

research university), Irkutsk National Research Technical University, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin. 2020. С. 042032.

13. Гумеров Т.Ю. Профилактика профессиональных заболеваний при работе с хромсодержащими соединениями / Т. Ю. Гумеров, К.Ю. Швинк, К.В. Слесарева, О.А. Решетник // Вестник НЦБЖД. 2019. № 4 (42). С. 100-105.

14. Коршунов Т.А. Определение дезоксиниваленола в зерновом продукте с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии / Т.А. Коршунов, Решетник О.А. Сборник тезисов докладов на XV Международной конференции молодых ученых, студентов и аспирантов «Синтез и исследование свойств, модификация и переработка высокомолекулярных соединений». Казань, КНИТУ. 2021. 75-76 с.

УДК 339.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ ТОВАРА

Кузнецова О.В.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
г. Владивосток*

e-mail: Olga.KuznetsovaVi@vvsu.ru

*Научный руководитель: Вершинина Анна Геннадьевна
к.т.н., доцент кафедры ММТ*

Аннотация: в данной статье рассматривается одна из самых актуальных тем в наше время: экология, в том числе затрагивается вопрос использованной упаковки, которая составляет половину твердых отходов, большинство из которых не подвергается процессам биологического разрушения и гниения, и загрязняет литосферу и гидросферу. Помимо этого, рассматриваются современные требования к упаковке товара. В настоящее время на потребительском рынке представлены четыре вида (стеклянная тара, полиэтиленовая пленка, упаковка на основе комбинированных материалов на основе бумаги и картона, выдувная полимерная тара), которые в конечном итоге сравниваются между собой, выявляя наиболее экологическую среди остальных. К тому же учеными были разработаны биоразлагаемые упаковки на основе полимеров, которые, в свою очередь, минимизируют весь нанесенный природе вред. Именно это стало большим шагом к тому, чтобы решить данную глобальную проблему с повсеместным загрязнением окружающей среды. В результате статьи была выявлена наиболее рекомендованная к использованию тара с учетом всех представленных документов, а также выявлена проблема отсутствия биоразлагаемых упаковок на потребительском рынке в данное время.

Ключевые слова и словосочетания: упаковка, биоразлагаемая упаковка, производство и утилизация, экология.

MODERN REQUIREMENTS FOR PRODUCT PACKAGING

Kuznetsova O. V.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok

e-mail: Email: Olga.KuznetsovaVi@vvsu.ru

Abstract: this article discusses one of the most relevant topics in our time: ecology, including the issue of used packaging, which makes up half of solid waste, most of which does not undergo biological destruction and decay, and pollutes the lithosphere and hydrosphere. In addition, modern requirements for product packaging are considered. Currently, there are four types on the consumer market (glass containers, plastic films, packaging based on combined materials based on paper and cardboard, blown polymer containers), which ultimately are compared with each other, identifying the most environmentally friendly among the rest. In addition, scientists have developed biodegradable packaging based on polymers, which, in turn, minimize all harm caused to nature. This was a big step towards solving this global problem with widespread environmental pollution. As a result of the article, the most recommended container for use was identified, taking into account all the documents submitted, and the problem of the absence of biodegradable packaging on the consumer market at this time was identified.

Keywords: milk packaging, biodegradable milk packaging, production and disposal, ecology.

Проблема, с которой сталкивается человек ежедневно – экология. Эта достаточно важная в нынешнее время тема для обсуждений не только в научном сообществе, но и среди обычных среднестатистических людей. Ведь каждый день можно столкнуться с засорением земли, загрязнением гидросферы и атмосферы. Именно поэтому важно решать данный вопрос сейчас, чтобы не столкнуться в будущем с ужасными последствиями. Тем не менее, у ученых уже стоит вопрос о решении данного вопроса путем разных разработок, которые минимизируют нанесенный вред.

Но и общество само вносит большой вклад для оптимизации данной проблемы. Все постепенно начинают заниматься переработкой и рассортировкой. Помимо этого, появляются больше компаний и разных точек приема макулатуры, упаковок, одежды и полиэтилена для более безопасной переработки на вторсырье. Также в последнее время получило распространение многоразовые сумки – шопперы, чтобы использовать их вместо тех же самых полиэтиленовых пакетов при покупке продуктов в магазине. Постепенно данная тема получает распространение в СМИ, а также в школах и университетах.

Но несмотря на все, что было уже предпринято, факт остается фактом: огромные кучи мусора (полиэтилен, алюминиевые банки, пластиковые бутылки, бумажные пакеты) до сих пор наполняют литосферу и гидросферу. Помимо этого, существуют способы утилизации, которые в процессе достаточно сильно вредят. Первым таким способом является сжигание, при

котором выпускаются токсичные газы, что уменьшает озоновый слой. Также неизвестно закапывание под выделенный участок тонны мусора. Мусор там будет разлагаться сотни лет; такая земля, отравленная токсичными веществами, будет непригодна для посадки. И, конечно, свалки на суше и в океане, где все будет лежать веками. Ничего из вышеперечисленного не будет нести положительного результата для природы.

