

**Правительство Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»**

Экономический факультет

Кафедра экономики предприятия и предпринимательства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению 080100 - «Экономика»

на тему:

**«УПРАВЛЕНИЕ ВОЗВРАТНЫМИ ПОТОКАМИ В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

Выполнила:

Бакалавриант 4 курса группы ЭФиУИ-41

Швец Валерия Александровна

_____/Подпись/

Научный руководитель:

Доцент кафедры экономики предприятия и

предпринимательства Ценжарик Мария

Казимировна

_____/Подпись/

Оценка _____

Санкт-Петербург

2016

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Понятие, задачи и факторы развития возвратной логистики.....	6
1.1 Понятие возвратной логистики	6
1.2 Факторы развития возвратной логистики	11
1.3 Классификации возвратных логистических потоков.....	20
Глава 2. Возвратная логистика в отраслях промышленности.....	27
2.1 Задачи и функции возвратной логистики в промышленности.....	27
2.2 Организация логистической подсистемы управления возвратными потоками	33
2.3 Процессы и потоки возвратной логистики в промышленности.....	44
Глава 3. Анализ процессов рециклинга в промышленности России.....	50
3.1 Анализ отраслей с потребностью в рециклинге.....	50
3.2 Организация рециклинга	58
3.3 Рециклинг в автомобильной промышленности.....	62
Заключение.....	68
Список использованных источников.....	71
Приложение.....	74

Введение

На современном этапе развития России происходит становление гражданского общества. Этот процесс протекает постепенно, отражается не только в изменении режима государственного регулирования, но и в изменении сознания и поведения экономических субъектов. В настоящее время мы наблюдаем, как законодательные органы регулярно корректируют нормативные акты во всех сферах жизни общества, в том числе и в экономике. В частности, развивается законодательство о защите прав потребителей, ужесточаются требования контроля качества продукции, нормы экологического права. Вслед за внесением поправок в нормативные акты происходит улучшение экономической дисциплины субъектов: более тщательная подготовка и своевременное предоставление отчетности, более организованное и цивилизованное ведение дел, совершенствование систем управления и контроля качества, ответственное обращение с отходами производства и потребления.

С ростом индустриализации стран, развертыванию масштабов производства, человечество потребляет все больше продуктов, расходует все больше ресурсов, количество, которых на земле ограничено. С уменьшением количества доступных ресурсов, их цены растут, и производители, чтобы поддерживать или создавать конкурентные преимущества, пытаются найти способы экономии издержек. С целью экономии и достижения экологической эффективности компании стараются по максимуму извлечь ценность из ресурсов, а также из производимой ими продукции, организуя замкнутые цепочки поставок. Одним из способов экономии является использование вторичного сырья для производства новых товаров. Осуществить такие стратегии компаниям помогают инструменты возвратной логистики.

Актуальность темы работы заключается в том, что немногие Российские компании сейчас уделяют должное внимание организации возвратных товарно-материальных потоков, в том числе для обращения с отходами, в то время как многие зарубежные исследования говорят о возвратной логистике, как о новом центре снижения издержек и получения прибыли. В связи с увеличивающимся давлением со стороны поставщиков ресурсов в промышленном производстве, компании должны искать способы уменьшения зависимости от них путем применения стратегий использования вторичных ресурсов. Следовательно, возвратная логистика может создать компании конкурентное преимущество, является элементом стратегического планирования.

В связи с этим, основной целью работы является проанализировать сферу применения возвратной логистики для переработки отходов и продукции, выявить проблемы, недостатки и возможные пути развития.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- проанализировать подходы к определению понятий возвратной логистики, возвратных товарно-материальных потоков;
- изучить состав возвратных потоков, основные свойства, классификации, причины возникновения;
- обозначить исторические факторы развития возвратной логистики;
- определить функции возвратной логистики на предприятии;
- изучить методы обращения с возвращаемым товаром
- рассмотреть методы организации подсистемы возвратной логистики на предприятии;
- проанализировать процессы обращения с отходами;
- проанализировать ситуацию и выявить проблемы, имеющиеся в сфере рециклинга в России.

Поставленные задачи обуславливают структуру работы: она состоит из трех глав. Первая глава посвящена теоретическим аспектам возвратной логистики: исследованию и разработке терминологического аппарата по теме исследования, а также выявлению состава возвратных потоков, причин их возникновения, основных отличий от прямых товаропотоков. Исходя из различного состава и причин возникновения возвратных потоков, описаны их существующие классификации. Также исследованы факторы возникновения и развития применения на практике методов возвратной логистики. Во второй главе раскрываются функции возвратной логистики на предприятии, возможность использования предприятием возвратной логистики в качестве инструмента стратегического маркетинга. Приведены некоторые модели организации подсистемы управления возвратными потоками на предприятии. Выявлены основные процессы возвратной логистики, имеющие место в промышленности. В третьей главе проведен анализ отраслей промышленности, где применяется рециклинг, как инструмент возвратной логистики, приведена модель организации рециклинга на промышленном предприятии замкнутого цикла. Также был проведен анализ состояния сферы рециклинга автомобилей в некоторых регионах России, выявлены основные проблемы и пути их решения.

Стоит отметить, что в отечественной литературе нет монографий, посвященных такому разделу логистики, как возвратная логистика. Также, у ученых, занимающихся исследованиями в данной сфере, нет единого термина для обозначения данного вида логистики. Используются такие термины, как «возвратная», «обратная», «реверсивная» логистика. Использование того или иного термина зависит от перевода, ведь большинство трудов отечественных ученых основываются на исследованиях зарубежных авторов. В учебных пособиях по логистике разделу возвратной логистики уделяется незначительное внимание. В некоторых пособиях такие разделы вовсе отсутствуют. Фундамент работы основан на трудах зарубежных авторов Роджерса и Тиббен-Лембке, а также публикациях П. А. Терентьева, В. В. Левкина, А. В. и К. О. Дзюбиных, О. Н. Зуевой, В. А. Лазарева.

Глава 1. Понятие, задачи и факторы развития возвратной логистики

1.1 Понятие возвратной логистики

Для того, чтобы осуществлять исследование в какой-либо области, необходимо начать с определения терминов, которые будут использоваться в дальнейшем. В процессе изучения англоязычного термина *reverse logistics* возникли некоторые трудности с переводом данного понятия на русский язык. Многие отечественные авторы переводят данный термин как «обратная», «возвратная», «реверсивная»¹ логистика, «ретрологистика», отождествляя эти понятия, не заостряя внимание на особенностях каждого термина². Однако, если разобраться, различия у этих терминов есть. Далее попробуем понять, в чем же эта разница, и когда стоит употреблять каждый из терминов.

Ассоциация возвратной логистики (Reverse logistics association) определяет термин *Reverse logistics* как «деятельность, связанная с продуктом или его обслуживанием, осуществляемая после момента его продажи, имеющая своей целью оптимизацию, повышение эффективности послепродажных мероприятий, что ведет к снижению издержек, а также сохранению ресурсов окружающей среды. Синонимами к данному определению являются такие понятия как «Ретрологистика», «Послепродажная логистика», «Послепродажная сеть поставок». К видам деятельности, которые включает в себя возвратная логистика, относятся: логистика, складирование, ремонт, монтаж, строительный ремонт, переработка, утилизация, а также послепродажное обслуживание, функционирование колл-центра и др.»³ Данное определение в основном делает акцент на послепродажном обслуживании потребителя, а не на управлении потоками, а также определяет данную сферу как возможную зону сокращения издержек вследствие наиболее полного удовлетворения запросов потребителей в послепродажном обслуживании.

Другое определение дает Совет Логистического Менеджмента: *reverse logistics* - это процесс планирования, реализации и контроля рациональных, экономически эффективных потоков материалов, незавершенного производства, готовой продукции и соответствующей информации от точки потребления до точки их происхождения с целью возвращения стоимости продукта или подлежащей утилизации.⁴ Из данного определения видно, что, во-первых, речь идет о потоках: продукции, сырья и незавершенного

¹ О. Н. Зуева Реверсивная логистика в управлении запасами /О. Н. Зуева // Известия ИГЭА. – 2009 №1(63). – С. 108

²С.В. Потапова Проблема определения понятия "возвратная логистика" и её роли в управлении цепями поставок / С. В. Потапова, С. А. Шахназарян // Известия УрГЭУ.-2013 №2(46).- С.123

³Gailen Vick, What is Reverse Logistics? / Gailen Vick // URL: <http://www.reverselogisticstrends.com/reverse-logistics.php> (дата обращения : 20.11.2015).

⁴Dale S. Rogers, Dr., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.- Reno: University of Nevada, Centre for Logistics Management, 1998. – P. 17

производства, а также из определения понятно направление движения данных потоков – обратное прямым логистическим потокам.

В процессе исследования трудов различных отечественных авторов было обнаружено терминологическое несоответствие: некоторые авторы в своих работах используют понятие «возвратных потоков», другие же предпочитают использовать термин «обратные потоки». Часто в оба этих термина вкладывается один и тот же смысл, авторы используют их как синонимы, не делая между ними различий, однако объекты, входящие в каждый из потоков, разнятся от автора к автору или же одни и те же виды товаров включаются одновременно в обе группы потоков. Во избежание возникновения недопонимания, терминологической неточности, уточним, какая между ними разница, и что же подразумевается под каждым из потоков.

Такая «подмена понятий», по мнению исследователей В. А. Лазарева и И. А. Кульковой⁵, происходит потому что термины возвратный поток и обратный поток имеют одну общую черту, которая является ключевой. Оба эти вида потока являются противоположно направленными прямому логистическому потоку. То есть они характеризуют движение по логистической цепи товарно-материальных ценностей не от производителя к конечному потребителю, а наоборот: от конечного потребителя (будь то домашнее хозяйство, предприятие розничной или оптовой торговли, производственное предприятие) к производителю с целью возврата им потребительских свойств или на специальные предприятия с целью уничтожения. Однако, смысловое значение данных понятий разное.

Возвратный поток – это поток материальных ценностей, инициированный возвратами продукции. «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.»⁶ То есть, в ситуации возвратного потока акцент делается на то, что данный поток возникает «в рамках действующего коммерческого договора купли-продажи или поставки»⁷, и образуется между участниками логистической цепи, которые заключали между собой договора в рамках прямого потока. Таким образом, возвратный

⁵Кулькова И. А. Реверсивная логистика – логистика возвратных и обратных потоков / Кулькова И. А., Лазарев В. А. // Управленец. – 2014. №5.-С. 48-51

⁶Там же. - С. 49

⁷Левкин Г.Г. Идентификация сфер действия обратной и возвратной логистики / Левкин Г. Г., К.О. Дзюбина // Тези доповідей V Міжнародної науково – практичної конференції «Управління інноваційним процесом в Україні: налагодження взаємодії між учасниками» 22 – 23.05.2014 р. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – С. 204 - 206.

логистический поток движется по тем же каналам, что и прямой поток, только в обратную сторону. Товар возвращается с целью его замены или же восстановления потребительских свойств (ремонта, если таковой возможен). Далее предприятие/посредник решает, подлежит ли товар ремонту/повторному использованию/продаже на аукционе или же возможна только утилизация данного товара. Если же товар направляется на утилизацию, то поток таких товаров уже является обратным. Также в категорию возвратных потоков включаются упаковка и тара, предназначенные для повторного использования.

Другая ситуация обстоит с **обратными потоками**. Авторы Г. Г. Левкин и К. О. Дзюбина характеризуют обратные потоки, как потоки товаров, восстановление потребительских свойств которых невозможно, их можно только утилизировать, переработать, изготовить из них вторичное сырье. «Обратный материальный поток – это совокупность сырья, готовой продукции, товаров, средств упаковки многократного пользования или отходов, отнесенная к определенному временному интервалу и направленная от конечного потребителя (источника выявления, обнаружения) к источнику потенциального образования (его представителю, посреднику) или местам обращения с отходами»⁸. Под «местами обращения с отходами» автор понимает места или объекты сбора, хранения, обработки, утилизации, удаления, обезвреживания или захоронения отходов. Особенностью данных потоков является то, что они могут двигаться по отдельным логистическим каналам, в обход предприятий распределения таких товаров: напрямую от конечного потребителя к местам переработки, уничтожения или захоронения. К обратным потокам авторы относят твердые бытовые отходы, отходы производства, тару и упаковку, отправляемые на переработку или утилизацию.

Грань между возвратными и обратными потоками достаточно тонка, и зачастую поток одних и тех же товаров можно отнести и к одной, и к другой группе, если не уточнить, куда именно движется данный товар. Например, тара и упаковка: если она не годится для повторного использования, направлена на утилизацию или переработку - относится к категории обратных потоков. Если же тара и упаковка может быть использована повторно – это возвратный поток. В. А. Лазарев разграничивает в своей статье⁹ понятия обратных и возвратных потоков по содержанию данных потоков. Так, в возвратный поток входят товары, которые могут быть использованы в новом цикле сбыта

⁸Дзюбина К.О. Исследование специфических характеристик обратных материальных потоков / К.О. Дзюбина, А.В. Дзюбина, Г.Г. Левкин // Инновационная экономика и общество. - №2. - Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2013. - С. 34-40

⁹Лазарев В. А. Обратные и возвратные товарно-материальные потоки в логистике / Лазарев В. А. // Известия УрГЭУ. - 2011. - С. 124

и реализации, а в обратный поток входят так называемые «вторичные ресурсы», потерявшие свою товарную ценность - сырье для перерабатывающих предприятий

На основании наличия и выделения авторами разницы между такими понятиями как «возвратный» и «обратный» поток, а также определения зарубежными авторами термина *reverse logistics*, предлагается использовать следующие термины в соответствующих дефинициях:

Реверсивная логистика – процесс планирования, организации и контроля рациональных, экономически эффективных потоков материалов, незавершенного производства, готовой продукции и соответствующей информации от точки потребления до точки их происхождения с целью возвращения стоимости продукту или надлежащей утилизации. То есть, реверсивная логистика, является общей категорией для обозначения управления *реверсивными потоками*, куда включаются и обратные, и возвратные потоки.

Под **возвратной логистикой** будем понимать процесс планирования, организации и контроля возвратных потоков, определение и сущность которых была описана выше. Сферой влияния логистики возвратных потоков являются возвраты от покупателей, целью ее является оптимизация процесса возвратов, а также минимизация их количества.

Обратная логистика – аналогично, процесс планирования, организации и контроля обратных потоков, подробно суть которых также была описана выше. Стоит отметить, что во многих статьях Г. Г. Левкина термин *ретрологистика* отождествляется термину «обратная логистика», следовательно, они могут использоваться как синонимы.

Важно отметить, что данное деление на возвратные и обратные потоки присутствует только у некоторых российских авторов, кто-то употребляет их как синонимы. Специфика употребления данных терминов определяется особенностями перевода. В иностранных же источниках не наблюдается четкого деления на возвратные и обратные потоки, используется термины *reverse flow* или *returns*, которые в свою очередь подразделяются на виды: возвраты от потребителей продавцам или производителям, или возвраты использованных товаров для утилизации и переработки непосредственно производителям или в места обращения с отходами.

Для удобства дальнейшего изложения и описания общих признаков обратных и возвратных потоков, недопущения возможных терминологических неточностей, будем использовать понятие «возвратный поток» в качестве термина, объединяющего обратный и возвратный потоки, ключевой особенностью которого является движение в направлении противоположном прямому логистическому потоку.

Прежде чем переходить к классификации возвратных логистических потоков, нужно привести характеристики, отличающие возвратные потоки от прямых. В своей статье¹⁰ Г. Г. Левкин и А. В. и К. О. Дзюбины описывают характеристики обратных потоков, однако, в данной статье обратный поток рассматривается, как поток, движущийся в противоположном прямому потоку направлении. То есть, речь идет о возвратных потоках. Учитывая данную поправку, приведем некоторые из признаков:

- 1) Объектами возвратного материального потока в зависимости от вида предприятия (торговое, производственное или добывающее) могут быть товары, сырье, полуфабрикаты, комплектующие, детали, незавершённая или готовая продукция, а также средства упаковки многократного пользования и отходы;
- 2) Вектор движения возвратных потоков: от источника потребления (места обнаружения) к источнику образования, посреднику - организации, которая предоставляет услуги по ремонту, послепродажному сервису или утилизации отходов;
- 3) Основной целью управления реверсивными потоками является их предупреждение, минимизация или трансформация объектов;
- 4) Время движения зависит от множества факторов и дополнительных процессов, тяжело прогнозируемо;
- 5) Низкий темп движения сопутствующих потоков (финансовые, информационные, сервисные, энергетические);
- 6) Возможность осуществления контроля над потоком распределена между участниками логистической цепи;
- 7) Неоднородный ассортимент;
- 8) Качество объектов потока непрогнозируемое, зависит от степени повреждения (износа) объектов;
- 9) Неоднородная цена объектов – зависит от множества факторов, например, причина возникновения потока, степень износа объекта;
- 10) Специфическая процедура идентификации издержек;
- 11) Низкая рентабельность объектов;
- 12) Операции логистического процесса чаще не рационализированы;
- 13) Сложно прогнозируемая вероятность возникновения таких потоков;

¹⁰Дзюбина К.О. Исследование специфических характеристик обратных материальных потоков / К.О. Дзюбина, А.В. Дзюбина, Г.Г. Левкин // Инновационная экономика и общество. - №2. - Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2013. - С. 34-40

- 14) Поток является индикатором уровня несоответствия фактического качества продукции запланированным значениям, установленным стандартам (нормам, критериям) или ожиданиям потребителя.

Подводя итоги, можно отметить, что реверсивная логистика – сфера логистики потоков, направленных противоположно прямым потокам. Реверсивные потоки делятся на возвратные и обратные. Возвратные потоки обязательно опосредованы наличием договорных отношений между агентами, могут возникать только между участниками сделок. Обратные потоки могут идти через отдельные каналы логистической цепи, не опосредованы договорными отношениями между субъектами. Чаще обратные потоки состоят из товаров, подлежащих утилизации или переработке. Основные черты, которые присущи возвратным потокам это: наличие неопределенности в их количестве, качестве, а следовательно и цене товаров, составляющих возвратный поток. Наличие таких характеристик говорит о том, что менеджмент обратных логистических потоков должен осуществляться не таким же образом, как и менеджмент прямых потоков, система управления возвратными потоками должна быть построена на соответствующих принципах возвратной логистики.

1.2 Факторы развития возвратной логистики

Разобравшись с тем, что же такое возвратная логистика и возвратные или обратные потоки, необходимо понять, почему данный феномен стал объектом исследований, когда это случилось, какие факторы оказали влияние на развитие возвратной логистики в различных отраслях народного хозяйства.

Итак, рассмотрим *факторы возникновения и развития возвратной логистики*.

Как ни странно, но истоками возникновения возвратной логистики, как и многих других концепций в экономике считают войну. В частности, **во время Второй Мировой Войны** родилась идея повторного использования ресурсов. Причиной этому явился недостаток материалов для создания новых машин или их компонентов. Американские производители вышли из этого положения путем извлечения компонентов, деталей из старых машин для сборки новых, таким образом, дав начало такому перспективному и ныне популярному направлению, как вторичное использование ресурсов в автомобильной отрасли.

Еще одним драйвером развития возвратной логистики выступила **отрасль розничной торговли**. Основным фактором здесь послужило появление и развитие концепций клиентоориентированности. Продавцы стали разрешать потребителям возвращать товар в магазин спустя время после покупки по разным причинам, возмещая

при этом клиентам полную стоимость покупки. А пионером в установлении такого рода правил явилась американская торговая сеть Montgomery Ward, основанная в 1872 году.

Следующим ключевым фактором, послужившим распространению применения методов возвратной логистики, явилось проявление элементов социальной ответственности компаний-производителей. А именно – **организация отзывов выпущенных в обращение некачественных товаров**. Одним из первых крупнейших отзывов продукции явился отзыв некачественной партии препарата «Тайленол» в 1984 году, который организовала компания Johnson&Johnson. Реакция фирмы на обнаружение некачественных препаратов была настолько быстрой, что имидж компании в глазах потребителей сильно укрепился, а также была установлена новая планка в уровне организации возвратной логистики для других компаний.

