БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЛОГИСТИКА

УДК 658.788.4

ЛОГИСТИКА ВОЗВРАТА УПАКОВКИ: МНОГОРАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Я.И. АЛЬХИМЁНОК, В.Е. ФРОЛОВА
(Представлено: Т.С. ПАЛЬЧЕВСКАЯ)

В статье рассмотрены концепции логистики возврата упаковки и многоразовых упаковочных систем. Приведена классификация видов возвратной упаковки, проанализированы зарубежные практики внедрения многоразовых упаковочных систем (DRS, PaaS, пул-системы, логистические системы для сегмента B2B). Рассмотрены перспективы внедрения многоразовых систем в Республике Беларусь.

Современная мировая экономика характеризуется экспоненциальным ростом использования упаковки, преимущественно одноразового характера. Секторы электронной коммерции, доставки готовой еды (фудтех) и розничной торговли генерируют колоссальные объемы отходов. По данным Европейской комиссии, ежегодно в странах ЕС отправляется более 10 миллиардов посылок электронной коммерции, при этом большая часть упаковки выбрасывается после однократного использования [1]. Традиционная линейная модель «взял–сделал–выбросил» приводит к истощению природных ресурсов, загрязнению океанов микропластиком и росту полигонов твердых бытовых отходов. Для предприятий это оборачивается не только ростом затрат на закупку первичной упаковки, но и увеличением логистических издержек на вывоз мусора, а также репутационными рисками в глазах экологически сознательных потребителей. В Республике Беларусь данная проблематика приобретает особую остроту в контексте реализации Стратегии по обращению с отходами производства и потребления в Республике Беларусь, принятой Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №444 от 18 августа 2025 г., и перехода к зеленой экономике.

Целью данного исследования является анализ концепций логистики возврата упаковки и многоразовых упаковочных систем как инструментов достижения экологической устойчивости.

Логистика возврата упаковки (возвратная логистика, реверсивная логистика) включает потоки сырья, запасов незавершенного производства, готовой продукции и связанной с ними информации, перемещающихся из точки потребления до точки их происхождения в целях восстановления ценности и правильной утилизации [2]. В отличие от прямой логистики, возвратные потоки характеризуются высокой степенью неопределенности: сложно прогнозировать состояние упаковки, время и объемы возврата.

Отметим, что в зависимости от вида упаковки процесс движения возвратных потоков может изменяться. В связи с этим в таблице 1 рассмотрим виды упаковки, подлежащей возврату.

Таблица 1. – Виды упаковки, подлежащей возврату

Категория	Примеры	Особенности
Транспортная тара	Паллеты EUR/EPAL, крупнотоннажные контейнеры, складские ящики	До 15–20 циклов использования
Потребительская упаковка	Стеклянные бутылки, ПЭТ-тара, контейнеры для доставки еды	Требует санитарной обработки
Специализированная упаковка	Капсулы для кофемашин, картриджи для принтеров	Замкнутые системы оборота

Многоразовая упаковочная система – это логистическая цепочка, в которой упаковка спроектирована для многократного использования без потери потребительских свойств, возвращается производителю и повторно заполняется продукцией.

Выделяют следующие виды многоразовых систем:

1. Залоговая (депозитная) система (DRS – Deposit Return Scheme). Потребитель уплачивает залоговую стоимость тары, которая возвращается ему при сдаче. Такой тип многоразовой системы был внедрен в Румынии, где, согласно анализу, проведенному ECOTECA Association в партнерстве с RetuRO, уровень возврата упаковки в рамках DRS достиг 74% за первые девять месяцев 2025 года. За этот период на переработку поступило более 270 000 тонн материалов (ПЭТ, стекла и алюминия), причем 94% направленных материалов были фактически переработаны [3]. В настоящее время в системе функционирует более 6600 автоматов по приему тары (Reverse Vending Machines). Научное исследование восприятия залоговой системы населением Румынии (N=604 респондентов) показало высокую степень общественной поддержки: большинство респондентов отмечают такие преимущества, как повышение уровня переработки и экологические выгоды [4].

