

Электронный учебно-методический комплекс

Практический раздел

РЕВЕРСИВНАЯ ЛОГИСТИКА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Составители:
Ивуть Р.Б., Павлова В.В.

МИНСК 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Основы реверсивной логистики	2
Практическое занятие № 1. Анализ обратных потоков в цепи поставок	2
Раздел 2. Реверсивная логистика как основа экологической и экономической безопасности предприятия	9
Практическое занятие № 2. Проектирование модели движения потоков вторичных ресурсов	9
Раздел 3. Логистика возвратных потоков	14
Практическое занятие № 3. Управление основными бизнес-процессами обработки возвратов на складе	14
Раздел 4. Логистика рециклинга	15
Практическое занятие № 4. Формирование новых бизнес-моделей в области реверсивной логистики	15
Раздел 5. Логистика отходов	17
Практическое занятие № 5. Проектирование схемы управления отходами	17
Раздел 6. Эффективность реверсивной логистики	19
Практическое занятие № 6. Оценка экономической и экологической составляющих реверсивной логистики	19
Литература	23

Раздел 1. Основы реверсивной логистики

Практическое занятие №1.

Анализ обратных потоков в цепи поставок

Методические рекомендации.

Чаще всего в научной и учебной литературе рассматриваются товарно-материальные потоки, направленные от изготовителя к получателю заказанной продукции (предприятию-потребителю или оптовому посреднику), если это средства производства, и далее к предприятию розничной торговли и конечному покупателю, если это потребительские товары. Как в том, так и в другом случае в обращение поступает готовая продукция – законченная данным производством, приобретая товарный вид. Рассматриваемые товарно-материальные потоки определяются как прямые, не изменяющие заданного им направления. Различие лишь в том, что на входе предприятия этот поток является материальным не только по своей природе, но и по назначению. Это ресурсный поток для данного предприятия – материальная составляющая процесса производства. На выходе предприятия имеет место товарный поток, предназначенный не для производственных нужд данного предприятия, а для реализации. Таким образом, мы полагаем, что на уровне предприятия входящий поток (потоки) следует определять как материальный, а на выходе – товарный. Вместе с тем товарно-материальный поток, пройдя стадии производства, распределения, обращения и потребления, не заканчивает свой жизненный цикл. Как справедливо отмечают Б. Габош и К. Рихтер, «поток материалов, как правило не заканчивается у потребителя и часто не направлен только в одну сторону». И далее: «В то время, когда производство и распределение товара протекают фактически лишь в направлении от поставщика через производителя к потребителю (первичный поток), существует и обратный поток материалов. Планирование этого потока, его организация и управление им и является задачей логистики обратных потоков». В структуру обратного потока они включают:

- отслужившие свой срок товары;
- товары на гарантийном обслуживании;
- товары неоплаченные и возвращенные потребителем;

- товары, возвращающиеся от посредников или дистрибьюторов;
- упаковку, тару.

К. Лайсонс и М. Джиллингом считают, что обратная 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». О.Н. Зуева, соглашаясь, что целью является восстановление ценности и правильная утилизация, включает в потоки, возвращающиеся из сферы обращения и потребления в результате обратного распределения готовой продукции, опасные, поврежденные, просроченные и использованные товары, а также тару с целью восстановления ценности и правильной утилизации. Правда, говорится в данном случае о реверсивной логистике, но цели, как можно видеть, совпадают.

Что касается обратных потоков, то их движение направлено в сторону противоположную прямому потоку и в данном случае содержательная сторона понятия «обратная логистика» не вызывает вопросов. Вопросы появляются, когда рассматриваешь структуру возвратных потоков, представленную в работах ряда авторов.

Так, П.А. Терентьев полагает, что возвратная логистика характеризует потоки «сырья, незавершенного производства, упаковки и готовой продукции, идущие от точек производства, распределения и конечного использования обратно по цепи потоков с целью возврата им потребительских свойств или уничтожения».

Несколько иное определение дается С.В. Потаповой и С.А. Шахназаряном, которые считают, что возвратная логистика «включает в себя не только возврат товаров, но и движение следующих товарно-материальных ценностей: паллеты, контейнерные тележки, и другая тара для упаковки единичных изделий и товаров, требующих соблюдения температурных режимов (например, термочехлы); использованная упаковка, возвращаемая для повторного использования, переработки или утилизации, запасные части, товары, отправленные в ремонт, и товары, возвращаемые из ремонта, перемещение торгового и офисного оборудования, вторичные ресурсы и отходы». «Это процесс возвращения из сферы потребления в сферу производства товарно-материальных ценностей, которые могут быть подвергнуты повторному использованию и ремонту»].

Происходит, на наш взгляд, толкование понятий «обратные» и «возвратные» потоки как синонимов, так как структура потоков в том и в другом случаях во многом повторяется.