Еще одним крупным драйвером применения методов возвратной логистики явилось **возникновение и развитие отрасли электронной промышленности**. Такие характеристики отрасли, как быстрые темпы роста объема рынка, с одной стороны, и короткий жизненный цикл товаров, с другой стороны, привели к тому, что невообразимо большое количество товаров выбрасываются, утилизируются, или оказываются в конечной точке своего жизненного цикла иным способом. То есть, огромное количество товаров электронной промышленности превращается в отходы, которые приносят вред окружающей среде. Следовательно, обращение с такими отходами сразу стало предметом регулирования природоохранной деятельности государств, о которой пойдет речь далее. В то же время, такие характеристики продуктов электронной промышленности, как их «модульность», то есть возможность извлечения из продуктов отдельных частей и использования их в других устройствах, и незначительная степень износа компонентов подтверждают возможность и целесообразность повторного использования продуктов и их компонентов¹¹.

Далее в действие вступает **электронная коммерция**, которая, несомненно, требует налаживания системы возвратной логистики, так как количество товаров, недоставленных или доставленных не по тому адресу, в интернет продажах очень велико. Появление в 90-х – 2000-х годах таких гигантов, как Амазон, вызвало у них потребность в налаживании системы возвратной логистики.

Еще одним очень большим рынком, на котором применяется возвратная логистика, является **рынок послепродажного обслуживания автомобилей**. Данный

¹¹ Fleischmann M., Jo van Nunen, Gräve B. Integrating Closed-loop Supply Chains and Spare Parts Management at IBM – 2003 / Fleischmann M., Jo van Nunen, Gräve B. // URL : <http://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/inte.33.6.44.25189> (дата обращения : 14.04.2016).

рынок, можно сказать, построен на возвратной логистике, так как в основном починка автомобилей требует замены деталей и компонентов, старые детали и компоненты в дальнейшем попадают на рынок вторичного использования. Данный рынок очень развит в таких странах, как США, где автомобильная промышленность является одной из ключевых отраслей народного хозяйства. Так, рынок послепродажного обслуживания автомобилей США показывает рост в среднем 3,4% в год, объем рынка оценивается в 263,8 млрд. долл., а добавленная стоимость, созданная на этом рынке, учитываемая в ВВП равна 32,6 млрд. долл.¹².

Помимо факторов, так или иначе затрагивающих интересы предприятий - это экономическая выгода вследствие сокращения затрат, улучшение отношений с потребителями, создание имиджа компании как социально ответственной и др. – еще один, по мнению многих, важнейший фактор стал драйвером развития и применения методов возвратной логистики. Это **вопросы экологии, охраны окружающей среды**, а именно обращение с отходами или отслужившими свой срок товарами. Вообще, ситуация в мире в последние десятилетия такова, что все задумываются о вопросах экологии, особенно в экономическом сообществе, так как с ростом индустриализации стран, глобализации, человечество производит все больше отходов, а также выбросов вредных веществ в атмосферу, воду. Поэтому очень актуальной темой для исследований сейчас являются не только «зеленые» инновации в естественных и прикладных науках, технологии безотходного производства и утилизации отходов, но и различные «зеленые» концепции в экономике, такие как «экологически чистые» цепи поставок в логистике, целью которых является минимизация вредных выбросов в атмосферу при транспортировке товаров. Инструментарий возвратной логистики также может стоять в одном ряду с различными экологическими концепциями в экономике, так как призван решать экологические вопросы, например, сбор отходов, их утилизация или вторичное использование возможны при наличии системы логистики обратных потоков. А инициатором деятельности по обращению с отходами во многих странах являлось государство, так как сами фирмы не заинтересованы в появлении дополнительных статей затрат, не добавляющих ценности продукту.

Начиная с Германии, страны Европы стали издавать указы о необходимости переработки, ответственной транспортировки, утилизации опасных материалов и отходов. А в 2001 году Европейским союзом была провозглашена цель на переработку и

¹²Robinson A., History of Reverse Logistics is at the Core of The Stories of War, Retail, eCommerce, and Automotive Aftermarket – 2014. / Robinson A. // URL: <http://cerasis.com/2014/02/20/history-of-reverse-logistics/> (дата обращения: 14.04.2016).

восстановление 50-65% упаковочных материалов. Для того чтобы достичь данной цели, правительства стран-членов ЕС выпускают различные указы, директивы, вводят различные налоги на уничтожение и захоронение отходов. Основой системы управления отходами в ЕС служит Концепция управления отходами и провозглашенные в ней принципы устойчивого развития.¹³ Основным инструментом обеспечения переработки отходов является перекалывание ответственности за это на производителей. Это подтверждают следующие принципы, заложенные в концепции:

- «принцип "загрязнитель платит". Загрязнитель должен нести все расходы, связанные с проведением мероприятий по обеспечению надлежащего качества окружающей среды. Другими словами, стоимость этих мероприятий должна отражаться в стоимости товаров и услуг, которые загрязняют окружающую среду (при производстве и/или потреблении);
- принцип ответственности производителя. Данный принцип базируется на принципе "загрязнитель платит" и устанавливает физическую и финансовую ответственность производителя за весь жизненный цикл товара и его упаковки даже после окончания их использования потребителем. Таким образом, бремя (в т.ч. финансовое) переработки и утилизации продукции перекалывается на производителя, что мотивирует его разрабатывать менее опасные для окружающей среды продукты, которые могут быть подвергнуты разборке, повторному использованию и рециклингу.»¹⁴

Ранее рассматривался такой драйвер развития возвратной логистики, как электронная промышленность. Стоит отметить, что государства стран Европы уделяют данной отрасли большое внимание в части обращения с отходами. Самым важным документом в данной сфере является Директива Европейского Парламента и Совета «Об отходах электрического и электронного оборудования» (DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on waste electrical and electronic equipment (WEEE)¹⁵), которая устанавливает целевые показатели сбора, переработки, утилизации соответствующих отходов в пределах каждого государства-члена ЕС. В директиве прописаны следующие важные положения:

- данная директива затрагивает все отходы, образующиеся как в домашних хозяйствах, так и на производстве;

¹³Минэкологии Нижегородской области, Система управления отходами в странах ЕС - / URL: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/> (дата обращения: 16.04.2016)

¹⁴Там же.

¹⁵Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – 2012.// URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1462653380548&uri=CELEX:32012L0019> (дата обращения: 16.04.2016)

- в процесс обращения с отходами должны быть вовлечены различные субъекты: домашние хозяйства, производители, операторы по обращению с отходами, дистрибуторы, муниципалитеты, власти;
- предпосылкой для успешной переработки или вторичного использования отходов электронной промышленности является отдельный сбор таких отходов, следовательно, должна быть создана инфраструктура для такого сбора отходов, чтобы домашние хозяйства могли бесплатно сдать отходы в пункты приема. Для этого необходим вклад дистрибуторов;
- приоритетными являются варианты повторного использования приборов, их частей или материалов, если это является невозможным, то следующим по приоритетности вариантом обращения с отходами является переработка, восстановление ценности;
- производители являются финансово ответственными за сбор и переработку отходов, о чем гласит принцип ответственности производителей;
- должно поощряться сотрудничество между производителями и переработчиками в целях создания экодизайна продуктов, чтобы благодаря такому дизайну они были более подходящими для повторного использования или переработки;
- запрещается захоронение отдельно собранных отходов электронной промышленности, если они не прошли процедуры переработки, обезвреживания.

Помимо общих положений данная директива устанавливает целевые значения по сбору и переработке отходов. Ежегодно с 2016 по 2019 годы собраны должны быть 45% отходов ежегодно. Данный процент высчитывается от среднего количества выпущенных на рынок приборов за предыдущие три года. С 2019 года данная цель повышается до 65%. До декабря 2015 норматив сбора отходов был равен минимум 4 килограммам в расчете на одного жителя государства. Что интересно: для таких стран как Болгария, Чехия, Словакия, Словения, Латвия, Литва и некоторых других данные нормативы ниже примерно на 20 п.п., однако, как будет описано далее, данные нормативы гораздо выше, чем аналогичные в нашей стране. Целевые значения переработки отходов классифицированы в зависимости от вида продуктов, и варьируются от 55 до 85%.

Данные меры государственного регулирования, установления таких высоких целевых показателей переработки стимулирует ответственность производителей за продукты не только до момента совершения акта продажи потребителю, но до момента

возврата данного продукта (его частей) в производственную цепочку или его бережного уничтожения. Для выполнения установленных нормативов поощряется создание инфраструктуры для обращения с отходами, кооперация между производителями и дистрибуторами, возникает необходимость создания сетей возвратной логистики для должного обслуживания потоков отходов. Таким образом, государственное регулирование экологических аспектов является важнейшим драйвером развития инфраструктуры возвратной логистики. Если говорить об экономической стороне бизнеса, основанного на переработке отходов, то можно привести такие цифры, чтобы понять, что это приносит не только затраты, но и доход: «Начинка старых компьютерных мониторов приносит по \$20–25, мобильные телефоны – по \$5–8, <…> из пяти тысяч мобильных телефонов можно извлечь примерно 1 кг золота и 10 кг серебра, <…> объем электронных отходов в мире оценивается в 20 млн. тонн и \$6 млрд. ежегодно, эта цифра постоянно растет. В России ежегодно образуется до 750 тысяч тонн электронных отходов, и пока о переработке речь не идет»¹⁶.

Мы рассмотрели пример государственного регулирования Европейских стран в области обращения с отходами, логично было бы рассмотреть законодательство РФ в данной сфере для сравнения и заключения соответствующих суждений. Итак, сразу хочется отметить, что в России не существует специального законодательства для обращения с электронными отходами, существует Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» №89 ФЗ, в котором прописаны основные моменты обращения со всеми видами отходов, кроме чрезвычайно опасных отходов., а также есть ссылки на другие нормативные акты, регулирующие порядок тех или иных процедур.

Согласно основным принципам экономического регулирования в области обращения с отходами, при размещении отходов взимается плата за негативное воздействие на окружающую среду. Данная плата взимается с индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, в ходе деятельности которых образуются отходы (кроме твердых коммунальных отходов), а также с операторов по обращению с отходами (в случаях с твердыми коммунальными отходами). Платежной базой для расчета платы является объем или масса размещенных отходов в отчетном периоде, она определяется предприятиями самостоятельно на основе производственного экологического контроля. В Письме Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному

¹⁶ Якимчук А., Доходы из отходов. Когда Россия начнет импортировать мусор – 2015г. / А. Якимчук // URL: http://www.eco-system.ru/dohodi_iz_othodov_kogda_rossiya_nachnet_importirovat_musor (дата обращения: 17.04.2016)

надзору¹⁷ определяются нормативы для отраслей перерабатывающей промышленности: «к отходам перерабатывающей промышленности относятся отходы, образованные в результате преобразования материала, сырья в процессе работы в какой-либо продукт, изготовление чего-либо из какого-либо материала, сырья. При расчете платы за размещение указанных отходов применяется норматив платы 15 рублей за тонну. <...> Иные отходы, в целях расчета платы, относятся к прочим, и к ним применяется норматив платы 8 рублей за тонну»¹⁸.

В целях стимулирования мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду из суммы платы могут быть вычтены затраты на реализацию мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, фактически произведенные лицами, обязанными вносить плату. В качестве стимулирующих инструментов в области обращения с отходами применяются такие меры, как:

- понижение размера платы за размещение отходов, если юридическое лицо или предприниматель внедряет технологии, обеспечивающие уменьшение количества отходов;
- применение ускоренной амортизации основных фондов, связанных с деятельностью в области обращения с отходами;
- при производстве продуктов, упаковки, в результате которого образуются отходы в виде биоразлагаемых материалов, могут предоставляться налоговые льготы, льготы в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду, в отношении уплаты экологического сбора, также могут быть предоставлены средства федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ.

В сфере утилизации транспорта применяется такой вид экономического регулирования как **утилизационный сбор**. Он уплачивается за каждое транспортное средство, ввозимое или произведенное в РФ, с учетом их технических характеристик и износа, в целях обеспечения экологической безопасности, защиты от вредного воздействия эксплуатации транспортных средств. Плательщиками утилизационного сбора являются лица, осуществляющие ввоз транспортных средств в Российскую Федерацию, осуществляющие производство, изготовление транспортных средств на территории РФ, а также лица, которые приобрели транспортные средства у лиц, не оплативших утилизационный сбор по ряду обстоятельств. Расчет суммы утилизационного сбора

¹⁷Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2008 г. N НФ-48/1400 «О применении нормативов платы за негативное воздействие на окружающую среду»

¹⁸ Якимчук А., Доходы из отходов. Когда Россия начнет импортировать мусор – 2015г. / А. Якимчук // URL: http://www.eco-system.ru/dohodi_iz_othodov_kogda_rossiya_nachnet_importirovat_musor (дата обращения: 17.04.2016)

происходит путем умножения базовой ставки на коэффициент, который соответствует виду, модели транспортного средства. Перечень коэффициентов опубликован в соответствующем постановлении Правительства Российской Федерации, а действующие базовые ставки на данный момент составляют 20000 рублей и 150000 рублей в зависимости от группы, к которой принадлежит транспортное средство. Как же происходит реализация цели, ради которой уплачивается утилизационный сбор, сама «утилизация»? Это происходит следующим образом: за счет средств федерального бюджета организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим утилизацию транспортных средств, в отношении которых уплачен утилизационный сбор, выплачивается компенсация понесенных затрат на обращение с отходами.

Подобно Европейским нормативам переработки, в нашем законе представлены нормативы утилизации отходов от использования товаров. Нормативы утилизации «устанавливаются для каждой группы товаров, подлежащих утилизации, в процентах от общего количества выпущенных производителями, импортерами товаров для внутреннего потребления»¹⁹. Значения нормативов утверждаются раз в три года распоряжением Правительства РФ, последнее²⁰ было утверждено сроком на 2015, 2016 и 2017 годы. Что интересно: по всем группам товаров наблюдается рост нормативов утилизации в среднем на 5 процентных пунктов в 2017 году по сравнению с 2016, а в 2015 году по всем группам товаров норматив утилизации равняется 0%. Нормативы 2017 года по всем группам товаров не превышают 20%, в сравнении с нормативами переработки электронных отходов в Европе, отечественные нормативы ничтожно малы. Обеспечением выполнения нормативов утилизации отходов производства и потребления занимаются сами производители или импортеры товаров через создание собственной инфраструктуры по сбору, обработке, утилизации отходов или с использованием услуг операторов по обращению с отходами. С целью выполнения нормативов утилизации возможно создание ассоциаций производителей или импортеров товаров, в задачи которой может входить выполнение нормативов и предоставление соответствующей отчетности.

Еще один инструмент экономического регулирования – экологический сбор. Он подлежит уплате в том случае, если производитель или импортер товара не берет на себя ответственность утилизировать отходы от использования товаров или товары, утратившие свои потребительские свойства. «Расчет суммы экологического сбора осуществляется путем умножения ставки экологического сбора на массу готового товара или на количество

¹⁹ Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления" // Собрание законодательства Российской Федерации. - Ст. 24.2

²⁰ Распоряжение Правительства РФ от 04.12.2015 N 2491-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров»

единиц подлежащего утилизации готового товара (в зависимости от вида товаров), выпущенных в обращение на территории Российской Федерации, либо на массу упаковки, использованной для производства такого товара, и на норматив утилизации, выраженный в относительных единицах»²¹. Ставки экологического сбора определены по каждой группе товаров и составляют определенную сумму сбора за тонну товара (см. приложение 1).

«В России переработка мусора находится в зародыше. Две с половиной сотни мусороперерабатывающих и 50 мусоросортировочных комплексов, а также 10 мусоросжигательных заводов – катастрофически мало для масштабов нашей страны. При этом заводов полного цикла нет»²² - эта цитата подтверждает то, что рынок вторичного сырья и переработки совсем не развит и большее количество отходов просто складывается на свалках, в то время как в среднем по ЕС перерабатывается около 45% отходов, в США - 30%. Все дело в том, что в этих странах размещать отходы на свалках дороже, чем перерабатывать их, а в нашей стране размещение отходов обходится дешевле всего. Таким образом, мы еще раз убеждаемся в том, что государственное регулирование экологических вопросов в области обращения с отходами является важнейшим драйвером роста рынка, где применяются инструменты возвратной логистики.

Если продолжать разговор об отходах, а также их вовлечении в дальнейший оборот и извлечение ценности из них, то еще одним популярным способом их приложения является выработка энергии от сжигания мусора. Родоначальником такого использования мусора явилась Швеция, а причиной, послужившей изобретению такого способа добычи энергии, явился топливно-энергетический кризис 70-х годов. Сейчас «...каждый уважающий себя шведский муниципалитет считает своим долгом иметь небольшую современную ТЭЦ, работающую на мусоре. Всего в стране работает более 30 подобных станций, вместе они производят достаточно энергии для отопления почти миллиона домов и обеспечения электричеством около 260 тысяч домохозяйств. И это еще без учета биогаза, на котором работает большая часть общественного транспорта страны»²³. При таком количестве ТЭЦ, работающих на мусоре, стране не хватает отходов, образующихся на ее территории, поэтому развился целый рынок отходов: Швеция закупает мусор у других стран; «европейский рынок покупки-продажи мусора оценивается в несколько сотен миллионов евро ежегодно, и это только начало»²⁴.

²¹ Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления" // Собрание законодательства Российской Федерации. - Ст. 24.5 п. 6.

²² Якимчук А., Доходы из отходов. Когда Россия начнет импортировать мусор – 2015г. / А. Якимчук // URL: http://www.eco-system.ru/dohodi_iz_othodov_kogda_rossiya_nachnet_importirovat_musor (дата обращения: 17.04.2016)

²³ Там же.

²⁴ Там же.

Таким образом, мы видим, развитие каких отраслей, процессов в экономике исторически приводило к потребности разработки и применения инструментария возвратной логистики, а также, что побуждало и побуждает исследователей писать статьи на данную тему, научно разрабатывать эту проблему. Если говорить об отраслевом разрезе сфер применения инструментария возвратной логистики, то основными отраслями, где применяется возвратная логистика (в мире) являются ритейл, а также отрасли промышленности, где продукция и ее компоненты являются ресурсоемкими и операции по их вторичному использованию являются экономически эффективными для предприятий. Сюда относятся такие отрасли, как автомобильная промышленность, производство компьютеров, бытовой техники и электроники. Также особое значение возвратная логистика имеет в операциях по вторичному использованию тары и упаковочных материалов. Меньшую популярность, как области применения возвратной логистики, имеют отрасли пищевой промышленности, фармацевтических препаратов, бытовой химии и косметики.²⁵

1.3 Классификации возвратных логистических потоков

Разобравшись с терминами и определив отличительные признаки реверсивных потоков, перейдем к рассмотрению их видов. Классификаций возвратных потоков также существует несколько, все они отличаются признаками, по которым потоки классифицированы, а также авторским подходом. Рассмотрим классификации в порядке их появления в печатных источниках.

Итак, одной из первых работ по теме возвратной логистики является книга американских исследователей Роджерса и Тиббен-Лембке, в которой также приведена классификация возвратных потоков.²⁶ Признаками, по которым авторы классифицируют возвраты, являются тип возвращаемого товара и источник происхождения возврата. По типу авторы делят возвраты на две большие группы: непосредственно товары и элементы упаковки; по источнику происхождения возврата: возвраты от конечных пользователей или от партнеров по цепи поставок (табл. 1). Авторы выделяют как группы по характеристикам самих возвращаемых объектов, одновременно с этим выделяя причины возврата товара. Таким образом, причинами возврата товара от потребителя могут быть обнаруженные дефекты у товара, неоправдание ожиданий, отзыв продукции самим

²⁵Ветрова М.А., Возвратная логистика в управлении зелеными цепочками поставок продовольствия / М. А. Ветрова // Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности (INDUSTRY-2016): труды научно-практической конференции с зарубежным участием (21-23 марта 2016г., г. Санкт-Петербург)/ под ред. А. В. Бабкина. 2016. – 740с. - С. 26-34.

²⁶D. S. Rogers Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.-University of Nevada, Reno, 1998. – P. 11-14

производителем, возврат товара в случае поломки для осуществления сервисного обслуживания или замены по гарантии, передача товара производителю для надлежащей утилизации и извлечения полезных частей товара. Причинами возврата товара от дистрибьюторов, оптовых или розничных продавцов могут быть так называемые маркетинговые возвраты, которые подробно описаны далее, окончание срока полезного использования товара или сезона его продажи, а также повреждения при транспортировке. Возврат упаковки может происходить по двум причинам, точнее, с двумя целями: для ее повторного использования или для ее переработки. В дальнейшем, авторы развивали различные классификации возвратных потоков, добавляя другие признаки классификации, подстраивая классификации под цели управления потоками.

