. 43–44.
9. Генель, С.В. Гигиенические требования к полимерным материалам, применяемым в пищевой промышленности / М.: «Медицина», 2002. – 196 с.
10. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования к упаковке пищевых продуктов.
11. ГОСТ 32626-2014. Упаковка. Термины и определения.
12. ГОСТ 33782-2016. Материалы упаковочные. Общие технические условия.
13. ISO 22000:2018. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.