Причина кроется в том, что рассматриваются потоки, движущиеся в направлении противоположном прямому (первичному, по определению Б. Габош К. Рихтера), и в ряде случаев идентифицируются. Слова же «обратный» и «возвратный» переводятся на английский язык как «реверсивный» (от reverse), откуда происходят направления науки логистики: «логистика обратных потоков», «логистика возвратных потоков», «реверсивная логистика». Во всех случаях имеется в виду изменение направления движения, но в ряде случаев нарушается смысловое значение рассматриваемых понятий (наук).

В отношении возвратных потоков можно сказать, исходя из этимологии слова, «возврат» – то же, что вернуть.

Иными словами, возврат чего-либо означает, что одна сторона произведенной сделки по каким-то оговоренной этой сделкой причинам (брак, дефекты, истечение срока годности и др.) или условиям сделки (возврат тары, подвижного состава и др.) возвращает второй стороне предмет сделки, товар, т.е. адресат априори известен – поставщик, продавец.

Что касается обратных потоков, то известно, что они направлены в сторону противоположную прямому потоку, но в чей адрес – неизвестно. Эта тонкость порождает ряд неточностей, встречающихся в приведенных перечнях товаров обратных и возвратных потоков. Так, у К. Лайсонса и М. Джиллингема читаем, что обратные потоки могут включать «сырье, запасы незавершенного производства», т.е. различные исходные продукты, закупленные или произведенные для производственного или личного потребления, которые направляются в точку их происхождения для восстановления ценности или правильной утилизации.

П.А. Терентьев, ведя речь о возвратной логистике, однозначно говорит о возврате сырья и запасов незавершенного производства для возвращения им потребительских свойств или уничтожения.

Получается, что в ряде случаев в адрес изготовителя может быть сформирован поток сырья (товары, продукты естественного, природного происхождения). Предположим, что это сырье сельскохозяйственного производства (мясо, молоко, овощи, зерно и т.д.), испортившееся в процессе транспортировки до точки потребления или не

принятое заказчиком из-за каких-то нарушений договорных отношений. Ценность такого сырья или потребительные свойства, о которых говорят авторы, уже не восстановить, а «уничтожением» или «правильной утилизацией» такого товара производитель (поставщик) не занимается. Если говорится о сырье для нужд производственного потребления (руда, уголь и т.д.), то о каком восстановлении их ценности может идти речь? Что касается запасов незавершенного производства, то они образуются в ходе производственной деятельности и восстановлением их ценности занимается само предприятие (если это брак) или соответствующие предприятия по переработке отходов производства (если эти запасы списываются и утилизируются), но опять же не изготовитель или посредник, от которого были получены исходные материалы для их изготовления. Более строгий подход к перечню возвратных потоков предложен в работе О.Н. Зуевой и С.С. Вдовина, где говорится о «товаре» как собирательном понятии (например, товары ненадлежащего качества). В работах Б. Габоша и К. Рихтера, С.В. Потаповой и С.А. Шахназаряна в структуре потоков говорится о таре и упаковке. При этом если первые авторы раскрывают структуру обратного потока, то ими как бы исключаются тара и упаковка, возвращаемые для повторного использования. Что касается второй группы авторов, рассматривающих возвратные потоки, то упоминание использованной упаковки, направляемой отправителю товара для переработки или утилизации, никак не соответствует реальности. Отправитель функции переработки и утилизации не выполняет. В том и другом случае авторами допускается неточность, отсутствие строгого разграничения возврата отправителю и потока, движущегося от потребителя в обратную сторону.

Об отходах пишут обе группы авторов, называя их «отслужившие свой срок товары» или «вторичные ресурсы и отходы». Определяя отходы как отслужившие свой срок товары, авторы снова допускают определенную неточность. Товар это продукт труда человека, предназначенный для обмена путем купли-продажи, но рассматриваемые авторами товары в их состоянии, скорее всего, являются отходами производства или быта.

Отходы могут образовывать возвратные потоки, если используются на том же предприятии, возвращаясь в новый цикл его производства; могут образовывать прямые потоки, если это отходы одного