Таблица 1 Характеристика объектов в возвратных потоках по типу и источнику

		Источник возникновения потока	
		<i>От партнера по цепи поставок</i>	<i>От конечного потребителя</i>
Тип объекта потока	<i>Товар</i>	Маркетинговые возвраты; Товар с истекшим сроком годности или несезонный товар; Поврежденный при транспортировке	Дефектные/невостребованные товары; Отзывы продукции; Возвраты по гарантии; Товары, переданные на утилизацию или переработку
	<i>Упаковка</i>	Тара и упаковка многоразового использования; Тара и упаковка, требующие утилизации	Повторное использование; Переработка, правильная утилизация

Источник: D. S. Rogers *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices* / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.-University of Nevada, Reno, 1998. – P. 13

Другой зарубежный автор Дуглас М. Ламберт в своей книге *Supply chain management: Processes, Partnerships, Performance* приводит деление реверсивных потоков на потребительские возвраты, маркетинговые возвраты (возвраты рынка), возвраты активов, отзывы продуктов, возвраты, связанные с защитой окружающей среды²⁷.

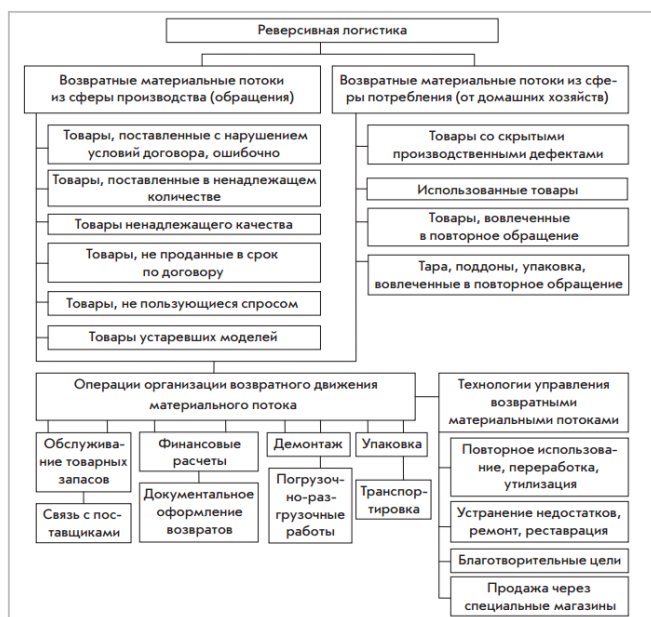
Итак, потребительские возвраты происходят по таким причинам, как «сожаление» потребителя о совершенной покупке, а также из-за обнаружения дефектов, брака в товаре после момента покупки. В первом случае возврат может производиться, когда товар не оправдал ожиданий потребителя по своим потребительским свойствам, или же человек просто «передумал» после покупки товара, тут играют роль субъективные факторы, во втором случае, потребитель может потребовать вернуть деньги или заменить некачественный товар исходя из наличия объективных дефектов товара. Данный вид

²⁷Douglas M. Lambert *Supply Chain management: Processes, Partnerships, Performance* / Douglas M. Lambert. – Sarasota, Florida: The Hartley Press, Inc., 2008.- P. 160

возвратов регулируется государством с помощью законодательства о защите прав потребителей, а также возвратной политикой самих компаний. Данный класс реверсивных потоков, безусловно, относится к возвратным потокам и коррелирует с классификацией по источнику происхождения потоков профессора О. Н. Зуевой (рис. 1)²⁸. Приведенная классификация разделяет возвратные потоки на потоки из сферы производства (обращения) и потоки из сферы потребления. Потоки из сферы потребления в данном случае включают в себя потребительские возвраты, а также возврат оборотной тары и упаковки.

Маркетинговые возвраты или возвраты рынка по Дугласу М. Ламберту – это возвраты от следующей ступени цепочки поставок (по направлению движения возвратного потока), то есть от розничных и оптовых продавцов и дистрибьюторов. Причины возникновения таких возвратов – это низкий спрос – медленная продажа товара, потребность в обновлении ассортимента, истекающий срок годности товара. Автор выделяет такие случаи возврата от торговых представителей, как обратная продажа по очень низкой цене по причине желания избавиться от излишков на складе; выкуп одним из производителей у торгового посредника товаров конкурента для получения доступа к «полкам магазина» для своего товара; возврат нереализованного сезонного товара после окончания сезона его продаж. Данная категория возвратов относится к возвратам сферы обращения по классификации Зуевой.

Рисунок 1 Возвратные материальные потоки в рамках реверсивной логистики



Источник: О. Н. Зуева Реверсивная логистика в управлении запасами / О. Н. Зуева // Известия ИГЭА. – 2009 №1. – С. 109

²⁸ О. Н. Зуева Реверсивная логистика в управлении запасами / О. Н. Зуева // Известия ИГЭА. – 2009 №1. – С. 109

Следующим типом возвратных потоков являются возвраты активов. Данный тип возвратов характеризуется тем, что они так или иначе инициируются самой фирмой, точнее, ее менеджментом и основаны на выгоде, которую получает фирма от повторного использования активов. Такими активами могут быть тара и упаковка: многоразовые контейнеры, специальные поддоны и т. д. Очень яркий пример, когда возвраты такого рода помогли снизить издержки компании на транспортировку, это пример компании Форд, которая поставляла запчасти в дилерские центры в специальных складных ящиках-прицепах. Перевозчик, привозя каждый раз новую партию запчастей, увозил ящик, в котором был привезен предыдущий заказ. Таким образом, это упрощало перевозку этих ящиков обратно, а также наблюдалась экономия времени у развозчика, которому не приходилось ждать разгрузки ящиков. Данный тип возвратов чаще всего происходит из сферы обращения или производства.

Отзывы продукции – это специфическая форма возвратов, потому как они чаще инициируются самой фирмой и происходят из сферы потребления. Отзыв может быть организован фирмой самостоятельно, также государственные органы могут обязать фирму произвести отзыв своей продукции по причине несоответствия продукта требованиям безопасности или качественным характеристикам. Компании должны быть очень внимательны к планированию отзывов продукции, потому что отзыв продукции, а именно то, как он организован, как компания реагирует на это, влияют на восприятие бренда потребителями в дальнейшем. Для отраслей, наиболее подверженных данному явлению, таким как автомобильная промышленность, пищевая и фармацевтическая промышленности, необходимо тщательно планировать и организовать систему информирования клиентов о происходящем отзыве, а также наиболее рационально и удобно для клиентов осуществить само изъятие продукции. В период с июля 2015 года по ноябрь 2015 года на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии было объявлено о двадцати трех отзывах продукции на территории РФ²⁹. В основном отзывались автомобили и мотоциклы, но также был проведен один отзыв планшетных компьютеров. Все отзывы были представлены как добровольные. Данный тип возвратных потоков происходит из сферы потребления, но инициирован самой компанией-производителем или государственными органами.

Возвраты, связанные с защитой окружающей среды, включают в себя извлечение опасных материалов, которые могут быть вредоносны для человека или окружающей природной среды. Зачастую, такие возвраты происходят по предписанию государства,

²⁹Материалы Росстандарта // URL: http://www.gost.ru/wps/portal/pages/news?tag_id=125 (дата обращения: 20.11.2015)

норм экологического права. Например, в Европейском союзе был издан указ о об упаковочных отходах, согласно которому предприятия всей цепи поставок наделялись ответственностью за переработку упаковочных материалов. Таким образом, производители стали направлять упаковочные материалы на переработку в специальные предприятия по переработке, что позволило увеличить процент перерабатываемых отходов. Данный тип потоков относится к обратным потокам.

Другую классификацию разработал и представил в своей статье П. А. Терентьев. Она представляется интересной, так как рассматривает потоки с точки зрения характеристик входящего в них товара: «ликвидность, кондиция и степень влияния на жизнедеятельность человека»³⁰ и позволяет определить методы управления данными потоками в зависимости от характеристик товаров.

По степени влияния на жизнедеятельность человека автор выделяет товары, непосредственно влияющие на жизнедеятельность (такие как продовольственные товары, товары медицинского назначения, предметы гигиены, лекарства) и опосредованно влияющие (остальные товары, к которым нет жестких требований по условиям хранения, транспортировки; например, бытовая техника). По характеристике ликвидности товара выделяется ликвидный и неликвидный товар. Под ликвидностью понимается скорость оборачиваемости запасов товара, скорость их реализации потребителю, которая может быть высокой или низкой в силу разных причин: ухудшение качества в процессе хранения, моральный износ, непопулярность среди потребителей. Неликвидный товар может быть кондиционным, когда товар отвечает всем заявленным требованиям и нормам, и некондиционным, когда товар не соответствует нормам, требованиям, стандартам.

Таким образом, товары можно сгруппировать по признакам ликвидности и кондиции. Группировка представлена в виде таблицы (таблица 2).

Далее, автор статьи классифицирует процессы управления описанными выше группами товаров в зависимости от того, как они влияют на жизнедеятельность человека: непосредственно или опосредованно. Даная классификация исходит из возможности возврата товарам потребительских свойств. Она представлена в таблицах 3 и 4.

³⁰ П. А. Терентьев Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010 №4. – С. 243

Таблица 2 Классификация товаров по признакам ликвидности и кондиции

Характеристика товара	Кондиционный	Некондиционный
Ликвидный	<ul style="list-style-type: none"> ● товар надлежащего качества; ● товар, поставленный с нарушениями условий договора, ошибочно 	<ul style="list-style-type: none"> ● товар со скрытыми производственными дефектами; ● товар ненадлежащего качества; ● товар, поврежденный в процессе распределения; ● товар на гарантийном обслуживании
Неликвидный	<ul style="list-style-type: none"> ● товар, не проданный в срок по договору; ● товар, не пользующийся спросом; ● товар устаревшей модели; ● товар повторного обращения; ● сезонные товары 	<ul style="list-style-type: none"> ● товар с истекшим сроком годности; ● товар, направляемый на уничтожение

Составлено по: П. А. Терентьев Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010 №4. – С. 245-246

Таблица 3 Классификация процессов управления потоками для товаров, опосредованно влияющих на жизнедеятельность человека

Характеристика товара	Ликвидный	Неликвидный
Кондиционный	<ul style="list-style-type: none"> ● Уценка ● Возврат поставщику 	<ul style="list-style-type: none"> ● Уценка ● Перераспределение в дистрибутивной сети с последующей продажей ● Хранение до возникновения спроса ● Передача на благотворительные цели ● Возврат поставщику
Некондиционный	<ul style="list-style-type: none"> ● Уценка ● Ремонт и восстановление потребительских свойств с дальнейшей продажей ● Возврат поставщику 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ремонт и восстановление потребительских свойств с дальнейшей продажей ● Уничтожение должным образом ● Возврат поставщику

Источник: П. А. Терентьев Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010 №4. – С. 245-246

Таблица 4 Классификация процессов управления потоками товаров, непосредственно влияющих на жизнедеятельность человека

Характеристика товара	Ликвидный	Неликвидный
Кондиционный	<ul style="list-style-type: none"> ● Уценка 	<ul style="list-style-type: none"> ● Уценка ● Перераспределение в дистрибутивной сети с последующей продажей ● Хранение до возникновения спроса ● Передача на благотворительные цели
Некондиционный	<ul style="list-style-type: none"> ● Уничтожение 	<ul style="list-style-type: none"> ● Уничтожение

Источник: П. А. Терентьев Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010 №4. – С. 245-246

Данный параграф посвящен обзору классификаций возвратных потоков. Существует несколько классификаций возвратных потоков: по типу товаров и происхождению потоков, по источнику их возникновения, по характеристикам товаров, входящих в поток, а также по ключевым особенностям самих потоков (классификация Дугласа М. Ламберта). Достаточно ценной является классификация П. А. Терентьева, так

как исходя из кондиции товара и уровню влияния товара на жизнедеятельность человека, позволяет понять, какой способ управления возвратным потоком подходит для конкретной категории товаров.

Выводы по Главе 1

Итак, в данной главе были рассмотрены базовые теоретические аспекты возвратной логистики: понятийный аппарат, факторы развития и применения на практике инструментов возвратной логистики, а также виды потоков по различным признакам. Были рассмотрены определения таких понятий, как reverse logistics, приведенные в зарубежной литературе; «возвратная» и «обратная» логистика и соответствующие потоки, имеющиеся в отечественной литературе. Также были обозначены основные признаки возвратных потоков, отличающие их от прямых логистических потоков, подтверждающие необходимость создания отдельной системы управления возвратными потоками, а не просто применения существующих моделей дистрибуции для управления возвратными потоками. Были рассмотрены факторы развития возвратной логистики: с развитием каких отраслей народного хозяйства связано появление и развитие концепции возвратной логистики. Это были такие отрасли, как розничная торговля, автомобилестроение, электронные товары. Наиболее важным фактором стали вопросы экологии, повлекшие за собой государственное регулирование сферы обращения с отходами. Далее были изучены виды возвратных потоков, приведенные в классификациях различных авторов. Основными признаками, по которым авторы классифицируют возвратные потоки, являются тот отрезок цепи распределения, где образовался возвратным поток (конечный потребитель, предприятие сети распределения, производитель), а также вид товара, составляющего данный поток (упаковка, готовая продукция, отходы), качество возвращаемого товара (кондиционный, некондиционный).

Глава 2. Возвратная логистика в отраслях промышленности

2.1 Задачи и функции возвратной логистики в промышленности

Ранее были описаны факторы развития возвратной логистики, которые являются фактами, обусловившими появление такого инструмента и его актуальность для применения. Если обобщить все вышеизложенные факторы, можно выделить задачи, которые возвратная логистика решает в той или иной отрасли, той или иной компании:

- экономические: прямые задачи (уменьшение объема использования сырья, уменьшение затрат на размещение отходов (в странах с высокими тарифами на размещение отходов), создание дополнительной ценности для использованных продуктов) и не прямые задачи (позиционирование компании как социально ответственной, улучшение отношений с потребителями);
- юридические: соблюдение норм ответственности производителей за переработку или безопасное захоронение отходов и произведенных продуктов в некоторых странах;
- социальные: исполнение ответственности перед общественными организациями, выступающими за защиту окружающей среды.³¹

Так как возвратная логистика представляет собой движение товарно-материальных потоков по цепи поставок в направлении противоположном прямой логистике, то такие процессы, как «упаковка, сборка, маркировка, сортировка, хранение, управление запасами, стратегическое планирование распределения продукции»³² по отношению к возвратным потокам являются функциями возвратной логистики. Однако, все эти операции в возвратной логистике имеют несколько другие цели, обобщая которые, можно выделить основные: минимизация количества возвратов и максимальное «вытягивание» ценности из возвращаемого продукта. Далее рассмотрим, выполнением каких функций возвратная логистика достигает поставленных целей.

Когда менеджеры задумываются о жизнеспособности компании, они продумывают ее стратегию. Традиционно к сферам стратегического планирования относят сферы маркетинга и финансов, так как они содержат элементы, которые влияют на компанию в долгосрочном периоде. Также некоторые фирмы рассматривают логистику, как стратегическую переменную. Логистика возвратных потоков, несомненно, является одной из составляющих стратегии предприятия. Так как, если речь идет о возвратах от

³¹ Reverse Logistics: Overview and Challenges for Supply Chain Management, Article in International Journal of Engineering Business Management 6(12) · July 2014 Sergio Rubio, Beatriz Jiménez-Parra

³²Логистика : Учебник / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред.: Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2015. – С. 33

потребителя, грамотно построенная система возвратов продукции призвана снизить негативные впечатления о компании, возникающие у потребителя вследствие неудовлетворенности ожиданий о товаре или же вследствие возникновения самой процедуры возврата и сопряженных с ней трудностей.

Компании в определенных отраслях могут использовать возвратную логистику в стратегических целях для укрепления своих преимуществ перед конкурентами. Так, полагается, что наличие у компании более либеральной политики возвратов при прочих равных условия ведет к предпочтению потребителями данной компании компаниям конкурентов. Во многом это объясняется тем, что потребителю гарантирована возможность возврата неисправного товара, возмещения его стоимости или замены на новый, таким образом, производитель или продавец товара делит риски с потребителем, точнее, берет часть рисков на себя. Иногда продавец товара может давать потребителю возможность вернуть товар, даже если он полностью исправен, выполняет все свои функции, но просто напросто не оправдал ожиданий клиента. Предоставляя такую возможность, компания берет на себя определенный риск, однако, это является привлекательной для клиента опцией.

Еще одной особенностью использования возвратной логистики, является ее маркетинговая составляющая. Многие компании предлагают такой тип скидки, как скидка в зачет ранее сданного товара. Сданный товар компания может использовать абсолютно по-разному: переработать, направить на благотворительные цели, использовать полезные детали для производства новых товаров. Так, например, компания Nike в Северной Америке организовывала кампанию по сбору старой обуви и использовала ее как сырье для создания спортивных резиновых покрытий: баскетбольных площадок и дорожек для бега. Компания Ханна Андерсон - производитель детской одежды - инициировала программу под названием Ханнадаунс, в рамках которой клиенты компании могли отправить обратно в компанию вещи, бывшие в употреблении, но в хорошем состоянии, и получить за это скидку 20% на покупку новых вещей. Одежда, которую приносили люди, отправлялась в школы, приюты для бездомных и на другие благотворительные цели. В данных примерах компании используют возвратную логистику стратегически. Они позиционируют свои компании как социально ответственные. Это не приводит напрямую к тому, что потребители будут покупать их товары, однако, относится к одному из видов маркетинговых инициатив.

Еще одним стратегическим применением возвратной логистики является ситуация, когда возвраты осуществляются от розничного продавца тому звену цепи поставок, которое стоит перед ним: оптовый продавец или производитель. Данные возвраты

осуществляются с целью «чистки» запасов магазина, избавления от невостребованного, залежалого товара. Данные возвраты позволяют розничным продавцам обновить свой ассортимент, таким образом, в большей степени удовлетворять потребности конечного потребителя, что приводит к большей оборачиваемости запасов и, следовательно, уменьшается количество оборотного капитала, замороженного в запасах. Данные возвраты очень популярны в цепях поставок автокомпонентов. Так, производители автокомпонентов разрешают дилерам возвращать им автокомпоненты в большом количестве, если они не пользуются спросом у потребителей, и покупать новые, тем самым повышая удовлетворение потребителей. Автокомпании заново пускают в производство возвращенные автокомпоненты, тем самым возвращая их стоимость.

Также зарубежные авторы говорят о такой пользе возвратной логистики, как дополнительная прибыль (маржа). В результате процесса, описанного в предыдущем абзаце – «чистки» запасов – компании-продавцы поддерживают определенный уровень «свежести», актуальности товара, за который может запрашивать большую цену, таким образом, извлекая дополнительную прибыль.³³

Другой причиной внедрения возвратной логистики могут стать правовые требования закона об охране окружающей среды. В России данные требования пока не являются жесткими для многих компаний, однако в странах Европы и Америки государство проявляет сильную озабоченность состоянием окружающей среды, издавая законы, которые принуждают предприятия утилизировать свою продукцию с причинением наименьшего вреда для природы. Во многих странах Европы есть проблема ограниченности территории, чего не скажешь о России, и отдавать огромные площади под свалки они просто не имеют возможности. Ранее был рассмотрен фактор государственного регулирования, поэтому еще одной задачей, которую выполняет возвратная логистика, является выполнение требований государства относительно утилизации отходов и других требований к охране окружающей среды.

Еще одной стратегической задачей методов возвратной логистики является восстановление стоимости и активов. Данное направление заключается в повторном использовании некоторых активов, которые ранее выбрасывались после первого использования. Например, использование многоразовой упаковки, тары, в которой можно доставлять товар поставщику, значительно экономит расходы компании. Повторное использование отходов в производстве новой продукции также является источником экономии на материалах, что приводит к увеличению прибыли компаний.

³³Dale S. Rogers, Dr., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.- Reno: University of Nevada, Center for Logistics Management, 1998. – P. 41

Итак, мы рассмотрели несколько вариантов, каким образом применение системы возвратной логистики способно дать компаниям выгоды: сократить издержки, увеличить прибыль, повысить удовлетворенность клиентов, улучшить имидж компании в глазах общественности. Однако, стоит отметить, что вышеописанные методы, приемы возвратной логистики не являются универсальными для всех компаний и существенно разнятся в зависимости от отрасли и положения компании в цепочке поставок. Применение конкретного метода всегда должно иметь обоснование, менеджеры должны понимать, предвидеть, какую выгоду, преимущество получит компания вследствие проведения тех или иных мероприятий. Небольшое количество компаний сейчас задумывается о стратегических преимуществах, которые дает возвратная логистика, однако, в отраслях, где объемы возвращаемых товаров большие, компании просто не могут закрывать глаза и не выстраивать систему обратного движения материальных потоков, так как, не делая этого, они теряют преимущества перед конкурентами, своих клиентов, а, следовательно, и часть прибыли.

