

Однако, несмотря на все трудности, можно сделать вывод, что использование принципов ретрологистики в сфере движения потоков бытовых и промышленных отходов позволяет снизить негативное влияние человека на окружающую его природу и, как следствие, улучшить экологическую обстановку, а также получить доход коммерческим организациям, занимающимся сбором и перепродажей вторичного сырья – такой важной, нужной и спасительной для нашей планеты деятельностью. Важно также иметь в виду и тот факт, что материальные ресурсы, которые являются на данный момент отходами, загрязняют окружающую среду и, на первый взгляд, не могут приносить никакой экономической выгоды, в будущем могут стать незаменимыми источниками сырья и материалов.

### **Список литературы:**

1. Левкин, Г. Г. Логистика в России: Использование опыта стран Европы / Г. Г. Левкин // Вестник ОмГАУ. – 2010. – № 3. – С. 113–118.
2. Сущность логистики обратных материальных потоков [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://studopedia.ru/>. – Дата доступа: 16.10.2022.
3. Ретрологистика [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://works.doklad.ru/>. – Дата доступа: 16.10.2022.
4. Логистика и управление транспортными системами [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: HYPERLINK <https://cyberlenin ka.ru/article/n/obratnaya-logistika-sus-s-h-nost-i-vnutrennie-potoki/viewer>. – Дата доступа: 16.10.2022.
5. Сферы применения концепции логистики [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://econ.wikireading.ru/4626>. – Дата доступа: 16.10.2022.

**УДК 658.788.4:502.17**

### **УПАКОВКА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Е. С. КАВУРОВА, Е. А. КАЗАЧЁК**

Научный руководитель – Кузнецова Т. В., к. э. н., доцент  
Белорусский государственный экономический университет  
Минск, Беларусь

Есть множество факторов, побуждающих потребителя к покупке. Покупки могут быть как спланированными, так и спонтанными, которые совершаются по принципу «увидел – понравилось – купил». Зачастую одной из основных причин приобретения товара становится яркая, привлекательная и функциональная упаковка. Здесь важна каждая деталь: цветовая гамма, форма, конструкция, шрифт на упаковке, экологичность материала, размеры,

рациональность складирования. Упаковку можно рассматривать как средство стимулирования сбыта и продвижения товара.

Широкий спектр характеристик, которые необходимо учесть при проектировании, производстве и работе с упаковкой, позволяет сделать вывод, что она является важным элементом логистической системы, определяющим эффективность как самой системы, так и результативность восприятия товара потребителем. Это, в конечном счете, в значительной мере определяет методы, стили, характер, объем и интенсивность продаж товаров.

С позиций логистики упаковка является комплексом средств, которые обеспечивают гармонизацию стандартизированной грузовой единицы при физическом распределении и защиту продукции от повреждения и потерь в логистических операциях транспортировки, складирования и грузопереработки. Роль упаковки в логистических операциях: идентификация продукта и предоставление информации; связь с потребителем; защита от повреждения; повышение эффективности складирования, грузопереработки, транспортировки и других операций физического распределения.

В логистической цепи упаковке отводится не последняя роль. Процессы перевозки, погрузки-разгрузки, складирования напрямую зависят от упаковки груза. Практически все процессы, связанные с грузом, обеспечиваются функциональностью тары и упаковки.

Всего выделяют 8 основных видов упаковочных материалов. К ним относят:

1. Картон – один из самых распространенных упаковочных материалов в различных отраслях, используется также для транспортировки. Картон бывает литым, прессованным и клееным. Сырьем для самого материала выступает древесина и продукты ее переработки в виде целлюлозы и макулатуры.

2. Бумага – упаковка безвредная для окружающей среды и доступная по цене. Она является отличной альтернативой упаковке из полиэтилена. Также упаковка из бумаги обеспечивает возможность воплотить в реальность множество идей, решений, и это придает товару, помещаемому в упаковку, индивидуальность.

3. Металлическая упаковка является прочной и надежной и применяется для упаковки различной продукции. Металлическая тара безопасна, невосприимчива к газам, ее можно вторично перерабатывать.

4. Стекло – основной материал для производства стеклянной тары. У стеклянной тары есть множество плюсов: она непроницаема для газов, жидкостей, сырости, гигиенична, легко перерабатывается в изделия, прозрачна и устойчива к действию химических соединений. Но среди всех этих плюсов есть и главный минус – это хрупкость.

5. Полимеры – дешевые упаковочные материалы, имеющие высокие эксплуатационные характеристики. Полимеры обладают незначительной удельной массой, имеют хорошие влагозащитные свойства. Но также у полимерных упаковок есть множество недостатков, например, появляется посторонний запах, который передается содержимому. Это наблюдается у упаковок, состоящих из полиэтилена. Переработка и утилизация пластиковых отходов, а особенно полимерной упаковки, остается одним из болезненных вопросов индустрии. Обычно пластик отправляют на свалку или в мусоросжигатели, а это негативно сказывается на окружающей среде.

6. Комбинированные материалы. Их обычно изготавливают из двух и более видов сырья, но при этом тара из комбинированных материалов обладает цельной конструкцией.

7. Древесина – это распространенный вид упаковочного материала. Он является экологически чистым, также древесина способна долго сохранять свои свойства.

8. Текстиль. Это различные упаковочные материалы, примером которых являются мешки.

После использования продукта его упаковка становится мусором, который важно правильно утилизировать. Некоторые материалы могут быть отправлены на переработку. В настоящее время возможно перерабатывать от 40 до 60 % отходов.