производства, используемые как исходный продукт другим предприятием комбината. Наконец, отходы как вторичные ресурсы, направляемые на переработку или утилизацию, образуют обратные потоки. Отходы производства – это не товар – продукт труда, а его результат, они не предназначены для обмена путем купли-продажи. За часть отходов производства предприятие может получить деньги, но не в качестве оплаты товара, а за сдаваемые вторичные ресурсы для последующего их вовлечения в хозяйственный оборот. Поток бытовых отходов всегда носит характер обратных. Кроме случаев захоронения, отходы вступают в новый цикл переработки в качестве сырья для производства товаров на специализированных предприятиях. В отношении гарантийного обслуживания товаров, включенных в структуру обратных потоков Б. Габошем и К. Рихтером, также следует внести некоторые уточнения, так как возможны три вида деятельности, связанной с гарантиями: гарантийный ремонт, гарантийное обслуживание, возврат товаров, находящихся на гарантии и не подлежащих ремонту в случае появления неисправности. Гарантийный ремонт не носит массового характера, т.е. в этом случае не образуется товарный поток, который мы рассматриваем как упорядоченное, направленное движение однородных элементов (людовой, транспортный, товарно-материальный и т.д.) из какой-то одной точки. То же самое можно сказать о товарах, отправляемых в ремонт, и о товарах, возвращаемых из ремонта, о которых пишут С.В. Потапова, С.А. Шахназарян. Гарантийный ремонт это услуга специализированных мастерских, работающих, как правило, по договорам с изготовителями, которые обеспечивают их запасными частями. Что касается гарантийного обслуживания, то оно вообще не предполагает ремонтных работ. В случае если обслуживается стационарное оборудование или приборы, находящиеся на гарантии, происходит движение работников гарантийных мастерских к этим приборам или оборудованию. Если это транспортные средства, то они сдаются на обслуживание, не образуя упорядоченного движения – потока, поскольку обслуживание носит индивидуальный характер. Не подлежащие ремонту изделия, находящиеся на гарантии, возвращаются изготовителю. Решение о невозможности ремонта обосновывается и принимается гарантийной мастерской в отношении проданных и вышедших из строя товаров. В этом случае может образоваться возвратный поток, если непоправимые дефекты носят массовый характер.

В представленных авторских перечнях элементов обратных и возвратных потоков усматривается допускаемое ими, как было установлено, объединение, смешивание элементов обратных и возвратных потоков, т.е., по сути, говорится о реверсивной логистике.

Более строгий подход к рассмотрению перечня потоков как элементов реверсивной логистики отмечается у О.Н. Зубовой и С.С. Вдовина через возвратные материальные потоки из сфер государственного регулирования, производства, обращения, потребления (от домашних хозяйств). Авторами не ставится задача рассмотреть перечень обратных потоков, но потоки из сферы потребления (от домашних хозяйств) в определенной их части можно считать обратными, так как они не заканчивают свой путь у изготовителя. Анализ публикаций отечественных и зарубежных авторов свидетельствует, что вопросам сущности и содержанию разнонаправленных потоков в последнее время уделяется значительное внимание, которое можно охарактеризовать как дальнейшее развитие логистики – науки об управлении потоками. Отсутствие единства взглядов на толкование понятий «логистика обратных потоков» и «логистика возвратных потоков» объясняется, на наш взгляд, недостаточно четким разграничением товарно-материальных обратных и возвратных потоков по их видовым характеристикам, причинам образования и, как следствие, их адресности. Это, в свою очередь, затрудняет определение обратности и возвратности потоков транспорта, людей, денег, информации, товаров и т.д. [7]

Контрольные вопросы.

1. Какие зарубежные и отечественные авторы в своих научных трудах поднимали вопрос об определении обратных потоков в реверсивной логистике?
2. Как определяется возвратная логистика?
3. Что такое отходы производства и могут ли они формировать возвратные и обратные потоки?
4. Как определяются бытовые отходы?

Тематика рефератов.

1. Параметры обратных потоков.
2. Логистический подход к управлению обратными потоками.
3. Основные причины возникновения обратных потоков.

4. Управление возвратными потоками в интернет-ритейле.
5. Законодательство в сфере обратных и возвратных потоков в Республике Беларусь

Раздел 2. Реверсивная логистика как основа экологической и экономической безопасности предприятия

Практическое занятие № 2.

Проектирование модели движения потоков вторичных ресурсов

Методические рекомендации.

На рис. 2.1 представлена модель замкнутого цикла использования вторичных ресурсов в процессе производства и потребления на основе принципа иерархии использования вторичных ресурсов.

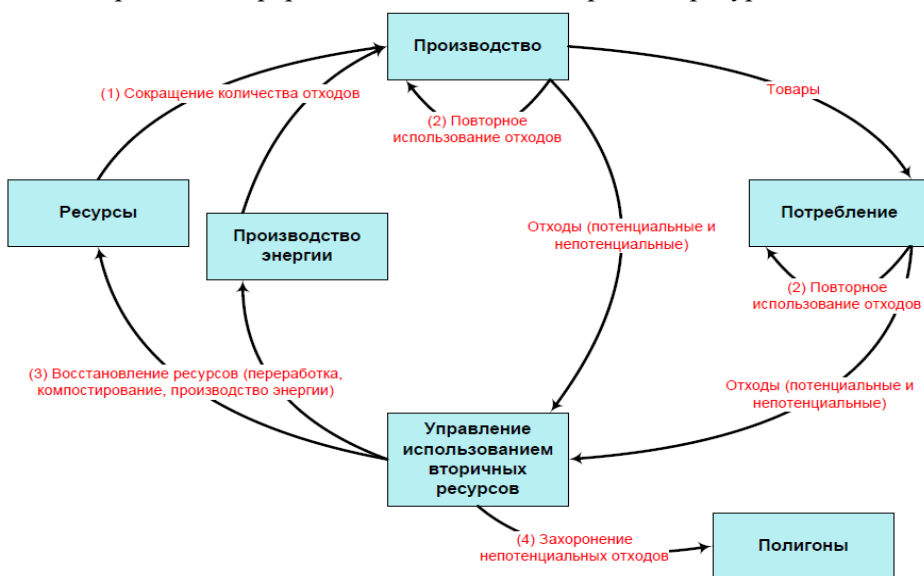


Рисунок 2.1 -- Модель замкнутого цикла использования вторичных ресурсов в процессе производства и потребления