Выделяют следующие функции возвратной логистики в сфере розничной торговли:

- 1) Обеспечение возвратов некачественных и неисправных изделий производителю;
- 2) Возвраты по гарантии;
- 3) Ремонт;
- 4) Тестирование и отладка (оборудования);
- 5) Смена упаковки товара;
- 6) Обслуживание товарно-материального потока;
- 7) Дальнейшее распоряжение возвращенными продуктами (перепродажа, утилизация);
- 8) Отправка веб-уведомлений и запросов.³⁴

Если рассматривать процесс возврата потребительского изделия по этапам, то можно увидеть, что на каждом этапе есть характерные действия, которые также являются функциями возвратной логистики.

На этапе инициации возврата функцией системы возвратной логистики является *обслужить* данный возврат – принять его у потребителя – а также *выяснить причину* возврата у потребителя, удостовериться в соответствии ее действительности (провести экспертизу на обнаружение производственного брака, если клиент заявляет о данной причине, но дефект невозможно определить без проведения экспертизы). Далее осуществляется *сортировка* возвращенного товара и *отправка* его в различные центры в

³⁴Статья «Functions of Reverse Logistics Systems» компании Extron / URL: <http://www.slideshare.net/Extron/functions-of-reverse-logistics-systems> (дата обращения: 20.11.2015)

зависимости от того, в каком состоянии находится товар и каким будет его дальнейшее использование. При наличии возможности устранить дефект товара, нужно отправить его в сервисный центр (если таковой имеется в цепочке обратной логистики) или производителю для *осуществления ремонта* изделия. Если возвращенное изделие не имеет дефектов, а возврат был осуществлен по причине неоправдания ожиданий клиента, то данный товар подлежит *повторной упаковке и перепродаже*. Если же продукт не подлежит восстановлению, ремонту, перепродаже, его дальнейшая судьба может быть решена другими способами. Этими способами являются *утилизация* – «деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий»³⁵, а также *использование частей*, деталей изделия для производства новой продукции. Конечно, для выполнения всех вышеописанных операций необходимо *организовать канал поставок*, транспортировки возвращаемой продукции, сервисные центры, центры обработки возвратов, упаковки, обслуживания возвращаемой продукции, а также создать *информационную систему*, которая бы позволяла информировать все звенья цепи о возвратах, оптимизировать временные и стоимостные затраты на возврат продукции.

Еще одной функцией возвратной логистики является организация возврата упаковки. Возврат упаковки или тары может осуществляться с целью её переработки или повторного использования. Опять же, разрабатывая стратегию возвратов упаковки, используя многоразовую тару, компания экономит затраты на упаковку, что напрямую приводит к увеличению прибыли. Так, например, многие компании, производящие разнообразные напитки, организуют сбор использованных стеклянных бутылок и заново используют их в производстве. Или пример, который был приведен ранее, об автомобильной компании, которая использовала складные тележки для доставки деталей до дилеров. Использование данных тележек, которые возили товар неоднократно и доставлялись обратно в сложенном виде, позволяло компании оптимизировать время доставки продукции, соответственно, сократить издержки на транспортировку.

Для того чтобы лучше понять функции возвратной логистики, рассмотрим мероприятия возвратной логистики, которые представлены в виде таблицы (табл. 5).

³⁵Межгосударственный стандарт ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения" // Госстандарт РФ.- 2001. №607.-Ст. 5.38

Таблица 5 Мероприятия возвратной логистики

Мероприятие	Описание		Функции, выполняемые данным мероприятием
Gatekeeping - фильтрация, отбор, сортировка	Сортировка не востребовавшего и возвращенного товара в момента его поступления с целью отбора продуктов, которые войдут в возвратный товарно-материальный поток. Успешный gatekeeping позволяет фирмам контролировать и сокращать долю возвратов не прихияняя ущерба качеству обслуживанию клиентов.		Установление и анализ причин возвратов продукции; отбор продукции, которая действительно подлежит возврату
Сортировка и складирование	Принятие решений относительно дальнейшей судьбы каждого возвращенного продукта, деление их на категории: для перепродажи, для переработки, для уничтожения.		Сортировка, размещение, распределение возвращенных товаров
Восстановление активов (asset recovery)	Классифицирование и избавление от возвращенных объектов, которые могут быть представлены в виде: излишков продукции, устаревшей продукции или разных видов отходов, способом, максимизирующим восстановленную экономическую и "экологическую" стоимость и минимизирующим затраты на восстановление. Различают следующие основные виды обращения с возвратами:	Ремонт, повторное использование в производстве, смена упаковки Переработка, извлечение полезных деталей Уничтожение, выброс отходов	Восстановление стоимости возвращенных объектов - центр снижения издержек; сохранение экологии окружающей среды
Транспортировка	Передвижение объектов от одного узла к другому в рамках сети поставок в сети обратной логистики. Наиболее затратная статья затрат возвратной логистики		Оптимизация транспортных процессов

Составлено по: Alok, Agrawal, Vijay Choudhary, *Reverse Logistics: Performance Measures and their effect in product lifecycle* / AlokAgrawal, Vijay Choudhary // *International Journal Of Core Engineering & Management (IJCEM)*. – 2014. Volume 1, Issue 2. – P. 19-20

Исходя из данных мероприятий и описанных выше стратегических вариантов применения возвратной логистики, выделим основные функции возвратной логистики:

- 1) Маркетинговый инструмент стимулирования спроса или позиционирования компании как социально-ответственной;
- 2) Аналитическая функция – выяснение и анализ причин возвратов, обнаружение дефектов продукции и установление стадий, на которых продукция приобрела дефект;
- 3) Контролирующая функция – отбор продуктов, которые действительно подлежат возврату, из тех, повреждение которых произошло по причине неправильной эксплуатации, порчи потребителем;
- 4) Сортировка, размещение, распределение – исследование продукции и распределение ее на группы, в соответствии с дальнейшими мероприятиями по восстановлению стоимости;
- 5) Восстановление (удержание) стоимости возвращенных объектов – мероприятия по подготовке продукта к перепродаже или повторному использованию в

производственном цикле продукта, его частей или упаковки, что ведет к уменьшению потерь от возвратов по сравнению с вариантом, когда возвращенный продукт просто утилизируется;

- б) Утилизация, переработка, избавление от продуктов, упаковки, которые не подлежат перепродаже или повторному использованию;
- 7) Экологическая функция – восстановление стоимости объектов или их утилизация способом, минимизирующим отрицательно воздействие на окружающую среду;
- 8) Оптимизирующая – система возвратной логистики должна быть построена таким образом, чтобы оптимизировать транспортные, временные издержки на обработку возвратов;
- 9) Организация отзывов продукции – специфическая форма возвратной логистики, когда возврат инициируется самой фирмой. Все предыдущие функции осуществляются также и при организации отзыва, помогая оптимизировать, ускорить процесс, минимизировать негативные последствия использования некачественной продукции для потребителя и для компании.

2.2 Организация логистической подсистемы управления возвратными потоками

Для наиболее эффективного управления возвратными потоками длительность цикла управления должна быть минимальной³⁶. Причины, по которым сокращение цикла управления возвращенным продуктом приводит к росту эффективности, являются схожими с причинами, по которым предприятие стремится ускорить коэффициент оборачиваемости материальных запасов:

- чем дольше такой товар хранится, тем ниже становится его стоимость: за счет утраты потребительской привлекательности и за счет устаревания товаров³⁷;
- чем быстрее принимается решение о дальнейших действиях с товаром, тем меньше он хранится на складе, тем меньше составляют затраты на хранение, тем быстрее компания получает его восстановленную ценность;
- уменьшение оборотного капитала, замороженного в запасах возвращенного товара.

³⁶D. S. Rogers Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.-UniversityofNevada, Reno, 1998. – P. 42

³⁷ Логистика. Теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики. Часть 2 / Аникин Б.А. [и др.]; под ред. Аникина Б. А., Родкиной Т. А.-"Издательство "Прспект", 2014 г. –С. 143

Когда товар попадает в возвратный поток, он сразу же создает для того, кто его обслуживает, проблему выбора дальнейшего способа обращения с ним. Рассмотрим, какие существуют методы обращения с товарами возвратных потоков.

Варианты обращения с возвращенными продуктами

Первая категория обращения с возвращенными товарами не связана с физическим преобразованием товара, требует наименьших издержек:

- 1) Перераспределение товара в точки продаж с более высоким спросом (при возврате от ритейлера);
- 2) Продажа с уценкой (при незначительном повреждении);
- 3) Смена упаковки товара, перепродажа;

Другая категория вариантов связана с извлечением ценности из возвращенного продукта путем его физического преобразования. В данную категорию входят следующие виды деятельности, ранжированные по степени изменения продукта, физического воздействия на него:

- 1) Ремонт продукции (англ. Repair) – характеризуется самой небольшой степенью физического изменения продукта: восстанавливается функциональность, потребительские свойства продукта и затем продукт обратно отправляется на полки магазинов;
- 2) Восстановление, ремонт или усовершенствование продукта, который не является новым (англ. refurbishment, remanufacturing). Процессы модернизации, усовершенствования продукта, устранения дефектов могут быть применены к товарам, которые уже были проданы потребителю, но были возвращены, а также к товарам, которые не были проданы конечному потребителю. «Восстановленные» товары продаются упакованными в новую упаковку со скидкой и специальными этикетками, чтобы потребитель знал, что они не являются новыми.
- 3) Извлечение и использование отдельных частей продукта в дальнейшем производстве;
- 4) Переработка - повторное использование материалов, из которых был изготовлен продукт для последующего производства подобных продуктов или для использования в другой отрасли.

Вышеперечисленные методы чаще используют в отраслях промышленности, так как требуют определенного технологического вмешательства.

Другой категорией является восстановление активов, его целью является восстановление как можно большей экономической и экологической ценности

использованного товара, отходов и т. п. Основной деятельностью по восстановлению активов является продажа использованных или непроданных на первичных рынках продуктов на рынки вторичного сырья. Основной деятельностью компаний вторичного рынка является закупка товара с уценкой и реализация его разными способами.

Модели организации логистической подсистемы возвратных потоков

Напомним, что стратегическими целями возвратной логистики являются уменьшение объема возвратного потока, а также сокращение издержек на организацию возвратных потоков. Для того чтобы достичь первой цели, нужно анализировать и устранять причины наличия возвратов. К таким причинам часто относятся некачественные услуги транспортировки и хранения товаров, для их устранения необходимо выбирать более качественных и дорогостоящих перевозчиков, системы хранения. «Поэтому одной из главных задач управления возвратными потоками и формирования эффективной логистической подсистемы управления возвратными потоками является нахождение баланса между качеством логистического обслуживания прямого товаропотока и объемом возвращаемого товара, при котором общие логистические издержки на обслуживание прямого и возвратного товаропотоков, а также потери, связанные с возникновением возвратных потоков, минимальны.

$$\Pi = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i + \sum_{j=1}^m P_j \cdot Q_j - \sum_{j=1}^m C_j \cdot Q_j \rightarrow \max, \quad (1)$$

Где Π – валовая прибыль компании до налогообложения;

$\sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i$ – выручка от реализации товаров, составляющих прямой товаропоток; P_i – выручка от единицы товара прямого товаропотока; Q_i – объем каждого из товаров, составляющих прямой товаропоток; $i = 1, n$ – количество товаров, составляющих прямой товаропоток;

$\sum_{j=1}^m P_j \cdot Q_j$ – выручка от реализации товара, составляющего возвратный товаропоток; P_j – выручка от единицы товара возвратного товаропотока; Q_j – объем каждого из товаров, составляющих возвратный товаропоток; $j = 1, m$ – количество товаров, составляющих возвратный товаропоток;

$\sum_{j=1}^m C_j \cdot Q_j = (C_{\text{зам.об}}^j + C_{\text{тр}}^j + C_{\text{хр}}^j + C_{\text{упр}}^j) \cdot Q_j$ – суммарные затраты на организацию возвратного потока; $C_{\text{зам.об}}^j$ – потери от замораживания оборотных активов в возвратных товаропотоках; $C_{\text{тр}}^j$ – стоимость транспортировки возвратных товаропотоков; $C_{\text{хр}}^j$ –

стоимость хранения и грузопереработки возвратных товаропотоков; $C_{упр}^j$ – затраты на управление возвратным товаропотоком.»³⁸

Такое формулирование задачи управления возвратной логистикой является вполне логичным, однако в формулу (1) стоит добавить еще один элемент – вычитание себестоимости товаров (включая логистические издержки), образующих прямой товаропоток - который бы отражал затраты на организацию и управление прямыми товаропотоками, чтобы от валовой выручки перейти к валовой прибыли. Таким образом, исправленная формула выглядит следующим образом:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i - \sum_{i=1}^n C_i \cdot Q_i + \sum_{j=1}^m P_j \cdot Q_j - \sum_{j=1}^m C_j \cdot Q_j \rightarrow \max, \quad (2)$$

Где $\sum_{i=1}^n C_i \cdot Q_i$ – себестоимость товаров, образующих прямой товаропоток, включая логистические издержки на его организацию.

Следующая модель организации подсистемы управления возвратными потоками разработана П. А. Терентьевым³⁹ на основе иерархической структуры построения логистической цепи и SCOR-модели моделирования бизнес-процессов. Иерархическая структура построения логистической цепи представляет собой алгоритм пошагового построения цепи и представлена на рис 2.

Рисунок 2 Иерархическая структура (пирамида) построения логистической сети



Источник: Логистика: Учебник / В.В. Дыбская[и др.] ;под ред. В. И. Сергеева. — М.: Эксмо, 2008. — С. 167

Первым шагом построения цепи является **определение логистической миссии и стратегии** управления возвратными потоками. Выбор стратегии возвратной логистики опосредован существующей миссией и стратегией компании, а также ее эффективностью. Основные стратегии и их описание, преимущества и недостатки представлены в табл. 6.

³⁸Григорьев М. Н. Логистика. Продвинутый курс : учебник для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – С. 420-421

³⁹П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 316-326

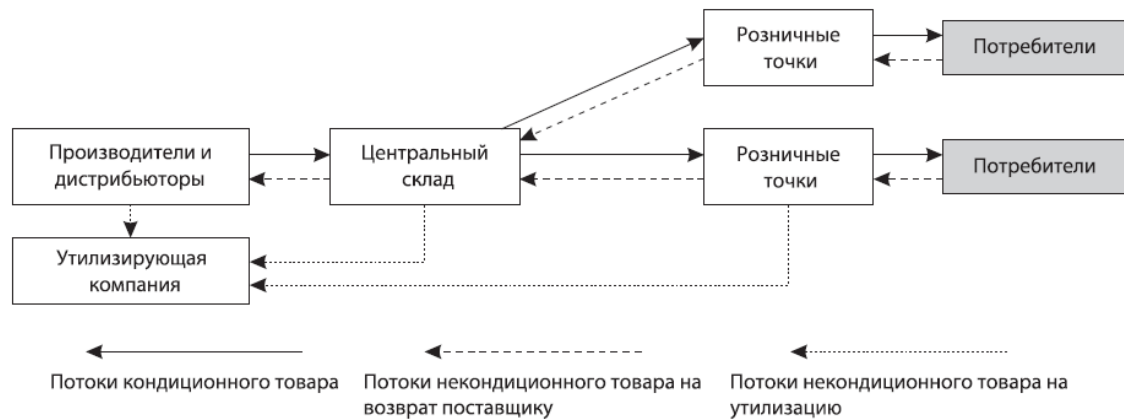
Таблица 6 Характеристика стратегий возвратной логистики

Стратегия	Минимизации издержек обслуживания возвратных потоков	"Нулевых" возвратов	Аутсорсинга возвратной логистики
Суть	Собственная централизованная подсистема возвратной логистики. Возвращенный товар перемещают на центральный склад (или региональный распределительный центр, CRC) логистической сети компании для дальнейшего определения варианта обращения с товаром.	Замена некондиционного товара на кондиционный без приема возврата от покупателя	Передача управления некондиционными товарными потоками сторонним компаниям
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Минимальные экономические потери, связанные с управлением некондиционным товаром; • удовлетворенность клиентов заменой некондиционного товара; • выявление причин возникновения некондиции 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие системы администрирования потоков возвращаемого товара; • удовлетворенность клиентов возвратом оборотных средств 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие системы администрирования потоков возвращаемого товара; • удовлетворенность клиентов заменой некондиционного товара.
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость администрирования возвратного потока; • особый подход к каждой единице возвращаемого товара; • дополнительные операционные и административные издержки на обслуживание возвращенного товара; • создание специального подразделения; • необходимость адаптации информационной системы под нужды службы управления возвращенным товаром 	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшение оборотных средств поставщика по причине списания некондиционного товара; • существует риск продажи некондиционного товара конечному потребителю вопреки договоренности об уничтожении 	<ul style="list-style-type: none"> • Рентабельность лишь в некоторых отраслях народного хозяйства и для отдельных товарных групп
Сферы применения	Оптово-розничная торговля бытовой, аудио-, видеотехникой, компьютерной техникой, запасными частями и расходными материалами для автомобилей	Для товаров с ограниченным сроком годности	Для всех категорий товаров

Составлено по: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 317-319

Вторым шагом является проектирование логистической сети для возвратных потоков. В зависимости от реализуемой предприятием стратегии выбирается конфигурация сети возвратных потоков, которая должна максимально снижать общие издержки и экономические потери от обслуживания возвратных потоков. Также выбранная конфигурация сети обуславливает альтернативные процессы управления некондиционным товаром. Схема логистической сети при выборе стратегии минимизации логистических затрат представлена на рис. 3. Конфигурации сетей для других стратегий отличаются и также могут быть представлены в виде схем (приложение 2-3).

Рисунок 3 Логистическая сеть, используемая при реализации стратегии минимизации логистических затрат на обслуживание возвратного потока



Источник: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 320

На третьем шаге осуществляется **разработка бизнес процессов** управления возвратными потоками. Необходимо разработать и зафиксировать порядок и процедуры принятия решений о выборе варианта управления возвращенным товаром. Следует заметить, что альтернативные варианты управления возвратным потоком обуславливаются выбранной стратегией управления возвратными потоками. Так, если в системе нет сервисного центра, то ремонт товаров не может быть осуществлен. Выбор между альтернативными вариантами осуществляется на основе критерия минимизации издержек и потерь от реализации процессов управления возвратными потоками. Наиболее типичными процессами управления являются: возврат товара поставщику, ремонт товара и его последующая реализация, утилизация, уценка. Информация об этих альтернативных процессах представлена в таблице 7.

Таблица 7 Альтернативные процессы управления возвратными потоками

Альтернативный процесс	Кто применяет	Для какого товара используется	Доход от реализации процесса (TRi)	Стоимость реализации процесса (Ci)
Возврат поставщику	Оптовые, розничные компании, потребители	Некондиционный товар на гарантии (при наличии договоренности с поставщиком)	R - сумма возвращенных поставщиком денежных средств за вычетом логистических затрат на возврат товара	SC - закупочная стоимость, включая логистические издержки, до момента обнаружения некондиции + Dfi - затраты на транспортировку товара в торговый центр
Ремонт и дальнейшая реализация	Производственные, оптовые компании, розничные сети	Потребительские, свойства которых можно восстановить	P_1 - выручка от реализации после ремонта	$SC + Dfi + M$ — логистические затраты на перемещение некондиционного товара в сервисный центр и стоимость ремонта + $Cn.n.$ — стоимость предпродажной подготовки товара

Утилизация	Производственные, оптовые, розничные компании	Если альтернативные способы невыполнимы	0	C_u — стоимость утилизации + $SC + Dfi$
Уценка	Розничные продавцы	С незначительными повреждениями, отклонениями от стандарта	P_u — выручка от реализации некондиционного товара с уценкой	$SC + Dfi + Cn.n.$

Составлено по: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 319-323

Для моделирования бизнес процессов используется SCOR-модель. Данная модель является инструментом моделирования процессов, протекающих в цепях поставок. Она содержит рекомендуемые схемы и показатели эффективности для таких процессов как планирование, снабжение, производство, поставка и возврат товаров. В табл. 8 приведены основные операции, характерные для процессов SCOR-модели.