2. Система «Упаковка как сервис» (PaaS - Packaging as a Service). Упаковка остается в собственности поставщика услуг. Примером может служить европейский проект LIFE RE-ZIP, признанный «Восходящей звездой» на премии LIFE Awards 2025. Проект предлагает циркулярную концепцию упаковки: потребители получают товар в многоразовой упаковке, затем с помощью мобильного приложения находят ближайший пункт выдачи (Pick-Up & Drop-Off) и возвращают упаковку для повторного использования. По прогнозам, к завершению проекта в 2026 году в обороте будет находиться более 120 миллионов многоразовых упаковочных единиц, что позволит сэкономить 17 000 тонн отходов картона и пластика, сократить потребление воды на 12 000 м³, снизить выбросы CO_2 на 18 000 тонн и создать более 300 рабочих мест [4].

3. Пул-системы (Pallet pooling). Оператор (например, CHEP, IPP Logipal) сдает в аренду стандартизированные поддоны и контейнеры. По данным Reusable Packaging Association (RPA), с момента запуска стратегии циркулярной упаковки в 2020 году количество активных систем многоразового использования выросло на 42% [5].

4. Логистические системы для сегмента B2B. Американская компания FedEx в партнерстве с Returnity запустила систему многоразовой упаковки для B2B-доставки, рассчитанную до 50 циклов использования. Согласно заявлениям компании, использование таких упаковочных решений позволяет сократить выбросы углерода на 64–88% по сравнению с традиционной гофрированной тарой, а затраты на упаковку снижаются до 30% за каждый цикл [6].

Согласно описанию европейского проекта LIFE RE-ZIP, процесс возврата упаковки включает пять шагов [4]:

- покупка онлайн – потребитель выбирает доставку в многоразовой упаковке;
- получение посылки – получение товара в упаковке, предназначенной для возврата;
- поиск пункта выдачи – с помощью мобильного приложения находится ближайшая точка приема;
- возврат упаковки – потребитель сдает пустую упаковку в пункт приема;
- получение вознаграждения – потребитель получает бонус или возврат залога.

При этом необходимо отметить, что организация эффективной системы многоразовой упаковки требует создания соответствующей инфраструктуры. Рассмотрим основные элементы инфраструктуры многоразовых упаковочных систем в таблице 2.

Таблица 2. – Элементы инфраструктуры многоразовых упаковочных систем

Компонент инфраструктуры	Функциональное назначение
Пункты сбора (дроп-офф зоны)	Прием использованной упаковки от потребителей
Автоматизированные постаматы возврата	Круглосуточный прием тары (RVM)
Центры мойки и санитарной обработки	Очистка и дезинфекция перед повторным использованием
Система отслеживания (RFID/QR)	Учет циклов оборота и местоположения упаковки
Обратная транспортная сеть	Логистика возврата тары на центры обработки

Ключевым фактором эффективности многоразовых упаковочных систем, как показано в исследовании Утрехтского университета (Life Cycle Assessment системы RE-ZIP), является коэффициент простоя упаковки (idle stock ratio). В оптимальном сценарии (30 циклов использования, минимальный простой, доставка на последней миле на электро-карго-велосипедах) общее воздействие на окружающую среду снижается до 65% по сравнению с базовым сценарием [1].

Республика Беларусь находится на этапе активного формирования нормативной базы для перехода к циркулярной экономике. Принятые и планируемые меры (повышение платы за неперерабатываемую упаковку, расширение перечня товаров [7]) создают экономические стимулы для бизнеса по переходу на экологичные виды упаковки. Однако, как показывает мировой опыт, экономические штрафы должны дополняться позитивными стимулами и созданием инфраструктуры. Успех залоговых систем в странах Европы (Германия, страны Скандинавии, а теперь и Румыния с показателем возврата 74%) базируется на трех столпах: удобная инфраструктура (автоматы приема), финансовый стимул (залог) и информационная кампания [5].

Среди основных перспектив использования многоразовых систем в Республике Беларусь можно выделить следующие:

- создание национальной системы залоговой тары (DRS). Рекомендуется внедрение системы залога для стеклянной и ПЭТ-тары по аналогии с успешными европейскими практиками. Исследование восприятия населением залоговых систем показывает, что ключевыми факторами успеха являются удобство расположения пунктов приема, простота процедуры возврата и размер залога, достаточный для мотивации потребителя [3]. Уровень возврата на уровне 70–80% является реалистичной целью;
- развитие цифровой инфраструктуры. Внедрение мобильных приложений для отслеживания возврата упаковки (по аналогии с RE-ZIP) позволит создать карту пунктов приема, автоматизировать начисление вознаграждений, отслеживать жизненный цикл каждой упаковочной единицы, собирать данные для оптимизации логистики;