В процессе производственной деятельности предприятия являются основными потребителями всех видов ресурсов (сырье, материалы, ископаемые, энергия и проч.). Для более экономного и рационального использования ресурсов необходимо в первую очередь сокращать количество отходов в процессе производственного цикла (1), он является первым шагом иерархии замкнутого цикла. С целью сокращения количества отходов производственным предприятиям необходимо стремиться внедрять технологии со 100 %-ной переработкой ресурсов. Внедрение эффективных технологий не только обеспечивает конкурентоспособность предприятий на рынке, но и значительно сокращает производственные издержки за счет снижения себестоимости продукции. Актуальность инвестиций в НИОКР признается всеми ведущими компаниями мира.

Основной целью работы предприятий является производство товаров для потребления. Отходы, образующиеся в конце производственного цикла, в приоритете должны быть подвергнуты повторному использованию (2). В процессе потребления также образуются отходы, которые по возможности должны быть использованы повторно (2-й этап цикла).

Повторное использование отходов является вторым шагом иерархии цикла, а также выступает серьезным ресурсосберегающим фактором, позволяющим сокращать издержки производственных и потребительских субъектов за счет экономии на приобретении ресурсов/потребительских товаров.

Таким образом, в данном направлении производственные предприятия и потребители:

- эффективно используют ресурсы и товары с целью сокращения количества образующихся отходов;
- повторно используют отходы в своей текущей деятельности (в приоритете).

Безусловно, даже после реализации вышеуказанного остаются отходы, которые требуют дальнейшего использования. Для эффективного процесса повторного использования вторичных ресурсов возникает необходимость в едином централизованном органе управления использованием вторичных ресурсов. Функциями данного органа управления являются:

- утверждение норм образующихся отходов для производственных структур;
- взимание штрафных санкций за образование отходов свыше установленных норм;
- заключение договоров на вывоз потенциальных и непотенциальных отходов;
- управление переработкой вторичных ресурсов (выдача разрешений на строительство мусоросортировочных, мусороперерабатывающих заводов);
- управление использованием полигонов для безопасного захоронения «непотенциальных» отходов (выдача лицензий, контроль целевого использования);
- контроль за образованием и обращением отходов.

Восстановление ресурсов происходит в процессе переработки вторичных ресурсов, получаемых после сортировки «потенциальных» отходов на различные фракции, а также в процессе сжигания отходов для производства энергии, (на схеме данный этап обозначен цифрой 3, он же является третьим шагом иерархии цикла). Восстановленные из отходов вторичные ресурсы и преобразованная энергия являются собственно исходными ресурсами производственной деятельности, которые необходимы для осуществления производственного процесса.

Однако остаются «непотенциальные» отходы, дальнейшее использование которых невозможно либо экономически нецелесообразно. Такие отходы подлежат захоронению (4-й этап цикла и низший уровень иерархии использования вторичных ресурсов). Необходимо стремиться, чтобы запас «непотенциальных» отходов стремился к нулю (нулевой баланс отходов).

Таким образом, рассмотренный процесс обращения ресурсов представляет собой замкнутый цикл, направленный на наиболее эффективное использование производственных и энергетических ресурсов за счет соблюдения иерархии современных методов использования вторичных ресурсов. Данный цикл является принципиальной теоретической схемой обращения вторичных ресурсов в экономической деятельности со строго обозначенной приоритетной иерархией их использования. Каждый этап иерархии требует определенных методов и инструментов управления, а также имеет своих субъектов (агентов) и свои объекты (рынки) управления.

Для создания долгосрочной, жизнеспособной системы использования твердых вторичных ресурсов с социальным контекстом необходимо, чтобы все элементы в иерархии использования их были связаны комплексно. Система будет рыночно ориентируемой, иметь экономию за счет эффекта масштаба и являться социально приемлемой. В рамках такой системы будет происходить взаимное замещение производительности, поскольку некоторые составляющие будут приносить прибыль, а некоторые – убыток, и систему нужно будет рассматривать целостным способом. Она включает использование всех фракций отходов (а не только тех, которые выгодно использовать) и из всех источников их образования (домашние хозяйства, коммерческие фирмы, индустриальный сектор, медицинские учреждения, строительные площадки, сельское хозяйство и проч.). ИСИВР - это не только решение проблемы сбора и переработки вторичных ресурсов. В некоторых развитых странах под понятием ИСИВР понимают не отдельные компоненты, составляющие схему использования вторичных ресурсов, а всю схему в целом. Технические и экономические аспекты - только две грани системы. Чтобы достигнуть социальной приемлемости, в ней необходимо участие общества. Таким образом, постоянное информирование населения является жизненно важной составляющей общественного участия в системе. Особенно эффективна целевая (нацеленная на определенные группы людей) коммуникация с использованием схем, картинок, учитывающих особенности национального менталитета того или иного сообщества. [8]

Типовые задачи по теме занятия.