Таблица 8 Основные операции процессов SCOR

Снабжение (Supply)			
S1 — снабжение со склада	S2 — снабжение продуктами под заказ	S3 — снабжение разработанной под заказ продукцией	
Производство (Make)			
M1 — производство на склад	M2 — производство «под заказ»	M3 — разработка и производство «под заказ»	
Поставка (Deliver)			
D1 — поставка со склада	D2 — поставка продукции, произведенной «под заказ»	D3 — поставка продукции, разработанной и произведенной «под заказ»	D4 — поставка розничной продукции
Возврат (Return)			
SR1 — возврат дефектной продукции	SR2 — возврат продукции с последующим ремонтом	SR3 — возврат излишков продукции	
DR1 — прием дефектной продукции	DR2 — прием продукции для последующего ремонта	DR3 — прием излишков продукции	

Источник: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 322

SCOR-модель альтернативных процессов управления возвратными потоками в розничной сети представлена на рисунке 4. Над стрелками со знаком «минус» указаны затраты на реализацию альтернативных процессов, а также доходы от их реализации. Для определения наиболее выгодного варианта необходимо сравнить экономическую прибыль или потери от реализации каждого процесса. Ее рассчитывают следующим образом:

$$P_{эк.i} = TR_i - C_i - C_{альт.}, \quad (3)$$

Где $i = 1, \dots, n$ – порядковый номер альтернативного процесса управления возвратным потоком;

TR_i – доход от реализации процесса i ;

C_i – издержки реализации процесса i ;

$C_{альт.}$ - альтернативные издержки реализации процесса i ;

$$C_{альт.} = \max[TR_i - C_i]. \quad (4)$$

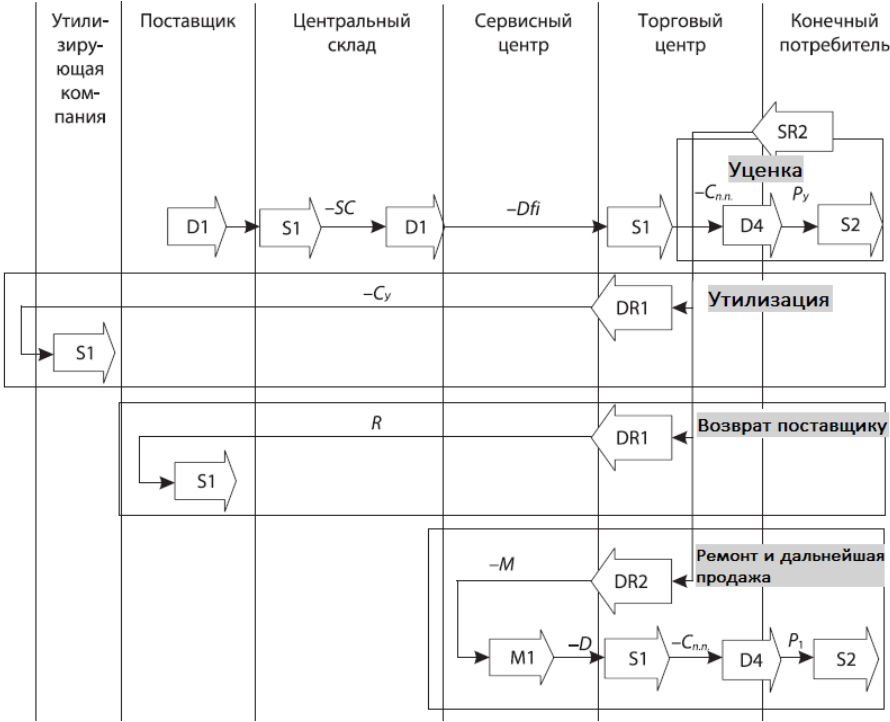
Доход и затраты на выполнение того или иного альтернативного процесса даны в табл. 7. Таким образом, прибыли от реализации альтернативных процессов управления возвратными потоками можно представить следующими формулами (табл.9):

Таблица 9 Прибыль от альтернативных процессов управления возвратными потоками

Альтернативный процесс	$\Pi_{эк.i}$
Уценка	$P_y - (SC + Dfi + C_{п.п.}) - C_{альт.}$
Ремонт и дальнейшая продажа	$P_1 - (SC + Dfi + M + C_{п.п.}) - C_{альт.}$
Возврат поставщику	$R - (SC + Dfi) - C_{альт.}$
Утилизация	$-(C_y + SC + Dfi) - C_{альт.}$

Составлено по: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 319-323

Рисунок 4 SCOR-модель альтернативных процессов управления возвратными потоками в розничной сети



Источник: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 323

Выбрав наиболее выгодный с точки зрения прибыли вариант управления возвращенным товаром, необходимо рассмотреть **целесообразность** данного варианта с точки зрения **соотношения затрат на восстановление потребительской ценности товара и его себестоимости** (для всех вариантов, кроме утилизации). Можно выделить несколько ситуаций различного соотношения наценки, себестоимости и затрат на восстановление:

Ситуация №1: затраты на восстановление потребительской ценности бракованного товара ниже общей суммы наценки: наглядным примером является ремонт бракованной

дорогостоящей бытовой техники, добавочная стоимость восстановления которой может быть меньше суммы наценки, что ведет к получению дополнительной прибыли при продаже без изменения конечной цены продажи (см. ситуация 1 рис. 5)

Ситуация №2: затраты на восстановление потребительской ценности бракованного товара выше общей суммы наценки, но ниже себестоимости продукции, включая логистические издержки на обслуживание и процессы утилизации: в данной ситуации восстановление потребительской ценности бракованного товара несет убыток в размере N (см. ситуация 2 рис. 5). Однако, если отказаться от данного варианта восстановления потребительских свойств, то размер убытков составит $T + F + DP$ – себестоимость, включая логистические издержки, издержки на экспертизу, утилизацию. С целью минимизации потерь необходимо принятие решения о восстановлении потребительской ценности товара, которое целесообразно при выполнении следующих условий:

$$N < T + F + DP, \quad (5)$$

$$\text{или } Z < T + P - T + F + DP, \quad (6)$$

где Z – затраты на восстановление ценности бракованного товара,

T – себестоимость продукции, включая логистические издержки на обслуживание прямого товарного потока,

$(P - T)$ – сумма наценки,

N – убытки при продаже восстановленного бракованного товара,

DP – стоимость процессов утилизации / уничтожения бракованного товара,

F – другие издержки (экспертиза бракованного товара и присвоение ему категории брака, стоимость хранения, транспортировки и грузопереработки возвратного потока).

Проведя несложные арифметические преобразования, получаем условие, при котором выгодно, с точки зрения минимизации потерь, восстанавливать потребительскую ценность бракованного товара:

$$\boxed{Z < P + F + DP.} \quad (7)$$

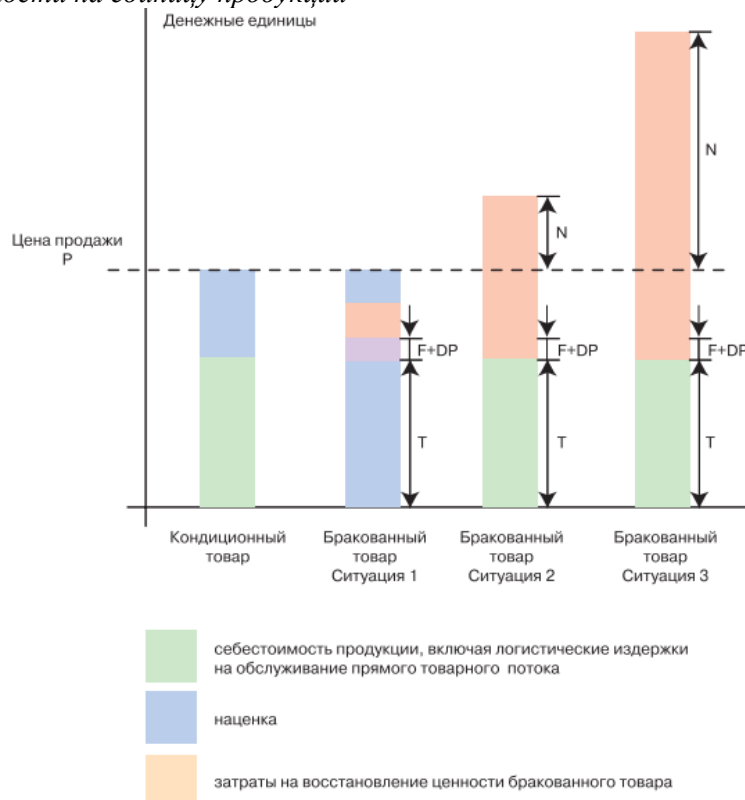
Ситуация №3: Затраты на восстановление потребительской ценности бракованного товара выше себестоимости продукции. В данной ситуации товарам свойственны более высокие затраты на восстановление потребительской ценности относительно вложенных в продукт оборотных активов, логистических издержек на обслуживание и процессов утилизации. Таким образом, выполняется неравенство:

$$Z > P + F + DP. \quad (8)$$

⁴⁰П. А. Терентьев Управление возвратными потоками и бракованным товаром в цепях поставок торговых компаний / П. А. Терентьев // Логистические технологии. – 2005 №4. – С. 56-59

На четвертом шаге осуществляется построение организационной структуры службы управления возвратными потоками. Поскольку процессы управления товарами в возвратном потоке отличаются от процессов управления товарами в прямом логистическом потоке: различные маршруты движения товаров, сопровождающая документация, число характеристик товара; а также, поскольку управление возвратными потоками имеет большое влияние на прибыль компании в целом, необходимо создать отдельную службу управления возвратными потоками. Однако создание целого подразделения оправдывается только в том случае, если доля возвращаемой продукции довольно большая. Это имеет место в таких отраслях торговли, как торговля бытовой, аудио- и видео-техникой.

Рисунок 5 Сравнение структуры потребительской ценности и потребительской стоимости на единицу продукции



Источник: П. А. Терентьев Управление возвратными потоками и бракованным товаром в цепях поставок торговых компаний / П. А. Терентьев // Логистические технологии. – 2005 №4. – С. 57

Далее, на пятом шаге моделирования подсистемы управления возвратными потоками разрабатывается система показателей эффективности работы данной подсистемы. Поскольку целями создания подсистемы управления возвратными потоками является снижение количества обращений клиентов с возвратами, а также снижение затрат на возвратную логистику, то и главными показателями эффективности являются:

- объем затрат, связанных с обнаружением, хранением, восстановлением, реализацией некондиционного товара;

- суммарная закупочная стоимость товара, составляющего возвратный поток;
- количество рекламаций от покупателей;
- количество некондиционного товара, поступившего от каждого поставщика.

Огромную роль в организации реверсивной логистики на предприятии, как уже говорилось, играет **наличие информационной системы**, адаптированной под специфические особенности возвратных потоков. Однако существует ряд проблем, которые усложняют внедрение информационных систем для нужд возвратной логистики. «Автоматизация возвратной логистики затрудняется большим количеством исключительных случаев и невозможностью создания информационной системы, интегрируемой с информационными системами партнеров»⁴¹. Поэтому на заключительном **шестом шаге** осуществляется **разработка и внедрение информационной системы** управления возвратными потоками. Функционирование информационной системы предусматривает следующие действия:

- формирование и ведение специализированной базы данных, содержащей сведения о размещении, количестве и характеристиках некондиционных товаров;
- оптимальное планирование процессов управления возвратными потоками на основе многовариантных расчетов;
- составление заданий и передача данных исполнителям на местах;
- анализ результатов реализации принятых решений;
- анализ тенденций и причин возникновения возвратных потоков⁴².

Приведенная модель построения подсистемы управления возвратными потоками представляет собой пошаговый алгоритм действий создания отдельного подразделения. Однако, всегда есть исключения и специфические особенности предприятия, которые могут влиять на структуру подсистемы управления возвратными потоками. Например, наличие сервисного центра не всегда является признаком того, что организация применяет стратегию аутсорсинга. Она может также иметь свой сервисный центр, если это целесообразно. Данная модель может служить базой для построения подсистемы управления возвратными потоками на конкретном предприятии, в которую следует вносить свои корректировки, дополнения, изменения, подстраивающие данную подсистему под основные бизнес-процессы компании, специфику ее работы.

⁴¹Теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики. Часть 2 / Аникин Б.А.[и др.]; под ред. Аникина Б. А. Родкиной Т.А.-"Издательство "Проспект", 2014 г. –С. 152

⁴² П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 326

2.3 Процессы и потоки возвратной логистики в промышленности

Несмотря на то, что у возвратной логистики имеется расширенный спектр функций и выгод, которые она несет для предприятия, ее основная задача в масштабе экономики – это вовлечение отходов и уже использованных продуктов в оборот, как можно большее использование отходов в качестве вторичных ресурсов, как можно меньшее размещение, складирование отходов без пользы для экономики. Промышленность как раз и играет здесь большую роль. Данную функцию возвратной логистики можно рассматривать как ключевую на предприятиях промышленности.

Возвратами от потребителей в основном занимаются розничные или оптовые сети, которые затем передают товары возвратного потока производителям, чьей обязанностью является надлежащая утилизация отходов или вторичное использование продуктов, восстановление их потребительских свойств. В данном контексте применения возвратной логистики можно выделить **рынок вторичных ресурсов**, который сейчас развивается преимущественно в странах, где размещение отходов является дорогостоящим и экономические субъекты осознали, какую выгоду можно извлечь из такого бизнеса. Пример стран, которые используют мусор в качестве источника энергии, был приведен в параграфе 1.4, когда речь шла о факторах развития возвратной логистики. Это один из сегментов «рынка» возвратной логистики в промышленности, где наиболее важными участниками являются компании, осуществляющие сбор отходов, заводы по сортировке и переработке отходов, а также компании, предъявляющие спрос на вторичные ресурсы. Системы, обслуживающие рынок вторичных ресурсов, могут быть организованы с государственным участием, например, в ряде Европейских стран муниципалитеты являются ответственными за сбор отходов: под их контролем организуются пункты сбора отходов различного вида.

Еще одной стороной возвратной логистики является ее применение компаниями (производителями и ритейлерами) с целью более полного контроля над жизненным циклом продукта, извлечения дополнительных преимуществ для своего бизнеса (это могут быть различные причины и функции, выполняемые возвратной логистикой, перечисленные в параграфе 2.1). То есть, в отличие от рынка вторичных ресурсов, в данном случае компании используют систему обращения с отходами не в качестве своей основной деятельности, а в качестве инструмента, помогающего им получить дополнительную прибыль или иные немонетарные выгоды.

Ключевыми участниками данного рынка являются, конечно же, сами потребители, ритейлеры и производители, а также другие участники цепи поставок, которые

задействованы в доставке продукта до конечного потребителя: дистрибуторы, распределительные центры и др. Зачастую ритейлеры заинтересованы в развитии отношений с производителями или дистрибуторами с целью заключения с ними договоров на условиях возможного возврата товаров по различным причинам. Данного рода вертикальная интеграция необходима для того, чтобы ритейлерам самим не нести ответственность за возвраты от потребителей. В противном же случае, ритейлеры либо просто несут потери при возврате от потребителей некачественного товара, либо должны заботиться о дальнейшей судьбе возвращенных товаров, создавая систему обслуживания, тестирования возвращенных товаров, а также продумывать варианты дальнейшего обращения с такими товарами. Казалось бы, из такого поверхностного описания двух вариантов локации системы возвратной логистики, целесообразно создавать некую интеграцию и решать, каким способом будет сохранена ценность возвращенного товара на уровне производителя, так как он обладает большими компетенциями в плане тестирования продукта. Однако, при более подробном рассмотрении конкретных ситуаций, можно обнаружить, что тут играют роль огромное количество факторов, которые специфичны в каждой отрасли и в каждой стране. Например, определенные характеристики потребителей в России, а также высокая рентабельность отрасли ритейла позволяют компаниям просто «закрывать глаза» на возвраты, так как они не приносят компаниям сильных убытков, а также не рассматриваются компаниями как возможность сокращения затрат, установления конкурентного преимущества.

Однако организация системы возвратной логистики в рамках компании вряд ли может обойтись без взаимодействия с субъектами рынка вторичных ресурсов. Это взаимодействие может быть с различными видами посредников, в зависимости от тех стадий движения возвратного потока, обслуживание которых компания берет на себя. Например, если компания берет на себя только обслуживание непосредственно возврата, тестирование продукта и определение дальнейшего способа обращения с ним, то она скорее всего будет сотрудничать с брокерами, которые осуществляют продажу бывших в употреблении товаров по сниженной цене, а также с компаниями, которые осуществляют извлечение всех полезных компонентов из продукции, переработку, реализацию на рынке вторичных ресурсов. Если компания берет на себя ремонт, восстановление и реализацию товаров по сниженным ценам, то скорее всего она будет сотрудничать только с компаниями, занимающимися утилизацией тех продуктов, которые не являются годными к перепродаже. В случае, когда компания берет на себя полный цикл движения товара по обратному каналу распределения вплоть до момента его полной утилизации, разделения на полезные материалы и подлежащие захоронению отходы, компания будет

сотрудничать с предприятиями, которые используют вторичное сырье или опять же, брокерами, занимающиеся закупкой вторичного сырья и его реализацией. Компания имеет шанс не сталкиваться с игроками рынка вторичного сырья только в том случае, если сама использует все те материалы, вторичные ресурсы, извлеченные из товаров возвратных потоков. Однако, создать такую систему достаточно сложно, так как в силу технологической сложности многих процессов извлечения полезных материалов из готовых продуктов, необходимо иметь достаточно специфичные внеоборотные активы для каждого альтернативного процесса обращения с возвращенными товарами. Также для того, чтобы все операции и процессы возвратного цикла в такой компании были рентабельны, необходимо обеспечивать достаточно большой объем возвратного потока и постоянство его во времени, что сделать практически нереально, обслуживая возвраты только одной компании. Причиной этого является неотъемлемое свойство всех возвратных потоков: их неопределенность. Она возникает по многим характеристикам потоков, начиная от количества, заканчивая качеством поступающих товаров. Поэтому роль участников рынка, занимающихся переработкой промышленный или бытовых отходов в качестве своей основной деятельности, нельзя недооценивать.

Итак, мы видим, что в 99% случаев, если компания организует систему возвратной логистики, она непременно будет сотрудничать с компаниями рынка вторичных ресурсов. На данном рынке осуществляют свою деятельность различные виды посредников, предоставляя различные услуги, основанные на разных бизнес моделях. Для того, чтобы лучше понимать возможные варианты организации возвратной логистики, варианты делегирования различных функций специализированным компаниям, необходимо изучить всевозможных посредников, услуги, которые они оказывают.

В мировой практике существуют следующие виды посредников:

- close-out liquidators (покупатели товаров по сниженной цене);
- Брокеры;
- бартерные компании;
- серые рынки.⁴³

Close-out liquidators– это компании, которые выкупают нераспроданные товары у ритейлеров или производителей по сниженной цене, для того чтобы затем их реализовать на вторичном рынке. Товары могут быть нереализованы по разным причинам, среди них:

⁴³D. S. Rogers Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke.-University of Nevada, Reno, 1998. – p.93

- сезонность определенных товаров (в таких случаях посредники выкупают сезонные товары, хранят их у себя и в следующем году реализуют их через различные каналы);

- появление новой версии товара, устаревание тех товаров, что есть на полках;

- предварительный прогноз продаж был оптимистичен, но на самом деле товаров, посвященные какому-либо событию, было реализовано меньше (например, игрушки, посвященные какому-либо персонажу фильма, перестали быть популярными);

- ситуации, когда большой заказ от продавца был отправлен производителю, но затем был отменен, производитель остался с большим количеством произведенного товара, который ему тяжело сбыть по цене, которую предлагал ритейлер (посредник приобретет товар по себестоимости).

Такие посредники обычно работают на рынках товаров длительного пользования, где они действительно могут получить прибыль. Товары, которые наименее востребованы такими посредниками, это предметы одежды, игрушки и электроника, так как темпы их устаревания очень высоки.

Брокеры – это компании, которые также помогают фирмам с реализацией продуктов, от которых ритейлеры или производители хотят избавиться, однако работают они абсолютно с любыми продуктами. Часто брокеры заключают соглашения на реализацию товаров на условиях очень низкой цены за тонну, безотносительно того, что это будут за товары, их качество и состояние. Брокеры сами не покупают товары в собственность, они оказывают услуги по поиску покупателя, обычно в развивающихся странах, который бы смог реализовать товары на вторичном рынке.