По исследованиям ученых твердые бытовые отходы на 50% состоят из использованной упаковки (полимерная и комбинированная, большинство из которых не подвергается процессам биологического разрушения и гниения) [8]. Половина всего мусора на планете, которая собирается, составляет использованная упаковка. Если теоритически предположить, какое количество это составит, то остается только приходить в ужас. Поэтому несравненно одним из значительных путей к решению данной глобальной проблемы – поиск наиболее экологической упаковки, которая будет минимизировать весь причинённый вред при производстве и утилизации.

Каждый день мы сталкиваемся с использованной упаковкой, которая используется под соки, газированные напитки, соки, лекарства, кондитерские изделия, яйца и т.д., но тем не менее значительная часть будет составлять молоко, которое пьют повсеместно по планете. По статистике в России уже с 2016 года личное потребление начинает превышать производство. В нашем государстве более 30 тысяч тонн выпивают люди, а это только здесь, не беря в расчет другие страны. Но обратив внимание на другую статистику, Россия занимает только 4 место по производству, и только в голове можно представить, сколько тонн молока ежедневно разливаются в тары [1].

Цель данной работы: проанализировать и сравнить представленные на потребительском рынке упаковки для молока с разработанными учеными биоразлагаемыми упаковками на основе натурального сырья.

Задачи данной работы:

- анализ представленных на рынке упаковок молока;
- анализ новых биоразлагаемых упаковок.

На потребительском рынке представлены несколько вариантов упаковки молока. Каждая из них, имеет свои преимущества и недостатки как при ее изготовлении, так и при утилизации.

1) Стеклопая таря. Данный вид упаковки уже достаточно давно используется людьми, но он уступает по многим причинам более усовершенствованным упаковкам, которые получили гораздо более широкое применение. Но тем не менее, многие люди считают стеклянную тару наиболее экологической, поэтому дабы сберечь природу, покупают данный вид упаковки [2]. Это можно назвать ее самым главным преимуществом, так как ее можно сдать на повторную переработку, что практикуется уже достаточно давно.

Однако, у нее можно выделить следующие недостатки. При производстве затрачивается много воды и энергии, что несет вред природе и здоровью людей. Помимо этого, выделяется большое количество органических соединений, в том числе вредных для окружающей среды, что уменьшает озоновый слой

планеты [2]. Но самым главным недостатком стеклянной тары является его срок разложения, который составляет 1 миллион лет [6]. С тем фактом, что стекло достаточно хрупкое, то это большая проблема, так как большое количество поколений уйдет, а стекло, которое выбросил человек останется.

Согласно ГОСТ 34382-2017 «Упаковка стеклянная. Стекло» в составе не содержится весьма опасных веществ, за исключением SO₃ (оксид серы б). В ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» представлены несколько металлов, таких как бор, алюминий и мышьяк, имеющих 2 класс опасности.

2) Полиэтиленовая пленка (мягкие пакеты). Данный вид изготавливают из базовых марок полиэтилена и композиции с рецептурами добавок по ГОСТ 16337, разрешенный органами здравоохранения [3]. Данному виду упаковки отдавалось предпочтение очень долгое время, пока ученые не выяснили, что полиэтилен является одним из самых опасных видов мусора для природы, так как он очень сильно вредит ей. Но тем не менее, он также сдается на переработку, но это не так распространено.

Гораздо больше в полиэтиленовой пленке можно выделить недостатков. При ее изготовлении тратится много энергии и ресурсов, что ведет к уменьшению озонового слоя и природных богатств. Помимо этого, во время производства вырабатываются большое количество органических соединений, обладающих токсичностью, в том числе углекислый газ (CO₂). Основная проблема полиэтиленовой упаковки в том, что он сделан из бензина. Из-за этого фактора разложение происходит сложнее, а при утилизации выделяет крайне токсичные газы [10].

Согласно ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая» данный вид упаковки может содержать в себе в небольших количествах формальдегид, ацетальдегид, оксид углерода и уксусную кислоту, которые являются вполне токсичными веществами. В больших количествах данные вещества могут принести большой вред, выбрасывая вредные газы в атмосферу. В ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» приведен достаточно внушительный список веществ, которые могут входить в небольших количествах в состав. Но особое внимание имеют те, которые имеют 4 класс опасности, которые в больших количествах будут достаточно сильно вредить окружающей среде.