Задача 2.1 Определить прибыль от альтернативных процессов управления возвратными потоками с применением модели организации подсистемы управления возвратными потоками Терентьева. Данные для решения задачи представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Альтернативный процесс			
	Возврат поставщику	Ремонт и дальнейшая реализация	Утилизация	Уценка
Выручка от реализации некондиционного товара, тыс. р.	90	150	—	100
Закупочная стоимость, включая логистические издержки до момента обнаружения некондиционного товара, тыс. р.	95	95	95	95
Затраты на транспортировку товара в торговый центр, тыс. р.	5	5	5	5
Стоимость ремонта некондиционного товара, тыс. р.	—	20	—	—
Стоимость предпродажной подготовки товара, тыс. р.	—	10	—	5
Стоимость утилизации, тыс. р.			5	

Тематика рефератов.

1. Реверсивная логистика в аспекте экологии.
2. Модель материального баланса в системе «экономика – экология»
3. Современные тенденции в сфере управления отходами.
4. Практика раздельного сбора отходов.
5. Факторы роста объема образования отходов.
6. Возвраты в цепи поставок. Возвраты некачественной продукции.
7. Возвраты в цепи поставок. Возвраты на гарантийное обслуживание и ремонт.
8. Основные способы работы с возвратами.
9. Препятствия для эффективной организации логистики возвратных потоков.
10. Построение интегрированной модели управления использованием вторичных ресурсов на основе концепции устойчивого развития территорий.

Раздел 3 Логистика возвратных потоков

Практическое занятие № 3.

Управление основными бизнес-процессами обработки возвратов на складе

Методические рекомендации.

Технология «нулевых возвратов» подразумевает получение розничной сетью скидок от производителя в размере стоимости возвращаемых товаров в определенной квоте и передачу права распоряжения возвратным материальным потоком розничной сети. При этом производитель снимает с себя все обязательства по приему возвращаемых товаров. [4]

Общие затраты на работы с возвращаемой продукцией зависят от объема такой продукции и методов ее обработки. Компании могут значительно снизить издержки, связанные с возвращаемой продукцией, воспользовавшись рядом способов, могут изменить организацию управления возвратами, процесс переработки такой продукции, воспользоваться современными технологиями для более эффективной обработки, не допустить возврата или организовать работу всей цепи поставок в обратном направлении полностью в режиме аутсорсинга.

Четырьмя основными этапами процесса возврата продукции являются локальный скрининг, сбор, сортировка и утилизация. [9]

Схема технологии нулевых возвратов изображена на рис. 3.1

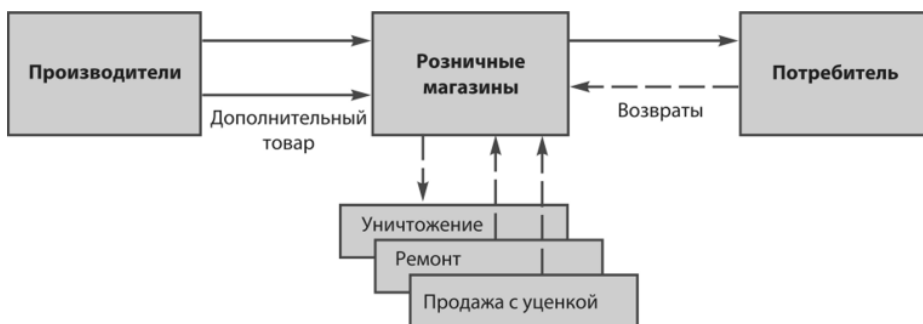


Рисунок 3.1 – Схема технологии «нулевых» возвратов

Тематика рефератов.

1. Управление возвратными потоками оптовых организаций и их классификация.
2. Оптимизация обработки возвратных потоков.
3. Анализ причин возвратов на склад.
4. Организация обработки возвратных потоков на крупных складах.
5. Квалифицированный складской персонал -- важная составляющая процесса обработки возвращенных товаров.

Раздел 4 Логистика рециклинга

Практическое занятие № 4.

Формирование новых бизнес-моделей в области реверсивной логистики

Методические рекомендации.

В мировой практике гибкость производственной утилизационной системы обеспечивают мелкие предприятия – субъекты *экологического предпринимательства*, специализирующиеся на переработке отдельных видов отходов.

При обсуждении проблем экологического предпринимательства, наряду с распознаванием самой возможности его осуществления, важно понимать, что в рыночной экономике экологические предприниматели не смогут добиться стабильного успеха, если не будут применять комплексный механизм создания ценности и получения дохода, четко и эффективно планировать свою деятельность. При всем многообразии форм предпринимательства имеются ключевые положения его осуществления для всех областей коммерческой деятельности различных фирм, которые необходимы для того, чтобы своевременно подготовиться и обойти потенциальные трудности и опасности, тем самым уменьшив риск в достижении поставленных целей. К таким положениям относится целесообразность построения *бизнес-модели*. Предлагаются к использованию различные шаблоны бизнес-моделей, призванные облегчить предпринимателю процесс

разработки эффективной бизнес-модели. Из них наиболее популярен шаблон Остервальдера и Пенье.