Бартерные компании помогают фирмам избавиться от излишков продукции, предлагая взамен различные другие продукты или услуги. Таким образом, пул бартерной компании составляют продукты, которые были получены ею в результате прошлых сделок. Бартерные компании допускают только сделки с товарами, которые пользуются спросом, а взамен, помимо продуктов, накопившихся в пуле бартерных компаний, могут быть предложены универсальные ценные продукты, такие как реклама или авиабилеты.

Продажа товаров на **серые рынки** может быть обоснована тем, что производителю или ритейлеру нужно быстро мобилизовать средства. Продавцы на серых рынках готовы купить товар по сниженной цене и продать его также по более низкой цене, чем официальные авторизованные каналы продаж компании, однако на такие товары не будет распространяться гарантия производителя.

Далее все товары, оказавшиеся на рынке, попадают в различные розничные магазины, торгующие товарами по сниженной цене: различные дисконтные магазины, секонд-хэнды, которые реализуют товар потребителю.

Еще одним популярным видом деятельности является мелкий ремонт и восстановление бывших в употреблении продуктов и продажа их по низкой цене. Такая бизнес модель применяется и очень популярна на рынке бытовой техники и электроники, самым популярным продуктом на данном рынке являются смартфоны. Это происходит, потому что большинство пользователей приобретают новые устройства каждые 18-20 месяцев. В 2014 году в мире было продано 56 миллионов отремонтированных смартфонов. Что составило доход в размере 7 миллиардов долл.⁴⁴ К 2017 году ожидается увеличение объема рынка б/у смартфонов до 120 миллионов единиц и 14 миллиардов долл.⁴⁵

Вообще, рынок использованных товаров США является большим и быстрорастущим. Так, в 2008 году размер рынка был равен 314,3 миллиарда долл., что составляло 2,28% ВВП, а в 2012 году – 424 миллиарда долл. Или 2,88% ВВП. В течении этого периода данный рынок рос большими темпами, чем ВВП страны, показывал темпы роста в среднем 7-8%⁴⁶.

Также участниками рынка являются заводы по переработке отходов, извлечению из них полезных компонентов и материалов, которые в дальнейшем могут быть проданы в качестве вторичного сырья.

С развитием применения инструментария возвратной логистики, с ростом понимания тех выгод, которые несет собой данная концепция, все большее количество отраслей стало применять методы возвратной логистики. Логистические операторы, ранее предоставлявшие услуги по организации цепей поставок, стали заниматься разработкой дизайна систем возвратной логистики. И сейчас существуют фирмы, которые берут организацию возвратной логистики для той или иной компании на себя, то есть логистические операторы, оказывающие услуги аутсорсинга возвратной логистики. Такие операторы предоставляют различный спектр услуг, начиная от услуг транспортировки, складирования, вплоть до реализации проектов по внедрению на фирме системы возвратной логистики.

⁴⁴Ruth Hamer, What Every Retailer Should Know About Secondary Markets / Hamer R/ // URL : <http://www.marketyze.com/2015/what-every-retailer-should-know-about-secondary-markets/> (дата обращения: 20.04.2016)

⁴⁵ Gartner Says Worldwide Market for Refurbished Smartphones to Reach 120 Million Units by 2017/ Материалы компании Gartner. – 2015. // URL: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2986617> (дата обращения: 20.04.2016)

⁴⁶ Growing secondary markets new link in supply chains / Library of the W. P. Carey School of Business // URL : <http://research.wpcarey.asu.edu/supply-chain/growing-secondary-markets-new-link-in-the-supply-chain/> (дата обращения: 20.04.2016)

Одним из сегментов «рынка» возвратной промышленности являются вторичный рынок товаров, на котором обращаются товары, бывшие в употреблении, если они все еще востребованы потребителями. Потребительскими товарами, обращающимися на вторичном рынке, являются предметы электроники и бытовой техники, автомобили, одежда. Участниками данного рынка являются компании, осуществляющие скупку б/у товаров, и ремонт или восстановление, реализацию. По уровню вертикального проникновения в цепочку поставок, данный сегмент вовлекает в основном продавцов товаров, потребителей, реже производителей. Еще одним сегментом «рынка» возвратной логистики является переработка промышленных отходов. Данный рынок затрагивает в основном предприятия производителей, и участниками данного рынка являются предприятия по сбору, переработке и утилизации отходов, а также предприятия, работающие на вторичном сырье. Еще одним сегментом является переработка твердых бытовых отходов, однако, участники данного сегмента рынка схожи с участниками рынка переработки промышленных отходов, только объект их деятельности и схема сбора отходов другие. Участники рынка зачастую могут быть представителями муниципалитетов, так как такие предприятия в Российских условиях не всегда могут достичь требуемого уровня рентабельности.

Выводы по Главе 2

Основными функциями возвратной логистики являются: маркетинговая, аналитическая, контролирующая, функция восстановления стоимости товаров, экологическая, оптимизирующая. Существуют различные модели построения систем возвратной логистики, выбор из альтернативных вариантов обращения с возвращенным товаром зависит от выручки от реализации товара тем или иным способом и издержек альтернативного процесса. Процессы возвратной логистики в отраслях торговли и промышленности отличаются. Так, в промышленности наиболее важными процессами являются утилизация или переработка отходов или использованных товаров, и процесс восстановления стоимости продуктов и продажа их на вторичном рынке.

Глава 3. Анализ процессов рециклинга в промышленности России

3.1 Анализ отраслей с потребностью в рециклинге

В отраслях промышленности потребность в возвратной логистике возникла в автомобилестроении, электронной промышленности. В этих отраслях большую роль сыграла роль государства, так как отходы данных отраслей являются довольно таки опасными для окружающей среды: государства некоторых стран обязали производителей перерабатывать отходы и использованные товары или утилизировать их безопасным способом. Однако для предприятий возвратная логистика явилась не только способом исполнения экологических обязательств перед государством, она также приносит экономические выгоды, о которых шла речь в предыдущих разделах работы. Для отрасли автомобилестроения возвратная логистика является актуальной потребностью в силу особенностей продукта: модульность, различный срок службы деталей, использование перерабатываемых материалов. Однако использовать специальные материалы, производители автокомпонентов стали сравнительно не так давно. И причиной этому также стали вопросы сохранения окружающей среды. «Возвратная логистика в автомобильном секторе может вернуть в оборот, восстановить ценность автомобиля и его частей, уменьшая потребление и расход ресурсов, усилить конкурентные преимущества компаний, создать новый центр прибыли для компании».⁴⁷

Еще одним очень важным продуктом, для которого необходимо использовать методы возвратной логистики, является упаковка товаров. «Упаковочная отрасль переживает настоящий бум. Оборот упаковочного рынка России в 2008 году был равен 12 миллиардам долларов. А по данным Всемирной организации упаковщиков (WPO), российский упаковочный рынок вошел в десятку самых крупных рынков упаковки и тары в мире. Ежегодный прирост рынка потребительской упаковки составляет 15-20% и при этом существует дефицит, который восполняется импортной продукцией».⁴⁸

Электронная промышленность

Итак, отрасль электронной промышленности наиболее сильно регулируется Евросоюзом с точки зрения обращения с отходами. Основные товары, которые попадают

⁴⁷ Zhaoanjian Mao, Reverse Logistics in Automotive Industry. A multiple case study in automotive industry. Master's thesis / Högskolan i Gävle, Faculty of Engineering and sustainable development. Sweden. 2014. - URL : <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:725973/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения: 20.04.2016)

⁴⁸ Букринская Э.М. Реверсивная логистика : учебное пособие / Э.М. Букринская. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010.- с. 40

под регулирование, являются потребительские электронные товары. Все такие товары разделены на 4 группы, согласно Директиве⁴⁹:

1. Крупная бытовая техника ((например, холодильники, стиральные машины, микроволновые печи);
2. Мелкая бытовая техника (пылесосы, утюги, тостеры);
3. Телекоммуникационное оборудование (например, персональные компьютеры, ноутбуки, копировальное оборудование, мобильные телефоны);
4. Бытовая видео/аудио аппаратура (телевизоры, цифровые камеры, MP3 плееры,, игровые приставки, видео-камеры и др.).

Размер рынка потребительских электронных товаров ежегодно будет расти на 15,4% к 2020 году по сравнению с 2015, и станет равен 2,976 млрд. долл. Однако потребление отдельных электроприборов и технологий может увеличиться в большей степени⁵⁰. Что касается переработки товаров в данной отрасли, эксперты оценивают ежегодный рост данного рынка еще более оптимистично: 20,6% в год с 2015 года по 2020, в денежном выражении данный рынок будет равен 5,04 млрд. долл. в 2020 году⁵¹. В 2014 году количество электронных отходов в мире составило 41,8 млн. тонн, лидирующими странами по образованию электронных отходов стали США и Китай, генерируя по 7, 1 и 6 млн. тонн отходов соответственно. Россия расположилась на 8 месте с 1,2 млн. тонн отходов. В расчете на одного жителя лидерами по количеству генерируемых отходов явились Великобритания, США и Франция – 23,5, 22,1 и 22,1 кг в год соответственно. Показатель России – 8,7 кг. Тонны электронных отходов перевозят в Азию и Африку для переработки.

Автомобильный рынок

В табл. 10 представлены данные о мировом производстве автомобилей за 2014-2015 годы. Мы видим, что Китай и Европа являются абсолютными лидерами в производстве автомобилей.

⁴⁹Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – 2012.// URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1462653380548&uri=CELEX:32012L0019> (дата обращения: 16.04.2016)

⁵⁰ Consumer Electronics Market: Global Scenario, Trends, Industry Analysis, Size, Share and Forecast, 2015 – 2020./Статья на сайте компании FUTURE MARKET INSIGHTS.- 2015 // URL : <http://www.futuremarketinsights.com/reports/consumer-electronics-market> (дата обращения: 01.05.2016)

⁵¹ Rohan, E-Waste Management Market worth 5.04 Billion USD by 2020. / Пресс-релиз на сайте компании MarketsandMarkets. // URL : <http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/e-waste-management.asp> (дата обращения: 01.05.2016)

Таблица 10 Мировое производство автомобилей 2014-2015гг.

Производство пассажирских автомобилей (шт.)			
	2014	2015	Прирост (%)
Европа	17883577	18499967	3,40
США	11371386	11777142	3,60
Китай	18628966	19999793	7,40
Остальные страны	19622612	18588202	-0,50
Всего:	77359415	78701966	1,70

Источник: Данные статистики с сайта ассоциации German Association of the Automotive Industry (VDA)// URL: <https://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/annual-figures/vehicles-on-the-road.html> (дата обращения 28.04.2016)

В табл. 11 представлены данные о количестве автомобилей в мире, которые сейчас находятся в пользовании у потребителей.

Таблица 11 Количество автомобилей в пользовании

Данные о зарегистрированных автомобилях (у потребителей), шт			
	2014	2015	Прирост (%)
Пассажирские авто	44403124	45071209	1,5
Грузовые автомобили	3244457	2355885	- 38,4
Всего:	47647581	48427094	1,60

Источник: Данные статистики с сайта ассоциации German Association of the Automotive Industry (VDA)// URL: <https://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/annual-figures/vehicles-on-the-road.html> (дата обращения: 28.04.2016)

В табл. 12 представлены данные об отрасли переработки устаревших автомобилей в Европе. Как мы видим в 2009 году количество автомобилей, отправленных на утилизацию, было рекордным за весь анализируемый период. Доля устаревших автомобилей, прошедших операции рециклинга и повторного использования в среднем по ЕС превышает установленный Директивой⁵² норматив в 80% с 2007 года. А доля устаревших автомобилей, прошедших операции восстановления и повторного использования превышает норматив в 85%, начиная с 2008 года. Данные нормативы выполняются не всеми странами (см. Приложение №2), но в среднем по ЕС требуемая степень должной утилизации автомобилей выполняется.

Таблица 12 Общее количество и утилизация автомобилей с истекшим сроком годности в ЕС

Состояние рынка автомобилей с истекшим сроком эксплуатации в ЕС							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Общееколичество, шт	6120000	6500000	6270000	9000000	7350000	6760000	6280000
Общаямасса, т	5780000	6030000	5940000	8370000	7200000	6710000	6230000
Доля автомобилей подверженных	78,37	82,09	82,66	82,08	83,33	84,05	84,4

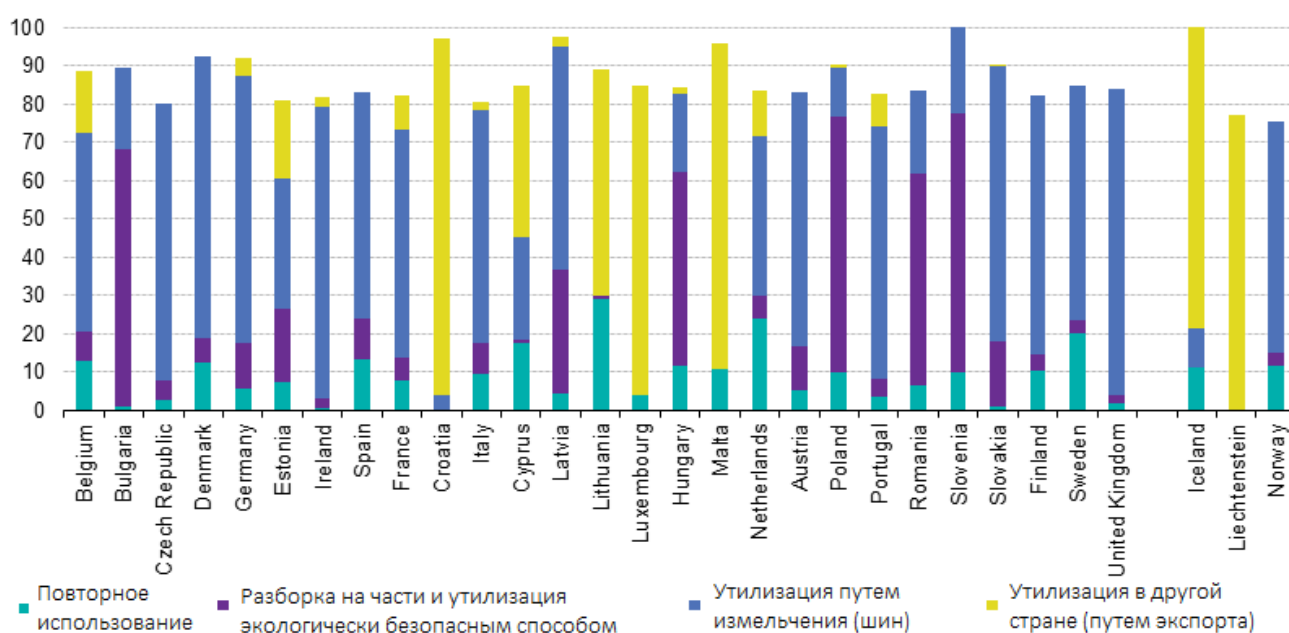
⁵² DIRECTIVE 2000/53/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 September 2000 on end-of life vehicles // URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20050701:EN:PDF> (дата обращения: 28.04.2-16)

рециклингу и повторному использованию, %							
Доля автомобилей подверженных восстановлению и повторному использованию, %	81,3	84,1	85,4	85,07	87,2	88,4	89,4

Составлено по: End-of-life vehicle statistic. 2015 / Eurostat // URL : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/End-of-life_vehicle_statistics (дата обращения: 28.04.2016)

На гистограмме (рис.6) можно увидеть, что утилизация автомобилей может осуществляться разными способами, и данные способы распределены по странам Европы крайне неравномерно. Превалирующий тип утилизации зависит от инфраструктуры, имеющейся в той или иной стране, спроса на отдельные компоненты и других факторов.

Рисунок 6 «Распределение вариантов обращения с отходами по странам Европы», 2012г.



Источник: End-of-life vehicle statistic. 2015 / Eurostat // URL : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/End-of-life_vehicle_statistics (дата обращения: 28.04.2016)

Российский автомобильный рынок

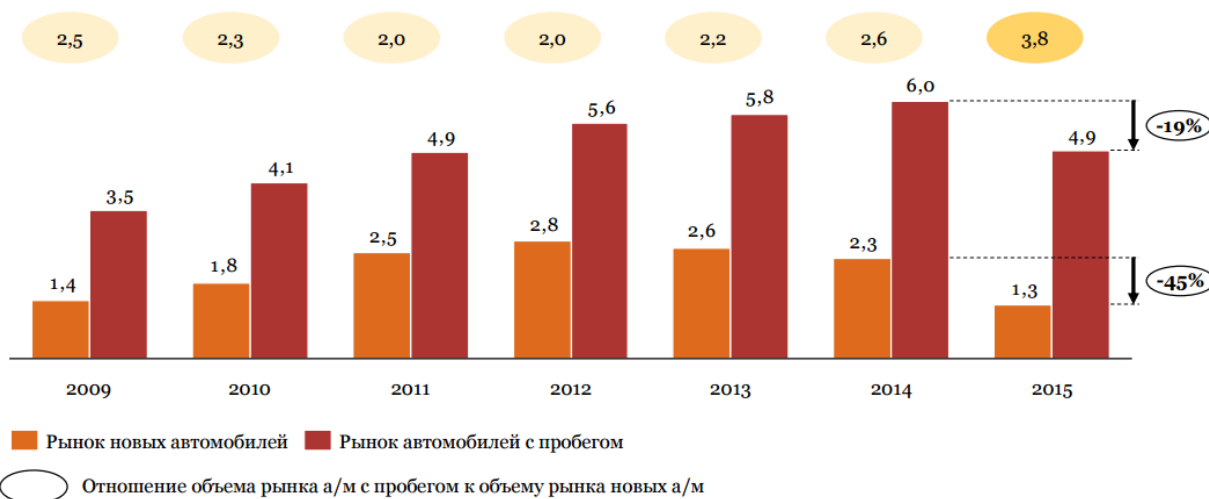
В 2015 году в России было выпущено 1,28 млн. штук автомобилей⁵³, что составляет примерно 1,63% от всего мирового выпуска. В этом году Российский рынок показал самое большое снижение среди ключевых рынков: продажи новых автомобилей в количественном выражении снизились на 45%. Причинами сложившейся ситуации являются ухудшившаяся экономическая конъюнктура, в частности ослабление рубля. Так как автомобильный рынок является одной из стратегически важных отраслей народного хозяйства, государство всячески стремится поддерживать и производителей и

⁵³ Рынок легковых и коммерческих автомобилей в России: результаты 2015г. и перспективы развития // РвС., 2016. – с. 4

потребителей на этом ранке. Так, на программы по стимулированию спроса в 2016 году запланировано потратить 46,8 млрд. рублей. За последние 10 лет самый большой объем выпуска автомобилей был достигнут в 2012 году 2,8 млн. штук, по данным прогнозов экспертов PwC процесс восстановления рынка до уровня 2012 года займет 7 лет. Однако, сегменты автомобилей с пробегом и коммерческих автомобилей показали меньшее снижение, чем по рынку в целом (рис 7). Также в 2015 году рынок автомобилей с пробегом превысил рынок новых автомобилей в денежном выражении: они составили 1812 и 1524 млрд. рублей соответственно. 72% всех сделок с автомобилями с пробегом составляют автомобили, со сроком эксплуатации от 7 лет.

Доля импортных легковых автомобилей, приобретенных в 2015 году равна, остальные автомобили были произведены на территории РФ. А в сегменте коммерческих автомобилей: грузовых машин и автобусов, Российские бренды являются бесспорными лидерами продаж.

Рисунок 7 Сравнение динамики рынка новых автомобилей и рынка автомобилей с пробегом 2009-2015гг., млн. шт.



Источник: Рынок легковых и коммерческих автомобилей в России: результаты 2015г. и перспективы развития // PwC., 2016. – с. 17

Что касается вопросов переработки и вторичного использования в автомобильной промышленности в России, то тут реализуется государственная программа утилизации авто. Однако она направлена по большей части на стимулирование спроса на новые Российские автомобили, так как построена таким образом, что предоставляет скидки в зачет сданных на утилизацию авто. Это легко проследить, так как во всех источниках отмечается, сколько новых отечественных автомобилей было продано благодаря этой программе, не всегда указывается, сколько автомобилей было утилизировано, не говоря уже о статистике по разным способам утилизации. По итогам программы 2010 года было

передано на утилизацию 408 393 автомобиля⁵⁴. В сравнении с Европейскими масштабами переработки автомобилей (6 032 880 шт. – данные табл.12), это составляет 6,8%.