– унификация стандартов упаковки. Логистика возврата будет эффективна только при условии, что различные производители используют упаковку единых стандартов (форма, размер, тип горловины). Это позволит создавать пулы тары для совместного использования, снизить затраты на сортировку и мойку, увеличить плотность потоков возврата;

– государственно-частное партнерство. Создание системы возврата упаковки требует значительных инвестиций. В качестве стимула к внедрению многоразовых упаковочных систем рекомендуется создание системы налоговых льгот для компаний, инвестирующих в многоразовые системы, субсидирование закупки автоматизированных пунктов приема (RVM), разработка государственных стандартов многоразовой упаковки;

– информационная кампания. Как отмечается в исследовании RE-ZIP, переход к циркулярной экономике требует изменения культурных установок: «Люди смотрят на картонную коробку и видят только одноразовый продукт, который можно выбросить в мусор на переработку. До сих пор вся экономика основывалась на линейном мышлении» [8]. Необходима масштабная просветительская работа о преимуществах многоразовой упаковки.

В ходе проведенного исследования выявлено, что логистика возврата упаковки и многоразовые системы являются критически важными инструментами обеспечения экологической устойчивости. Многоразовые упаковочные системы позволяют сократить выбросы CO_2 при оптимальной организации логистики, предотвратить образование сотен тысяч тонн отходов и снизить потребление первичных ресурсов. Однако экологический эффект не является автоматическим - он достигается только при соблюдении условий: минимальное количество циклов (10–30), низкий коэффициент простоя упаковки, короткое логистическое плечо. Залоговые системы (DRS) доказали свою эффективность: опыт Румынии с уровнем возврата 74% и переработкой 94% собранных материалов, а также исследование общественного восприятия подтверждают, что правильно организованная инфраструктура и финансовые стимулы обеспечивают высокую вовлеченность населения. Для Республики Беларусь перспективы внедрения многоразовых систем оцениваются как высокие при условии комплексного подхода: внедрение национальной системы залоговой тары, развитие цифровой инфраструктуры, унификация стандартов упаковки и проведение информационных кампаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. LIFE RE-ZIP: rising star of the circular economy // European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA) [Electronic resource]. – 8 Aug 2025. – Mode of access: https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/life-re-zip-rising-star-circular-economy-2025-08-08_en. – Date of access: 07.04.2026.
2. Лайсонс, К. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок : пер. с англ. / К Лайсонс, М. Джиллингем. – Шестое изд. – Москва : Инфра-М, 2005. – 795 с.
3. DRS Analysis: From Return to Recycling – over a quarter of a million tons of packaging recycled in the first nine months of the year // Business Review [Electronic resource]. – 20 Oct 2025. – Mode of access: https://business-review.eu/sustainability/drs-analysis-from-return-to-recycling-over-a-quarter-of-a-million-tons-of-packaging-recycled-in-the-first-nine-months-of-the-year-290045. – Date of access: 07.04.2026.
4. Iorga, M. The Efficiency of the Deposit-Return System in Romania: A Statistical and Comparative Analysis / M. Iorga, A. Semenescu, D.-F. Marcu, B. Florea // Proceedings of the International Conference on Business Excellence. – 2025. – Vol. 19, no. 1. – P. 5412–5426. – DOI: 10.2478/picbe-2025-0413.
5. Reusable Packaging Strategy Shows Five Years of Strong Progress // PACKNODE Packaging [Electronic resource]. – 7 Nov 2025. – Mode of access: https://www.packnode.org/en/sustainability/reusable-packaging-five-year-progress. – Date of access: 07.04.2026.
6. FedEx Expands Reusable Packaging for More Sustainable B2B Logistics [Electronic resource] // PACKNODE Packaging. – 2026. – 20 March. – Mode of access: https://www.packnode.org/en/innovation/fedex-expands-reusable-packaging-for-b2b-logistics. – Date of access: 07.04.2026.
7. С 2026 года в Беларуси вырастут платежи за неперерабатываемую упаковку и изменится круг льготников // Маркет Репорт [Электронный ресурс]. – 2025. – 17 дек. – Режим доступа: https://polymers.ru/news/s-2026-goda-v-belarusi-vyrastut-platezhi-za-nepererabatyvaemuju-upakovku-i-izmenitsja-krug-lgotnikov_54112. – Дата доступа: 07.04.2026.
8. Tang, P. Life Cycle Assessment of Reusable and Single-Use Packaging Systems in E-commerce / P. Tang // Utrecht: Utrecht University [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/50780. – Дата доступа: 07.04.2026.