Под *бизнес-моделью Остервальдера и Пенье* понимают то, что отличает компанию от других, – это ее уникальность, выраженная через взаимосвязи между самыми критичными факторами успеха. Бизнес-модель подобна стратегическому плану, который претворяется в жизнь через организационные структуры, процессы и системы. В соответствии с их концепцией бизнес-модель включает девять блоков, которые отражают логику действий компаний, направленных на получение прибыли: потребительские сегменты, ценностное предложение, каналы сбыта, взаимоотношения с клиентами, потоки поступления доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура издержек. Эти девять блоков охватывают четыре основные сферы бизнеса: взаимодействие с потребителем, ценностное предложение, инфраструктуру, финансовую эффективность компании. [10]

В российских и белорусских публикациях практически отсутствуют описание и анализ опыта построения бизнеса по переработке отходов, а термин «бизнес-модель» в немногочисленных источниках и вовсе не упоминается. Это связано с тем, что в наших странах отрасль переработки отходов, за исключением нескольких регионов, находится в зачаточном состоянии. Тем не менее некоторые характерные черты бизнес-моделей российских и белорусских предприятий по переработке отходов, раскрывающие особенности экологического предпринимательства можно наблюдать уже сегодня.

Тематика рефератов.

1. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл».
2. Иерархия управления отходами и место рециклинга.
3. Социальные аспекты рециклинга.
4. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste».
5. История возникновения понятия «Лестница Лансилка».
6. Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов).

7. Классификационные признаки и виды технологий рециклинга. Базисные, сателлитные, автономные, гибридные, ассимиляционные технологии рециклинга (определения и примеры).

8. Обоснование состава комплексов рециклинга. Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов.

Раздел 5 Логистика отходов

Практическое занятие № 5.

Проектирование схемы управления отходами

Методические рекомендации.

В 2019 г. в Республике Беларусь образовалось свыше 62,26 млн. т отходов производства. Из общего объема наиболее значительный объем образования крупнотоннажных отходов: галитовых отходов и шламов галитовых глинисто-солевых – около 39,12 млн. т; фосфогипса – 1600 тыс. т. По сравнению с 2018 годом увеличение объема образования отходов составило 2,5 %. Среди крупнотоннажных отходов следует отметить также увеличение по сравнению с 2018 г. объема образования фосфогипса с 787,64 тыс.т до 1600,59 тыс.т. или на 203 %.

Образование отходов производства на территории Беларуси неравномерно: без учета галитовых отходов, глинисто-солевых шламов и фосфогипса 21,26 % отходов образуется на предприятиях, расположенных в Минской области; 18,69% – в Могилевской; 14,11% – в г. Минске; 13,99% – в Гомельской; 18,43% – в Гродненской; 9 % – в Брестской; 4,52% – в Витебской.

Объём использования отходов производства без учета крупнотоннажных отходов в 2019 году составил 1827,98 тыс. т., уровень использования – порядка 85 %. Объем накопленных отходов на объектах хранения предприятий увеличился за 2019 г. на 5,1 % и составил на конец года свыше 1270,4 млн. т.

Необходимо отметить, что в 2019 году предприятиями республики проведено более 1751 мероприятий, направленных на сокращение объемов образования и (или) накопления отходов производства (на 8% больше, чем в 2018 году).

Система управления обращения с отходами в Республике Беларусь отражена на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Общая схема управления отходами

Стратегия вывоза ТБО на свалки предусматривает их уничтожение путем захоронения с последующим получением биогаза, вырабатываемого в процессе гниения мусора. Стратегия переработки отходов предусматривает в большинстве случаев последовательность операций по сбору, сортировке и конечной переработке ТБО во вторичное сырье. Компостирование - биохимический процесс разложения органической части ТБО микроорганизмами. В результате взаимодействия органических веществ, кислорода и бактерий выделяются углекислый газ, вода и тепло. Продуктом компостирования является органическое удобрение - компост или биотопливо (сырой компост).

Типовые задачи по теме занятия.

Задача 5.1. Определить количество отходов деревообрабатывающего участка. В течение года расходуется 200 м³ пиломатериалов. При обработке пиломатериалом на деревообрабатывающих станках образуются следующие отходы: обрезки пиломатериалов, стружки и опилки древесные чистые. Норматив образования отходов – 40 %, в

том числе обрезки – 24 %, опилки и стружки – 16 %. Станки снабжены аспирацией. В качестве газоочистной установки (ГОУ) используется циклон с эффективностью 92 %. Плотность древесины – 0,6 г/м³.