Что касается рынка переработки отходов, в России ежегодно перерабатывается в среднем 45% отходов. В отрасли производства транспортных средств процент переработки отходов достигает 39% (см. табл. 13). Опять же, в сравнении со среднеевропейским уровнем переработки на уровне 85%, это довольно таки мало, а если учесть, что невероятное количество отходов выбрасывается на неорганизованные свалки и не фиксируется в отчетах недобросовестными производителями, то процент переработки будет еще меньше. О том, сколько отходов превращается во вторичные ресурсы, а сколько отходов просто обезвреживается с целью минимизации ущерба для окружающей среды, информации также нет.

Подводя итоги анализа отрасли автомобилестроения, как отрасли, исторически зарекомендовавшей себя как имеющую потребность в возвратной логистике, можно сказать, что Россия является важным игроком на мировом рынке автомобилестроения, однако не ключевым. Она скорее замыкает группу стран, имеющих позиции на мировом рынке. Несмотря на это, рынок переработки автомобилей с извлечением из них полезных компонентов, максимальное вытягивание стоимости из уже произведенных автомобилей не сильно развито в нашей стране. Это объясняется несколькими факторами:

- 1) Технологическое отставание отрасли от мировых конкурентов последние несколько десятилетий привело к потребности в модернизации отрасли – фокус государства и производителей был направлен на создание новых качественных автомобилей, а не развитие вторичного рынка;
- 2) Еще одним основным фокусом государственных программ поддержки является стимулирование спроса, даже программа по утилизации служит в большей степени не для целей максимального вытягивания стоимости и полезных материалов из использованных автомобилей, а для целей увеличения объема продаж новых автомобилей;
- 3) Второстепенный характер вопросов экологии и полного использования ресурсов по отношению к проблемам низкого спроса.

⁵⁴ Рахманов А.Л. Итоги программы утилизации старых автомобилей. / А. Л. Рахманов // URL : <http://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-25/VI/Rahmanov.pdf> (дата обращения: 28.04.2016)

Таблица 13 Образование и использование/обезвреживание отходов, млн. тонн

	2009			2010			2011			
	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	
Всего	3505,0	1661,4	47%	3734,7	1738,1	47%	4303,3	1990,7	46%	
производство транспортных средств и оборудования	1,9	0,7	37%	2,2	1,2	55%	3,2	1,3	41%	
транспорт и связь	5,3	3,4	64%	4,9	1,9	39%	3,7	2,5	68%	
	2012			2013			2014			Средняя доля использования отходов, %
	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	Образование отходов	Использование отходов	Доля использованных отходов, %	
Всего	5007,9	2348,1	47%	5152,8	2043,6	40%	5168,3	2357,2	46%	45%
производство транспортных средств и оборудования	3,0	0,7	23%	3,1	1,2	39%	2,7	1,0	37%	39%
транспорт и связь	3,1	2,4	77%	4,5	5,2	116%	3,9	5,8	149%	85%

Составлено по: данные Федеральной Службы Государственной Статистики

В своей статье Макарова Е. говорит, что многие компании пренебрегают использованием возвратной логистики по причине того, что «процент возвратов колеблется в районе 4–7 %, что для них является терпимым»⁵⁵. В отчетах компаний нет данных о возвратах продукции, однако у ПАО «Камаз» есть информация о потерях, возникающих вследствие недостаточного качества продукции (табл. 14). Из таблицы видно, что потери от брака продукции действительно небольшие, и являются терпимыми для компании.

Таблица 14 Потери от брака продукции ПАО «Камаз», 2014г.

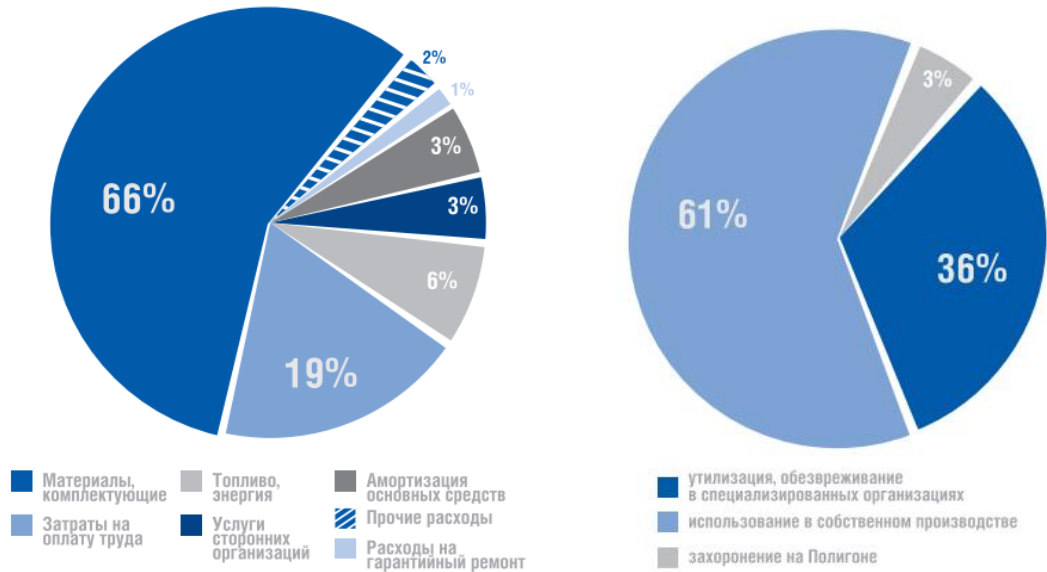
Потери от брака		
Ед-ца измерения/год	2013	2014
млрд. руб.	1,56	1,42
% от себестоимости	1,1054	0,97

Источник: 2014 годовой отчет ПАО «Камаз». 2015г.- 266с.- с. 35

⁵⁵ МАКАРОВА Е.В., ЗЕМЦОВА Е.М. ФГБОУ ВПО Челябинский государственный университет ВОЗВРАТНАЯ ЛОГИСТИКА: ПОНЯТИЕ, ОБЪЕКТЫ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОШИБКИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Исходя из того факта, что большую долю в структуре себестоимости продукции в обеих компаниях занимают сырье и материалы (рис. 8), компаниям было бы выгодно использовать вторичное сырье, закупаемое у специализированных компаний, так как обычно оно на 30-40% дешевле первичного. Хотя в их стратегии такие инициативы не входят, они собираются искать пути решения этой проблемы путем переговоров с поставщиками и заключением долгосрочных контрактов на выгодных условиях, а также развитие базы поставщиков в рамках альянса (ОАО «Автоваз» и Renault-Nissan).

Рисунок 8 Структура себестоимости ПАО «Камаз» за 2013, 2014 гг.



Источник: 2014 Годовой отчет ПАО «Камаз». 2015г.-266с.- с. 48

Несмотря на тот факт, что компании не применяют и не собираются внедрять системы возвратной логистики, они достаточно добросовестно обращаются с отходами: около 61% образовавшихся отходов ПАО «Камаз» вновь попадает на производство, захоронению на полигоне подвержены только лишь 3% образовавшихся отходов. «Помимо закупок ОАО «АВТОВАЗ» организует тендеры на продажу: металлолома, неметаллических отходов, неликвидов и оборудования. В 2014 году проведено 572 тендера на продажу, с общим экономическим эффектом 250 млн руб.»⁵⁶

Также потребность в рециклинге на автомобильном рынке возникает вследствие износа и устаревания автомобилей. Такие автомобили подлежат разборке и утилизации отдельных частей и материалов: «сначала сливаются все технические жидкости (бензин, масло, тосол и др.), потом снимаются аккумулятор, автопокрышки, стекла, обшивка салона. После этого все оставшиеся металлические детали автомобиля прессуются, после

⁵⁶ 2014 Годовой Отчет ОАО «Автоваз», 2015г.-78с.- с. 38

чего сдают в металлолом. Покрышки и аккумуляторы также сдаются специализированным компаниям. Стекло и обшивка утилизируются на полигоне»⁵⁷.

Таким образом, мы видим, что рециклинг востребован в отрасли автомобильной промышленности. В первую очередь рециклинг используется для переработки промышленных отходов. Производители избавляются от них рациональным путем, вовлекая в производство или реализуя на вторичном рынке, что естественно приносит дополнительный доход. Однако, организации не занимаются приемкой устаревших автомобилей, деталей от потребителей, перекладывая данную функцию на другие фирмы. Причиной этому может служить обширная география распространения продукции: часть сбыта продукции приходится на зарубежные страны, да и расстояния нашей страны не позволяют организовать рациональную систему по сбору и транспортировке использованных компонентов у потребителей. Следовательно, этими задачами на Российском рынке занимаются небольшие частные региональные компании, которые также составляют региональные рынки рециклинга автомобилей и их компонентов.

3.2 Организация рециклинга

В сфере переработки или рециклинга отходов очень важной составляющей является логистика, так как для того, чтобы достигать определенных значений рентабельности необходимо перерабатывать большое количество отходов. Такое количество отходов, попадающих в переработку можно обеспечить путем аккумуляции отходов с нескольких предприятий или потребителей (поставщиков отходов).

Основными принципами логистики рециклинга являются:

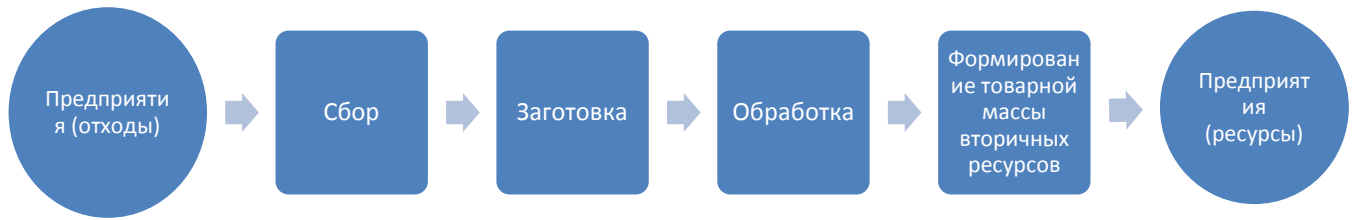
1. Контейнеризация перевозок. В силу наличия преимуществ для перевозок вообще;
2. Совершенствование основной и вспомогательной транспортной инфраструктуры для уменьшения временных лагов в деятельности логистических компаний;
3. Координация участников логистического бизнеса за счет разработки и внедрения новых технологий.⁵⁸

Базируясь на принципах логистики рециклинга, все системы логистики, предназначенные для управления потоками отходов для превращения их во вторичные ресурсы, работают по общей схеме (рис.9).

⁵⁷ Рециклинг автопокрышек в России / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).

⁵⁸ А. Альбеков, моделирование процессов рециклинга на принципах логистики / А. Альбеков, А. Кизим, Э. Березовский // URL: <http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/48-51.pdf> (дата обращения: 03.05.2016).

Рисунок 9 Схема логистики рециклинга



Составлено по: А. Альбеков, моделирование процессов рециклинга на принципах логистики / А. Альбеков, А. Кизим, Э. Березовский // URL: <http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/48-51.pdf> (дата обращения: 03.05.2016)

Сбор отходов чаще всего происходит с предприятий разных отраслей, так как нет компаний, специализирующихся только на отходах определенной отрасли, как было рассмотрено ранее в разделе 3.2. Схема межотраслевой цепи поставок представлена на рис. 10.

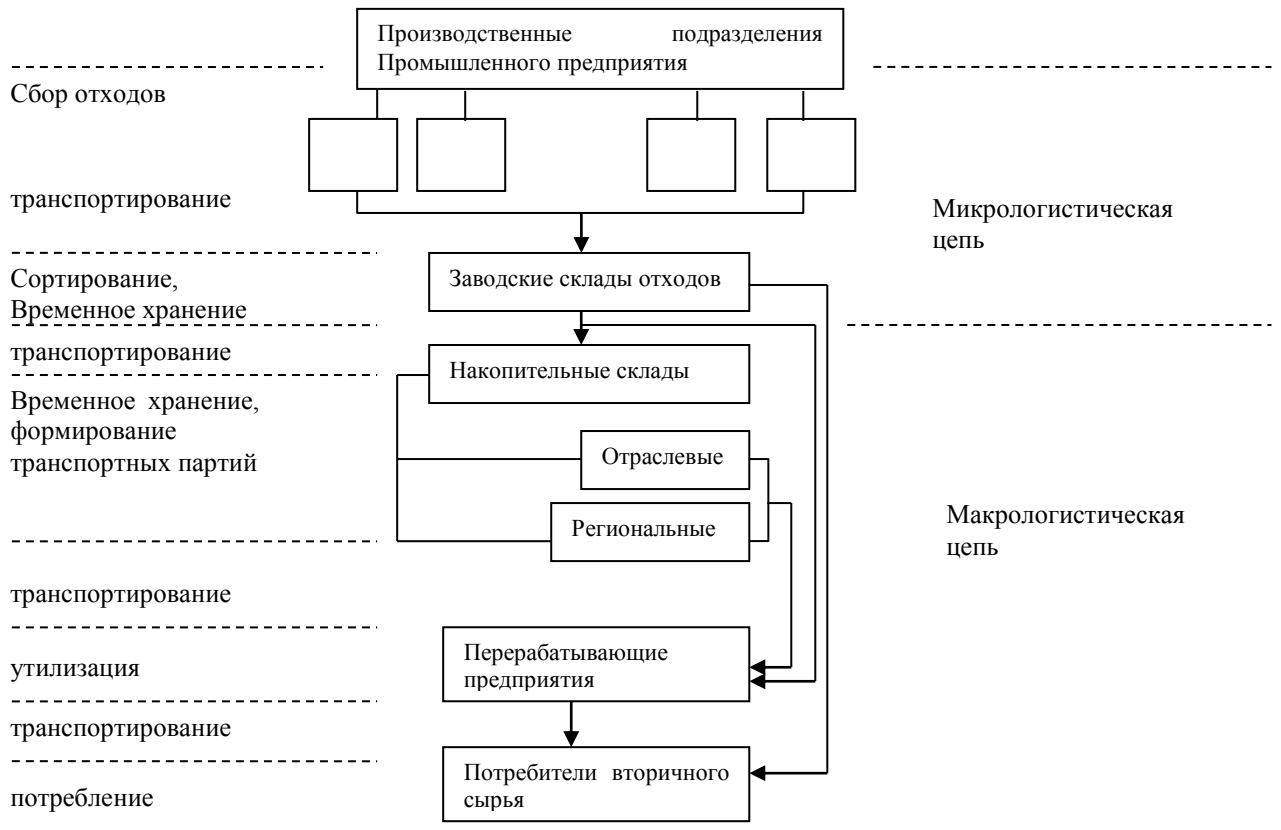
Рисунок 10 Укрупненная схема обратной цепи поставок в межотраслевом масштабе



Источник: Мезина Н., Модель утилизации отходов, реализуемая логистическим инструментарием / В. Степанов, Н. Мезина // Производственная логистика. – 2011.- с.55.

Часть производственных отходов необязательно транспортируется на перерабатывающие предприятия: часть из них сама по себе уже являются вторичным сырьем, поэтому могут направляться напрямую на предприятия, использующие вторичное сырье. Модель построения логистических потоков переработки отходов для предприятия полного цикла показана на рис. 11, где указаны все операции, участники логистической цепи, разработана В. Степановым и Н. Мезиной. Микрологистическая цепь включает в себя процессы, происходящие не самом предприятии промышленности, на котором образуются отходы. Здесь предприятию необходимо оптимизировать способы сбора отходов в рабочих мест и участков их образования, процесс транспортировки отходов на заводской склад, а также организовать их сортировку.

Рисунок 11 Модель утилизации отходов на промышленном предприятии с полным производственным циклом



Источник: Степанов В., Мезина Н., Модель утилизации отходов, реализуемая логистическим инструментарием / В. Степанов, Н. Мезина // Производственная логистика. – 2011.- с.55.

Макрологистическая цепь включает в себя процессы, происходящие за пределами промышленного предприятия, на котором образуются отходы. Участниками этой цепи выступают перерабатывающие предприятия, транспортные компании, склады, а также потребители вторичного сырья. Здесь необходимо оптимизировать процесс транспортировки, делая рациональный выбор типа маршрутов, вида транспортных средств, способа транспортирования. Данный выбор будет зависеть от конкретных характеристик объектов в цепи: их местоположения. Расстояния между ними, вида и объема вторичных ресурсов и других характеристик.

Также необходимо оптимизировать задачи по управлению запасами отходов на складах. Во-первых, необходимо рассчитать объем сбытовых запасов отходов по каждому виду вторичных материальных ресурсов, хранимых на заводском складе отходов:

$$Z_{сб} = \sum_1^m P_i \times N_i, \quad (9)$$

Где $Z_{сб}$ - объем сбытового запаса всех видов вторичных материальных ресурсов, P_i - среднесуточное поступление i -го вида отхода на заводской склад отходов (в натуральном выражении); N_i - норма сбытового запаса i -го вида отхода в днях; m - количество видов отходов.

Норма сбытового запаса в днях определяется по следующей формуле:

$$Ni = V_p + V_c + V_k + V_n + V_t,$$

Где V_p — время необходимое для разгрузки отходов из транспортного средства (час); V_c - время, необходимое для приемки отходов и их складирования (час); V_k - время, необходимое для комплектования транспортных партий (час); V_n - время, необходимое для погрузки отходов в транспортные средства (час), V_t - время, необходимое для транспортирования отходов до места назначения - накопительные склады, перерабатывающие предприятия, предприятия - потребители вторичного сырья (час).

Во-вторых, необходимо рассчитать объемы текущего и страхового запасов отходов на отраслевых и региональных складах по следующим формулам:

$$Z_{ti} = \sum_i^c Pi(t_{ij} + B_y), \quad (10)$$

где Z_{ti} - объем текущего (производственного) запаса i -го вида отхода (в натуральном выражении); P_i - среднесуточный отпуск i -го вида отхода на перерабатывающее предприятие (в натуральном выражении); t_{ij} - интервал поставки i -го вида отхода с j -го промышленного предприятия - поставщика отхода (час); B_y - время необходимое для транспортирования i -го вида отхода на перерабатывающее предприятие для дальнейшей его утилизации (час); c - количество промышленных предприятий - поставщиков i -го вида отхода.

$$Z_{ci} = P_{jc}, \quad (11)$$

где Z_{ci} - объем страхового (гарантийного) запаса i -го вида отхода (в натуральном выражении).

Исходя из обзора отрасли и рассмотрения примеров компаний представителей Российского автомобилестроения, мы сделали вывод о том, что основной сегмент, где используется возвратная логистика на отечественных промышленных предприятиях – это переработка, или рециклинг, промышленных отходов. Многие авторы говорят о том, что моделирование процессов рециклинга должно быть основано на базе логистических принципов для достижения большей эффективности процессов переработки, а также большей степени использования вторичного сырья. В данном параграфе была рассмотрена модель организации системы рециклинга на примере предприятия с полным производственным циклом. Однако в реальности имеют место быть также и предприятия, которые не имеют заводских складов отходов, тогда логистическая цепь упрощается посредством исключения из нее одного звена и нескольких операций.

3.3 Рециклинг в автомобильной промышленности

Структура Российского рынка переработки отходов по состоянию на 2010 год была следующей:

- 11 тыс. полигонов и свалок;
- 2 действующих мусоросжигательных заводов (расположены в Москве);
- 5 мусороперерабатывающих заводов;
- 39 мусоросортировочных комплексов;
- более 1 000 организаций по вывозу ТБО.

Данная отрасль характеризуется исключительно региональным характером и слабой конкуренцией. По оценкам экспертов Российский рынок переработки отходов составляет 1,5-2 млрд. долл. В то время как мировой рынок переработки автомобильных компонентов оценивается примерно в 100 млрд. долл.⁵⁹

Отрасль автомобилестроения является очень сложной и многоаспектной, так как она объединяет множество различных предприятий, начиная от ресурсодобывающих и заканчивая дилерскими сетями производства автомобилей. Поэтому системы возвратной логистики в данной отрасли является одними из наиболее сложных для построения и оптимизации. Они должны включать в себя различные предприятия, специализирующиеся на различных функциях. В качестве доказательства вышеизложенного утверждения можно привести количество операций авторециклинга:

- «выявление и учет автотранспортных средств, непригодных к эксплуатации;
- создание сети пунктов сбора отработавших свинцово-кислотных аккумуляторов, автомобильных масел, изношенных автопокрышек и производств по их переработке;
- создание производства по утилизации охлаждающих жидкостей (тосол, антифриз), поступающих с площадок и транспортных предприятий;
- создание в многоэтажных гаражах-стоянках экологических блоков сбора отработавших узлов и материалов автомобилей;
- создание комплекса производств по утилизации отходов транспортного комплекса;
- проектирование и строительство установок по переработке твердого осадка автомоек;
- создание центральной единой диспетчерской и информационной электронной базы данных обо всех автотранспортных средствах и их состоянии;

⁵⁹ Sundin E., Reverse logistics challenges in remanufacturing of automotive mechatronic devices. / Erik Sundin, Otto Dunbäck.// Journal of Remanufacturing.-2013.№3.2. URL: <http://journalofremanufacturing.springeropen.com/articles/10.1186/2210-4690-3-2> (дата обращения 30.04.2016)

- реализация запчастей и продуктов переработки автотранспортных средств;
- захоронение отходов перерабатывающих предприятий»⁶⁰.