3) Комбинированные материалы на основе бумаги и картона (тетра-пак, тетра-брик, пюр-пак, флоу-пак) [7]. Существует несколько видов этой упаковки:

- пакет – разовая потребительская упаковка, изготавливаемая из рулона или листа комбинированного материала с нанесенными на него линиями сгибов, имеющая корпус в форме призмы;
- коробка – разовая потребительская упаковка из комбинированного материала, изготавливаемая из одной заготовки, имеющая корпус разнообразной формы с плоским дном и/или имеющая укупорочное средство или функциональное приспособление;

- пакет-вкладыш – разовая потребительская мягкая (гибкая) упаковка из комбинированного материала, имеющая корпус в форме рукава, обеспечивающая сохранность и качество упаковываемой продукции;
- комплексная упаковка («пакет в коробке») – потребительская упаковка, состоящая из коробки, изготовляемой из картона, и помещенного в нее пакета-вкладыша;
- комбинированный материал – двухслойный или многослойный материал, слои которого не могут быть разделены без утраты функциональных или физических свойств такого материала [4].

Данный вид упаковки один из более распространенных в наше время. В основном, как не смотришь на прилавок в магазине, то разные виды компании представляют именно упаковки из комбинированного материала на основе бумаги и картона. Срок разложения такой упаковки один из самых минимальных: от 5 лет [6]. При том, что материалы, из которых создана данная упаковка являются биоразлагаемыми.

Однако, существует и ряд недостатков. Во время разложения токсичные вещества краски, нанесенной на поверхность упаковки, которая при утилизации, испускает в атмосферу ядовитые газы. Сделанные из комбинированного материала на основе картона и бумаги упаковки являются многослойными, что при переработке является очень сложным разделением их на компоненты. Также этот процесс является долгим и затратным. Бумага и картон, из которых производится упаковка, являются экологически чистыми, но так как они сделаны из деревьев, то данный вид ресурса уменьшается в разы.

Согласно ГОСТ 32736-2020 «Упаковка потребительская из комбинированных материалов» полимерные и бумажные отходы, образующиеся при производстве потребительской упаковки, подлежат вторичной переработке. Помимо этого, на самой упаковке может быть нанесен на поверхность «Петля Мебиуса», что означает возможность сдачи на повторную переработку. Но согласно ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» бумага, картон и полимеры могут содержать опасные вещества 4 класса опасности, в совокупности в больших количествах это может принести серьезный вред природе.

4) Выдувная полимерная тара (бутылки, банки, ведерки, канистрочки). Их изготавливают из полиэтилентерефталата или из поликарбоната [5]. Данный вид также является одним из популярных упаковок, которые можно встретить на прилавке в магазине. У пластмассовой бутылки есть один огромный плюс: он подвергается вторичной обработке гораздо больше, чем остальные. И, конечно же, после ее использования она может пригодиться в быту.

Но тем не менее пластмассовая бутылка обладает рядом недостатков. Производство является ресурсозатратным (уменьшение бензина). Из-за этого фактора разложение происходит дольше обычного, и при этом испускает в атмосферу токсичные вещества, что отравляет окружающую среду. Эта

упаковка является многослойной, так что это также мешает пластмассе быстрее разложиться в природе в нормальных условиях.

Согласно ГОСТ 34534-2019 «Упаковка. Бутылки полимерные для пищевых жидкостей. Общие технические условия» на упаковку может быть нанесен символ «Петля Мебиуса», что означает возможность сдачи на повторную переработку. Помимо этого, в процессе изготовления должна быть исключена возможность загрязнения окружающей среды отходами производства. В ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» приведены ряд веществ 4 уровня опасности, которые в больших количествах будут значительно вредить природе.

Проанализировав все упаковки, которые, в основном, представлены на рынке, можно сделать вывод, что каждая из них имеет явные преимущества и недостатки. Нельзя выделить конкретно одну из них и определить ее, как самую экологическую, так как все они в какой-то степени будут вредить природе. Тем не менее из всех представленных можно порекомендовать стекло или выдувную полимерную тару. Конечно, стеклянная тара менее вредит, так как в ней содержится гораздо меньше вредных веществ, чем в остальных, и ее можно сдать на повторную переработку, но она не востребована сейчас из-за своих себестоимости и хрупкости, в отличие от выдувной полимерной тары. В данный период времени она все чаще начинает подвергаться вторичной переработке. Поэтому можно порекомендовать использовать стекло или выдувную полимерную тару с ее последующей сдачей на переработку.

На сегодняшний день появилась упаковка из биоразлагаемых полимеров на основе натурального сырья, большим достоинством которой является способность подвергаться разрушению по сравнению с другими пластиками.

Можно выделить две основные категории биоразлагаемой упаковки:

- упаковка, сделанная из полиэтилена с добавлением биоразлагаемых элементов. Она изготавливается путем введения биodeградирующей добавки в традиционное сырье;
- упаковка, содержащая 100% биоразлагаемого органического материала (чаще всего из сахарного тростника или кукурузы – экологически безопасный материал) [9].