Задача 5.2. На сварочном участке расходуется 300 кг/год сварочных электродов. Рассчитать количество образующихся отходов. Норматив образования для огарков – 15 %, для сварочного шлака – 25 %.

Задача 5.3. Определить норматив образования отработанных люминесцентных ламп на хлебозаводе. Освещаемая площадь – 1200 м². Средний норматив освещенности – 200 лк. Для освещения применяются люминесцентные лампы ЛБ-40 мощностью 40 Вт. Светоотдача ламп – 40 лм/Вт. Срок службы одной лампы – 12 000 ч. Масса одной лампы составляет 0,21 кг. Коэффициент использования ламп – 0,7.

Задача 5.4. Определить объем образования отходов ремонтно-механического цеха: ветошь х/б замасленная, лом абразивных кругов, растворители органические отработанные (керосин). Количество работающих основных и вспомогательных производств – 150 чел. Удельный норматив ветоши на одного работающего – 1 кг/год. Годовой расход для абразивных кругов толщиной 20 мм – 100 шт./год, толщиной 40 мм – 20 шт./год. Объем ванны при промывке деталей (750х750х300) – 0,167 м³. Процент заполнения – 70 %. Частота смены растворителя в ванне – 4 раза в год. Плотность керосина составляет 800 кг/м³.

Раздел 6. Эффективность реверсивной логистики

Практическое занятие № 6.

Оценка экономической и экологической составляющих реверсивной логистики

Методические рекомендации.

В целях определения оптимального управления и логистики на предприятии необходимо производить оценку издержек, связанных с логистикой и приводящих к замораживанию продукции. Данный вопрос также лежит в области реверсивной логистики, и от того, насколько грамотно построена данная система, будет зависеть то,

насколько быстро запасы смогут быть реализованы или использованы в производстве и в каком объеме могут быть использованы забракованные или неликвидные части продукции, материалов.

В практической методологии интерес представляет работа А.В. Селиванова, посвященная изучению показателей реверсивной логистики промышленных предприятий, а именно, следующие коэффициенты.

1. Коэффициент использования возвратных материальных ресурсов.
2. Коэффициент включения возвратных материалов.
3. Коэффициент обмена возвратных ресурсов.
4. Трудоемкость доставки возвратных ресурсов на рабочее место.
5. Коэффициент срока хранения возвратных материальных ресурсов.

Данные коэффициенты характеризуют масштабы и эффективность задействия возвратных материальных потоков в производственной деятельности предприятия.

Последним, но не менее важным вопросом, на который необходимо обратить внимание при изучении предприятия, является вопрос о получении первоначальных данных, позволяющих принять решение о создании структуры реверсивной логистики.

Первое, что имеет наибольшее влияние на занимаемое место реверсивной логистики в структуре предприятия, – это объемы возвратных потоков, их структура и управляемость (исключение составляют ситуации, когда по законодательным причинам предприятию необходимо иметь сложные системы управления возвратными потоками вне зависимости от их объемов и характеристик, например, в случаях особой утилизации опасных отходов).

Здесь и далее необходимо придерживаться важной оговорки – принятие решения о внедрении систем реверсивной логистики может лежать за пределами средних характерных значений. Иначе говоря, несмотря на целесообразность управления возвратными потоками, в том случае, когда такой менеджмент будет приносить существенные доходы, руководитель предприятия может принять соответствующее решение, даже если мероприятия, направленные на восстановление материальных ценностей, не принесут прибыли. Либо из соображений экологической ответственности, либо следуя

тенденциям повышения деловой репутации и конкурентоспособности при занятии сегмента рынка. Однако в большинстве случаев эффективность работы реверсивной логистики и постоянный положительный экономический эффект будут определяющими в вопросе создания соответствующей логистической структуры на предприятии. Среди наиболее важных показателей, позволяющих определить необходимость и перспективы внедрения реверсивной логистики, следующие.

1. Соотношение объема производства / продажи и объема образующихся неликвидов / возвратов. В свою очередь, прямое выявление самих объемов возвратных потоков уже позволяет сделать предположение о возможных доходах (сокращении убытков) от их переработки и реализации. Сам же показатель характеризует современную систему хозяйствования и технологий продаж.

2. Соотношение доходов от реализации прямых и возвратных потоков на предприятии. Данный показатель является финансовым эквивалентом предыдущего и раскрывает картину масштабов возвратных потоков в денежном выражении.

3. Соотношение объемов поставляемых первичных материалов и объемов отгружаемых на утилизацию возвратных потоков. Благодаря данному элементарному показателю можно точно определить емкость реверсивной логистики в общей логистике предприятия и поставить вопрос о выделении данного подразделения на самостоятельной основе. Последний показатель представляет наибольший интерес с точки зрения прогнозирования объемов возвратных потоков и, как следствие, отражается на эффективности проводимой политики развития реверсивной логистики на предприятии. [11]

Типовые задачи по теме занятия.