Вторичная переработка упаковки основывается на извлечении из отходов всего того, что можно в последующем переработать. В настоящее время переработке подлежат бумажные, картонные, текстильные, пластиковые и металлические упаковки. В последние годы укрепляется тенденция заботы об окружающей среде и благополучии планеты. В некоторых странах с целью решения проблемы введен налог на потребление пластика. На государственном уровне ограничивают производство одноразовых товаров из пластика, запрещают бесплатно давать пластиковые пакеты в магазинах. Также в странах Евросоюза была разработана стратегия, согласно которой к концу 2030 года не должно остаться пластиковых отходов. Весь пластик должны собирать и утилизировать, чтобы использовать вторично. Еще в комплекс мер входит повышение цен на те товары, которые невозможно утилизировать. Существуют различные виды переработки, которые направлены на то, чтобы дать товару «вторую жизнь». Выделяют:

– Recycling, что в переводе означает «новый цикл». Это технология, при которой сырье перерабатывается без потери качества.

– Апсайклинг меняет ценность материала, повышая его уровень качества. Обычно таким видом переработки занимаются дизайнеры. Их творческая мысль превращает старые шины в скульптуры, бутылки – в вазы или в подсвечники, ящики – в стулья.

– Даунсайклинг. Он не воспроизводит сырье в том же качестве и не увеличивает его ценность, а снижает цену материала. Примером даунсайклинга служит макулатура. Календарь или альбом по искусству, напечатанные на мелованной бумаге, превратятся в картон, а впоследствии – в бумажные полотенца или туалетную бумагу.

Сейчас весь мир переходит на альтернативные виды упаковок. Для того чтобы не навредить окружающей среде и сохранить свежесть продуктов, люди по всему миру отказываются от пластиковой упаковки и переходят на биоразлагаемые материалы.

Изготовленные из крафт-бумаги контейнеры, боксы, пакеты занимают минимум времени при фасовке пищевых продуктов. Конструкция изделий выполнена эргономично, что позволяет компактно располагать их в транспортном средстве. Так же эта упаковка может перерабатываться на производстве без вреда для окружающей среды.

Немецкие ученые создали полимерные вещества из разных съедобных материалов: крахмала, желатина, природных целлюлоз. Из этих ингредиентов производится посуда для супов быстрого приготовления, десертов или мясных блюд.

Департамент сельского хозяйства США разработал пищевые казеиновые пленки. Казеин – белок, содержащийся в молоке, и упаковку из него используют для сыра и йогурта. Из-за стоимости технологии пока производство экспериментальной пленки удалось наладить лишь на маленьком заводе в Техасе. Американские ученые также создали пленку на основе различных фруктов и овощей, которая отлично подходит для упаковки мяса и рыбы. Съедобная оболочка состоит из фруктовых или овощных пюре с добавлением жирных кислот, спиртов, воска, растительного масла. Она не только увеличивает срок хранения, но и позволяет потребителю самому выбрать ее вкус.

Ученые ОАО «Борисовский завод полимерной тары „Полимиз“» в сотрудничестве с БГУ разработали съедобную пленку, которая состоит из крахмала и пищевых полимеров на основе воды. Она отлично усваивается организмом, увеличивает срок хранения продуктов, а также подходит для нанесения печати съедобными чернилами. Такую пленку можно использовать при упаковке конфет, специй, меда, спортивного питания, витаминных добавок.

Исследователи продолжают активно работать над поиском альтернативных вариантов упаковки. Возможно, совсем скоро мир откажется от традиционных упаковочных материалов, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду.

### **Список литературы:**

1. Кто если не мы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/ru/homepage/novosti/ekologiya/4579-kto-esli-ne-my-2.html> . – Дата доступа: 19.10.2022.

2. Раздельный сбор мусора: гайд для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.alfabank.by/about/articles/main/razdelnyy-sbor-musora-gayd-dlya-nachinayushchikh/>. – Дата доступа: 19.10.2022.

**УДК 656.02**

**НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРОБУСОВ В СТУДЕНЧЕСКОМ ПРОЕКТЕ  
В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С КУП «БОТ»**

**С. А. ЕРМАЛОВИЧ, К. С. КАСИНА**

Научный руководитель – Небелюк В. В.

Брестский государственный технический университет

Брест, Беларусь

В данной работе представлены результаты разработки студенческого проекта в области «сити-логистики» в целях участия в конкурсе «100 идей для Беларуси».

Изначальная идея формировалась в связи с тем, что: 1) у студентов разных факультетов БрГТУ в период обучения во вторую смену возникает проблема, как добраться домой; 2) городское транспортное предприятие КУП «БОТ» вводит в эксплуатацию электробус в рамках Национального плана по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021–2025 гг. Развитие электротранспорта воспринимается сейчас как объективная реальность, которая способна серьезно изменить ландшафт мировой экономики и экологию [1; 2].

Данная работа направлена на изучение проблемы студенчества и экологии: как добраться домой после окончания занятий в вечернее время, а также улучшить экологическую ситуацию в городе.

Было предложено запустить проект «Телепорт: пассажирские перевозки студентов по Бресту в вечернее время», создать свое приложение, которое будет создавать оптимальный маршрут от точки А до точки Б с наименьшими затратами. С помощью проекта «Телепорт: пассажирские перевозки по Бресту» оптимизировать решение проблемы перевозки студентов в вечернее время с учетом возможностей сотрудничества студентов разных факультетов с применением инноваций в цифровой среде города (сити-логистики) и на принципах устойчивого развития – в сочетании социальных, экологических и экономических эффектов.

В качестве эксперимента и проработки нашей идеи мы рассмотрели пример нашей группы. В среду пары заканчиваются в 19:50, половина группы