Это действительно можно назвать прорывом в научной области, так как это поможет хотя бы минимизировать вред нанесенный природе. Так как они быстрее разлагаются, при этом безопасно, так как имеют в своем составе органический материал, который минимально или практически не вредит при утилизации. По сравнению с тем, что представлено сейчас, они смогут возглавить рынок экологической упаковки. Они подразделяются на несколько подвидов, каждый из которых имеет свои преимущества перед другими:

- упаковка, созданная из полистирола с крахмалом и целлюлозой; такой материал за 50 дней разлагается на 50%, за 80 дней – практически 100%;
- упаковка из эколина (мело-полиолефиновая упаковка), созданный из полиэтилена или полипропилена с добавлением известняка или доломита;

- упаковка, созданный на основе кукурузы (полностью разлагается, как продукты органического происхождения, и не токсичен при сжигании);
- упаковка из казеина, что является молочным белком и получаемая из молока; такой вид упаковки разрушается за 45 дней [9].

Данные упаковки, как указывалось выше, направлены на один результат: уменьшение загрязнения, которое в данное время наблюдается практически везде. И действительно это один из путей решения с борьбой упаковочного материала. Хотя каждый из представленных выше упаковок, также имеют свои плюсы и минусы, но они в большой степени минимизируют вред, который наносится природе как при производстве, так и при утилизации.

Таким образом, можно порекомендовать к использованию стеклянную и выдувную полимерную тары с последующей сдачей их на повторную переработку. Тем не менее стекло гораздо безопаснее и экологичнее, чем пластик. Но из-за того, что его себестоимость выше, и он является достаточно хрупким материалом, может легко треснуть при ударе, то его не часто можно встретить на прилавке в магазине. В таком случае лучше всего использовать выдувную полимерную тару. Но если говорить о биоразлагаемых упаковках, то их естественно можно порекомендовать к использованию. Потому что они состоят из материала на основе натурального сырья и разлагаются гораздо быстрее и безопаснее для самой природы. Тем не менее в настоящее время их редко можно встретить в магазинах. Помимо того, что ученые разработали новые виды упаковок, необходимо, чтобы государство также принимало участие в этом, путем распространения через социальную рекламу и субсидирования. На данный момент самая рекомендованная к использованию является выдувная полимерная тара с ее последующей сдачей на вторичную переработку.

Список литературы:

1. Акимова К.В. Динамика развития молочной промышленности в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-razvitiya-molochnoy-promyshlennosti-v-rossiyskoy-federatsii>
2. Баранова-Шишкова Л.И., Симпольская К.С. Анализ динамики развития и использования производства стеклотары [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41591531>
3. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)
4. ГОСТ 32736-2020 Упаковка потребительская из комбинированных материалов. Общие технические условия
5. ГОСТ 34534-2019 Упаковка. Бутыли полимерные для пищевых жидкостей. Общие технические условия
6. Кискина А. Биоразлагаемая упаковка: успехи, тенденции, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://article.unipack.ru/6075/>

7. Казарова И.Г. Особенности упаковки молока и молочной продукции (с. 157-158) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42961502>
8. Любешкина Е. Обратная сторона упаковки// Наука и жизнь. 2007. №.3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/9315/>
9. Совенко Г.А., Строганова Е.А. Биоразлагаемая упаковка – путь к улучшению экологии? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30097036>
10. Трейман М.Г. «Молодой учёный» № 1–2 (13) Том I Февраль, 2010 г. «Полиэтилен как отход: химические свойства, состав, способы переработки и утилизации» (с. 144-145) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/13/1080/>
11. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»
12. Федотова О.Б. Особенности маркировки упаковки из комбинированных материалов для молока и молочной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21502560>

СЕКЦИЯ 3. ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА ПО ПРОИЗВОДСТВУ, ПЕРЕРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

УДК 338.439.6

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

*Бодрякова Н.П., Мамедова М.Р.
ФГБОУ ВО МГАВМиБ–МВА имени К.И. Скрябина
e-mail: bodryakova@gmail.com, olg9543@icloud.com*

Аннотация: в статье рассмотрены проблемы продовольственной безопасности России, вызванные распространением коронавирусной инфекции COVID-19. Предметом исследования стали факторы и риски, влияющие на стабильность агропромышленного комплекса в условиях пандемии. Перечислены некоторые важные задачи жизнеобеспечения населения страны. В работе рассмотрены механизмы ликвидации дестабилизации продовольственной безопасности. Показана первоочередная роль государства в предупреждении основных угроз, связанных с обеспечением импортозамещения и продовольственной безопасности Российской Федерации.

Ключевые слова: продовольственная безопасность России, пандемия, агропромышленный комплекс, коронавирусная инфекция.