Задача 6.1. Рассчитать показатели эффективности обратной логистики: долю возвратных товарных потоков в общем объеме продаж предприятия; долю вторичных материальных ресурсов в общем объеме потребления материалов; долю переработанных материальных ресурсов в отходах; долю затрат на обратную логистику в выручке от реализации; рентабельность затрат на обратную логистику; удельную материалоемкость; эффективность затрат на обратную логистику. Оценить эффект от внедрения обратной логистики по показателям, представленным в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Прошлый год	Отчетный год	Отклоне- ние (+, -)
Объем продаж товаров предприятия, млн р.	120	150	
Объем производства продукции предприятия, млн р.	130	150	
Потребление материальных ресурсов предприятием, млн р.	90	105	
В том числе использованных вторичных материаль- ных ресурсов: в стоимостном выражении, млн р. в натуральном выражении, т	4,5 3	10,5 6	
Объем собранных материальных ресурсов (отходов), т	5	10	
Затраты предприятия на обратную логистику, млн р.	5	4	
Объем возвратных потоков товаров, млн р.	13	10	
Чистая прибыль предприятия за отчетный период, р.	12	22,5	

Тематика рефератов.

1. Индекс эффективности рециклинга.
2. Реверсивная логистика как основа экономической безопасности предприятия.
3. Экономическая оценка и эффективность реверсивной логи-стики.
4. Сбалансированная подсистема показателей возвратной логи-стики промышленного предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуева, О. Н. Интеграционные процессы в реверсивной логистике вторичных ресурсов: [монография] / О. Н. Зуева, С. А. Шахназарян; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург : [Изд-во Урал, гос. экон. ун-та], 2017. - 238 с.
2. Букринская Э. М. Реверсивная логистика: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. - 79 с.
3. Реверсивная логистика: учебно-методическое пособие// В.Л. Пилюшенко, Р.Р. Ларина, Т.В. Мирошниченко, К.А. Машенков. - Донецк: ВИКДонГУУ, 2009.-217с.
4. Ивуть, Р.Б. Международная логистика: учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» и 1-27 02 01 «Транспортная логистика» / Р.Б. Ивуть, А.Г. Баханович, Т.Р. Косовская. – Минск: БНТУ, 2017. – 93 с.
5. Ивуть, Р.Б. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2012. – 379 с.
6. Ивуть, Р.Б. Управление запасами: учебно-методическое пособие /Р.Б. Ивуть, И.И. Краснова и Т.Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2016. – 81 с.
7. Лазарев В.А., Кулькова И.А. Реверсивная логистика: логистика возвратных и обратных потоков // Управленец, №5 /31/, 2014. – С. 49-50
8. Станишевская С.П., Субботина Е.В. Построение интегрированной модели управления использованием вторичных ресурсов на основе концепции устойчивого развития территорий // Вестник Пермского университета. Секция «Экономика», вып. 3 /10/, 2011. – С. 26-36.
9. Каковы основные пути решения проблемы управления возвратными потоками? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studref.com/402534/logistika/kakovy_osnovnye_puti_resheniya_problemy_upravleniya_vozvratnymi_potokami.](https://studref.com/402534/logistika/kakovy_osnovnye_puti_resheniya_problemy_upravleniya_vozvratnymi_potokami) -- Дата обращения: 01.07.2021.
10. Ершова Т.В, Гаффорова Е.Б., Коршенко А.И., Хамда Ж.Х. Экологическое предпринимательство: сущность, российские особенности и разработка эффективных бизнес-моделей компаний по переработке отходов // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2015. № 4. С. 65–80.
11. Монин Я.Г., Калашников С.А. Исследование возможностей и перспектив внедрения реверсивной логистики на предприятии //

Вестник Самарского государственного университета. Серия «Экономика и управление». 2015. № 9/1 /131/. С. 24-270.

12. Альбеков А.У. Логистика в управлении коммерческим оборотом вторичных ресурсов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 124 с.

13. Абрамов А.В., Кусраева О.С. Об эффективности рециклинга // Рециклинг отходов. – 2009. – №5(23) октябрь – С. 3-4.

14. Джонсон Дж., Вуд Д., Вордлоу Д., Мэрфи-мл. П. Современная логистика. – 7-е изд. / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 624 с.

15. Шахназарян, С. А. Проблема определения понятия «возвратная логистика» и ее роли в управлении цепями поставок / С. А. Шахназарян, С. В. Потапова // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2013. — № 2(46). — С. 123-128.

16. Барняк Ю. Возвратная логистика: новый центр прибыли // Логистика и бизнес. - 2013. - № 3(12). - С. 28-35.

17. Левкин, Г. Г. Логистика обратных материальных потоков как инструмент устойчивого развития социально-экономических систем / Г. Г. Левкин, К. О. Дзюбина // Экономические аспекты логистики и качества работы железнодорожного транспорта: мат. Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием / Омский гос. ун-т путей сообщения, Омск, 2013. — С. 278-278.

18. Матвеев М.В. Применение биотехнологий для использования отходов и их переработки // Экономика природопользования. – 2003. – №3. – С. 33-42.