Если рассматривать организацию системы рынков вторичных автомобилей и автокомпонентов, а также переработки материалов в развитых странах, специализирующихся на выпуске автомобилей, таких как США и Германия, на первый взгляд, основным фактором развития является высокая степень государственного регулирования данной сферы. В ЕС наряду с Директивой, регулирующей обращение с электронными отходами, выпущена директива по обращению с отходами автомобилестроения и отслужившими свой срок автомобилями⁶¹, согласно которой производитель несет ответственность за рециклинг и утилизацию последних. В отличие от ЕС, в США, где данный рынок также хорошо развит, восстановление и утилизация отходов не были обязанностью производителя. Данные процессы развивались скорее из-за осознания фирмами прибыльности такой деятельности, а также системы поддержки таких фирм путем предоставления муниципалитетами налоговых кредитов, а также тем фактом, что брали на себя ответственность по сбору использованных продуктов⁶². В Российской Федерации ситуация не похожа ни на одну из вышеописанных ситуаций: государство также как в ЕС вводит различные утилизационные налоги, устанавливает нормативы переработки отходов для производителей, а также обещает преференции, субсидии фирмам, осуществляющим операции по переработке, создание комплексов, программ по переработке отходов. Однако меры правительства не достаточно эффективны, так как степень утилизации использованных товаров не достигает значений, близких к развитым странам.

Еще одним ключевым фактором, которые обеспечивает высокий процент утилизации – это развитость инфраструктуры – то есть наличие необходимого количества компаний, занимающихся различными процессами обращения с использованными товарами и восстановлением их стоимости. Например, в США насчитывается около 1200 таких компаний, а в Германии – более 4000⁶³. Статистику по России в целом найти не удалось. В России есть перерабатывающие и производящие вторичное сырье предприятия, однако нет четко выраженной их специализации на отходах какой-либо

⁶⁰Авторециклинг: Россия и мир. / Статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=123 (дата обращения: 28.05.2016)

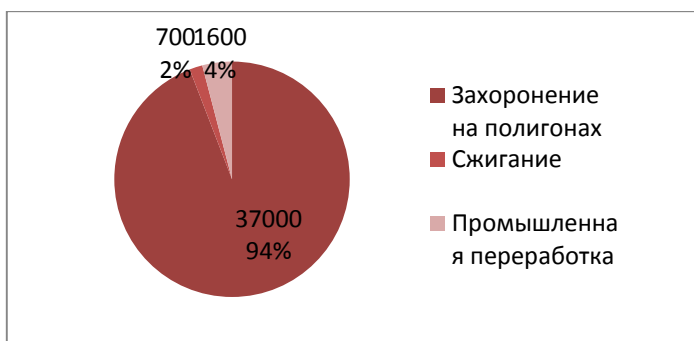
⁶¹DIRECTIVE 2000/53/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 September 2000 on end-of life vehicles // URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20050701:EN:PDF> (дата обращения: 28.04.2-16)

⁶²Angappa Gunasekaran, Reverse logistics in the Chinese auto-parts firms: implementation framework development through multiple case studies / Nachiappan Subramanian, Angappa Gunasekaran, Muhammad D.Abdulrahman, Chang Liu & Danwei Su. // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. - 2014.- p.225

⁶³Там же - p.225

отрасли промышленности. Так, например, компания ООО «Экосервис»⁶⁴ занимается сбором, сортировкой и отправкой на утилизацию различных производственных отходов, старых аккумуляторов, а также участвует в программе утилизации старых автомобилей. Также еще одним примером может послужить компания ОАО «Управление Отходами»⁶⁵, которая осуществляет сбор, транспортировку отходов к местам их утилизации. Все такие компании являются местными операторами по сбору и транспортировке отходов, которые осуществляют приемку, разборку автомобилей и сортировку по видам отходов, доставку до пунктов утилизации. Также, утилизацией могут заниматься официальные дилеры автопроизводителей, они также являются посредниками между потребителем и утилизирующей компанией. Примером утилизирующей компании, которая обладает производственными мощностями для непосредственно утилизации отходов, является компания «УКО»⁶⁶. Она предоставляет полный цикл обращения с отходами вплоть до поставок вторичных отходов на производство. Если говорить о рынке переработки твердых бытовых отходов в целом), то большая часть отходов подлежит захоронению, распределение методов обращения с отходами показано на рис. 12. «Рынок переработки ТБО отличается низкой конкурентной способностью. Наибольшее количество компаний работают в сегментах вывоза мусора (как правило, 1–3 муниципальных предприятия на город), а также переработки отдельного вида отходов (например, макулатуры или пластика и т.п.)».⁶⁷

Рисунок 12 Распределение вариантов обращения с отходами в РФ в 2010 году, млн. т.



Составлено по: Techart, Обзор рынка переработки отходов // Твердые бытовые отходы.-2010.№5. – с. 42-46.

Ранее в работе было упомянуто о том, что в России в последние годы реализуется программа утилизации старых автомобилей, которая предназначена прежде всего для повышения спроса на новые авто у населения, а также для обновления парка автомобилей населения. Помимо повышения спроса данная программа направлена на улучшение экологической обстановки в стране, так как замена старых автомобилей на новые более

⁶⁴ <http://ecoservice-nn.ru/> (дата обращения 05.05.2016)

⁶⁵ <http://controlwaste.ru/> (дата обращения 05.05.2016)

⁶⁶ <http://u-ko.ru/> (дата обращения 05.05.2016)

⁶⁷ Research.Techart, Обзор рынка переработки отходов // Твердые бытовые отходы.-2010.№5. – с. 42-46.

экологичные модели уменьшит суммарный объем выбросов вредных веществ в атмосферу. Для реализации программы утилизации в каждом регионе были определены официальные предприятия, куда жители смогли бы сдавать авто на утилизацию.

Общая схема процесса утилизации автомобилей по программе утилизации в России показана на рисунке 13. Как мы видим, в процессе задействовано множество предприятий по сбору и переработке различных видов отходов, то есть утилизация автомобиля процесс не менее сложный, чем его производство. Это объясняется технической сложностью товара, а также наличием разных видов материалов в продукте.

Рисунок 13 Схема процесса утилизации автомобилей в России



Составлено по: Рециклинг автопокрышек в России / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).

С переработкой металла проблем нет, так как в каждом городе есть предприятия принимающие металл для переработки. Металл используется абсолютно в разных изделиях, поэтому проблем с доступом к металлическим отходам у таких предприятий нет, и рынок металлопереработки в России достаточно устойчив. Однако, существуют определенные проблемы по части переработки других деталей автомобиля, в частности автомобильных покрышек.

В Пермском крае только 2 завода собираются непосредственно переработкой резины путем измельчения ее в мелкую крошку, которая в дальнейшем используется как вторсырье для создания дорожных покрытий: «Экоинвест» и «Экошина». Проектные мощности заводов по переработке шин соответственно составляют 7 и 8 тыс. тонн Резины может быть переработано в год. Однако сейчас на предприятии «Экоинвест» перерабатывается только 1-1,5 тыс. тонн шин в год. Наблюдается ситуация неполной загрузки производственных мощностей, при том, что по данным ГИБДД и по оценкам экспертов в год образуется около 20-25 тыс. тонн использованных покрышек, однако они не утилизируются должным образом, а лишь загрязняют окружающую среду, будучи выброшенными на свалки. Важно отметить, что в основном резину на утилизацию сдают юридические лица, так как в законодательстве определена их обязанность по обращению с

отходами, а население за утилизацию платить не обязано, да и не хочет. Потребителям зачастую легче просто выбросить старые покрышки, чем отвезти их на предприятие для переработки. Так как утилизация покрышек является платной (3,2 тыс. руб. за тонну), юридические лица чаще утилизируют не все резиновые отходы, а лишь минимум, который предписан законом, для представления отчетности в экологические контролирующие органы.

Таким образом, основной проблемой в данной ситуации является отсутствие налаженной системы сбора отходов. Руководство компании «Экоинвест» обращалось к городским властям для рассмотрения ими проекта создания пунктов по сбору резиновых отходов на базе шиномонтажных мастерских, однако городские власти никак не отреагировали на это обращение. Хотя в Федеральном Законе «Об отходах производства и потребления» № ФЗ прописаны возможные меры поддержки компаний, реализующих программы в сфере переработки отходов. Другими возможными вариантами организации сбора резиновых отходов является создание муниципального предприятия, организующего сбор отходов, как это осуществляется в некоторых странах. Также можно ввести косвенный налог на утилизацию, который изначально был бы заложен в стоимость. По оценкам руководства «Экоинвест» налога в 4% от стоимости каждой покрышки хватило бы на создание системы сбора шин у населения и транспортировки. Однако, судя по заявлениям Пермского агентства строительства и ЖКХ, государство не осознает причины низкой степени переработки резиновых отходов: «предполагается строительство нового завода по переработке резинотехнических изделий в Березниках. Стоимость проекта оценивается в 133,9 млн. руб.»⁶⁸ - это при том, что имеются два завода, мощности которых не загружены в силу того, что нет отлаженной системы сбора резиновых отходов.

Немного другая ситуация с авторециклингом сложилась в Татарстане. «В Татарстане очень слабо развит вопрос переработки опасных отходов. Здесь делается упор на расширение полигонов для хранения отходов. Наши отходы отсортированы по видам, и мы готовы платить за их переработку и перевозку, однако возможности существуют только для их хранения. В связи с этим страшно представить, что ждет наши будущие поколения,»⁶⁹ - говорил генеральный директор ООО «Булгар-Автоваз» Вадим Максимов.

Исходя из описанных выше ситуаций в регионах, можно сделать вывод о том, что сфера рециклинга в автомобильной промышленности России развивается, однако

⁶⁸ Рециклинг автопокрышек в России / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).

⁶⁹ Авторециклинг в Татарстане / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).

наблюдается ряд проблем, которые необходимо решать для улучшения работы систем и достижения больших показателей переработки отходов. Основными проблемами являются нехватка перерабатывающих заводов, а также неэффективная организация сбора определенных видов отходов или полное ее отсутствие. Для решения этих проблем необходимо осуществить меры государственной поддержки, прежде проанализировав состояние данной сферы в конкретном регионе.

Выводы по Главе 3

Рециклинг – очень важный элемент процессов на предприятиях, которые генерируют большое количество опасных отходов, которые могут быть переработаны во вторичное сырье и реализованы на вторичном рынке. Такими отраслями являются электронная промышленность и бытовая техника, автомобилестроение, производство упаковочных материалов. Стоит отметить основные черты рынков электронной промышленности и автомобилестроения, которые делают возвратную логистику и рециклинг актуальным инструментом:

- высокие темпы роста рынка;
- сокращение срока использования продуктов;
- модульность продукции, разный срок службы составных частей;
- использование перерабатываемых материалов;
- развитый вторичный рынок продукции.

Организация рециклинга на предприятии должна осуществляться на принципах логистики, для того чтобы операции рециклинга выполнялись наиболее эффективно.

Основными характеристиками рынка переработки и восстановления использованных автомобилей в РФ являются:

- Размер данного рынка намного меньше, чем в развитых странах (США, Европа);
- Сравнительно слабый уровень государственного регулирования, в т. ч. Государственной поддержки;
- Предприятия производители практически не участвуют в переработке использованных товаров;
- Неэффективность рынка переработки отходов;
- Низкий процент переработки отходов во вторичное сырье.

Заключение

В рамках проведенного исследования была выявлена сущность такого явления, как возвратная логистика, проанализировано понимание данной сферы российскими учеными. Так, возвратная логистика – это процесс планирования, реализации и контроля рациональных, экономически эффективных потоков материалов, незавершенного производства, готовой продукции и соответствующей информации от точки потребления до точки их происхождения с целью возвращения стоимости продукта или надлежащей утилизации.

Многие отечественные авторы делают различия между терминами обратный и возвратный поток, которое состоит в основном в том, что возвратные потоки возникают только исходя из наличия каких-либо договорных отношений между субъектами, согласно которым правомерен возврат того или иного продукта по разным причинам. Товары в возвратных потоках движутся по тем же каналам, по которым эти товары попали к потребителю. Обратные же потоки могут возникать не только при наличии договорных отношений между субъектами, а также часто образуют новые логистические каналы, по которым происходит их перемещение.

Выделены ключевые характеристики возвратных потоков, которые отличают их от прямых, среди которых - движение в обратную сторону по цепи поставок, сложность в прогнозировании их объема, стоимости, времени, низкая рентабельность потоков. Согласно классификациям, приведенным в работе, основным разделением по типу объекта в потоке является деление на потоки товаров и упаковки, по источнику возникновения потоков - потоки из сферы потребления, обращения и производства. Исходя из классификаций возвратных потоков, выявлены основные методы управления потоками, то есть процессы, которым подвергается возвращенный товар: восстановление, использование или утилизация.

На основе исследования имеющейся литературы по данному вопросу были выявлены факторы развития возвратной логистики – своеобразные драйверы применения разных методов возвратной логистики в различных отраслях. Ими выступили рост и развитие таких отраслей, как розничная торговля, автомобильная и электронная промышленность. Также важнейшими драйвера явились развитие концепций социальной ответственности компаний и государственное регулирование сферы обращения с отходами.

Во второй части работы были сформулированы и раскрыты основные функции возвратной логистики. Основными функциями являются маркетинговая, аналитическая, контролирующая, оптимизирующая, экологическая, функция восстановления стоимости возвращенных объектов.

Была рассмотрена модель построения подсистемы управления возвратными потоками, разработанная П. А. Терентьевым на основе иерархической структуры построения логистической цепи и SCOR-модели бизнес процессов. Основным критерий выбора метода управления возвратными потоками в модели – это максимизация прибыли от использования того или иного метода. Модель отражает комплексный многошаговый процесс создания подсистемы управления возвратными потоками на предприятии, может быть применена на любом предприятии с определенными корректировками. Однако в большей степени модель предназначена для управления возвратами от потребителей.

Анализ сегментов применения возвратной логистики в промышленности показал, что ключевым процессом возвратной логистики в отраслях промышленности является рециклинг. При помощи данного процесса осуществляется использование отходов в новом цикле производства, максимальное восстановление, «вытягивание» ценности из использованной продукции и отходов производства.

Основные отрасли обрабатывающей промышленности, в которых есть потребность в рециклинге – это производство электроники и бытовой техники, производство и потребление упаковочных материалов, автомобилестроение. Общие черты данных отраслей:

- стремительный рост объемов производства и потребления, следовательно, образования отходов;
- опасное отрицательное влияние отходов на окружающую среду;
- модульность, использование материалов, которые могут быть подвергнуты переработке;
- государственное регулирование в сфере обращения с отходами в данных отраслях в некоторых странах.

В результате проведенного анализа процессов рециклинга в автомобильной отрасли промышленности в России, можно сделать следующие выводы:

- запущена государственная программа утилизации автомобилей, основная задача которой – стимулирование спроса на новые автомобили;
- имеется недостаток инфраструктуры по сбору отходов использования автомобилей;
- недостаточное количество предприятий, осуществляющих комплексную переработку отходов;

- многие предприятия по переработке отходов не могут выйти на окупаемость из-за неполной загруженности производственных мощностей;
- недостаточный уровень государственного регулирования и поддержки предприятий, занимающихся обращением с отходами;
- рынок переработки отходов имеет региональный характер, представлен небольшими компаниями по сбору отходов и предприятиями по переработке, которые обслуживают один регион;
- рынок переработки отходов все еще является непривлекательным в глазах потенциальных инвесторов, даже при отсутствии насыщенной конкуренции в данной сфере.

Рекомендации по исправлению ситуации в основном заключаются в повышении эффективности государственной политики в данной сфере, так как опыт зарубежных стран показывает, что только путем государственного вмешательства можно обратить внимание бизнеса на вопросы сохранения окружающей среды, а дело бизнеса - сделать эту деятельность прибыльной. Причем, наибольшее влияние могут осуществить региональные правительства путем анализа ситуации в каждом конкретном регионе (как мы убедились, они могут быть разными) и выработке актуальной экологической политики. Это могут быть меры поддержки предприятий, занимающихся обращением с отходами, усовершенствование распределения утилизационного сбора между предприятиями, осуществляющими утилизацию автомобилей и переработку материалов во вторичные ресурсы.

Список использованных источников

- 1 Межгосударственный стандарт ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения" // Госстандарт РФ.- 2001. №607.
- 2 Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2008 г. N НФ-48/1400 «О применении нормативов платы за негативное воздействие на окружающую среду».
- 3 Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления" // Собрание законодательства Российской Федерации. - Ст. 24.2
- 4 Распоряжение Правительства РФ от 04.12.2015 N 2491-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров».
- 5 Минэкологии Нижегородской области, Система управления отходами в странах ЕС - / URL: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/> (дата обращения: 16.04.2016).
- 6 Авторециклинг в Татарстане / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).
- 7 Авторециклинг: Россия и мир. / Статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=123 (дата обращения: 28.05.2016).
- 8 А. Альбеков, моделирование процессов рециклинга на принципах логистики / А. Альбеков, А. Кизим, Э. Березовский // URL: <http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/48-51.pdf> (дата обращения: 03.05.2016).
- 9 Барняк Ю. Возвратная логистика – новый центр прибыли / Барняк Ю. // Известия УрГЭУ-2013 №2(46).- С. 15-19.
- 10 Букринская Э.М. Реверсивная логистика : учебное пособие / Э.М. Букринская. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 79 с.
- 11 Ветрова М.А., Возвратная логистика в управлении зелеными цепочками поставок продовольствия / М. А. Ветрова // Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности (INDUSTRY-2016): труды научно-практической конференции с зарубежным участием (21-23 марта 2016г., г. Санкт-Петербург)./ под ред. А. В. Бабкина. 2016. – 740с.
- 12 Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс : учебник для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 734 с.
- 13 2014 годовой отчет ПАО «Камаз». 2015г.- 266 с.
- 14 2014 Годовой Отчет ОАО «Автоваз»,2015г.-78с.
- 15 Данные статистики с сайта ассоциации German Association of the Automotive Industry (VDA)// URL: <https://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/annual-figures/vehicles-on-the-road.html> (дата обращения 28.04.2016).
- 16 Дзюбина К.О. Исследование специфических характеристик обратных материальных потоков / К.О. Дзюбина, А.В. Дзюбина, Г.Г. Левкин // Инновационная экономика и общество. – 2013. №2. - С. 34-40.
- 17 Зуева, О. Н. Реверсивная логистика в управлении запасами / О. Н. Зуева // Известия ИГЭА. – 2009. №1(63). – С. 107-111.
- 18 Казарин В. Бережливое производство. Принцип молоковоза / В. Казарин. URL: <http://wkazarin.ru/2012/10/05/lean-production-milkrun-method/> (дата обращения: 05.12.15)
- 19 Кулькова И. А. Реверсивная логистика – логистика возвратных и обратных потоков / Кулькова И. А., Лазарев В. А. // Управленец. – 2014. №5. - С. 48-51.
- 20 Лазарев В. А. Обратные и возвратные товарно-материальные потоки в логистике / Лазарев В. А. // Известия УрГЭУ. - 2011. – С. 123-126.
- 21 Левкин Г.Г. Идентификация сфер действия обратной и возвратной логистики / Левкин Г. Г., К.О. Дзюбина // Тези доповідей V Міжнародної науково – практичної конференції

- «Управління інноваційним процесом в Україні: налагодження взаємодії між учасниками» (22–23 мая 2014 г., Львів) Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 240 с. – С. 204-206.
- 22 Логистика : Учебник / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред.: Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 320 с.
- 23 Логистика: Учебник / В.В. Дыбская [и др.] ; под ред. В. И. Сергеева. — М.: Эксмо, 2008. — 944 с.
- 24 Логистика. Теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики. Часть 2 / Аникин Б. А. [и др.]; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - "Издательство "Проспект"", 2014. – 528 с.
- 25 Мезина Н., Модель утилизации отходов, реализуемая логистическим инструментарием / В. Степанов, Н. Мезина // Производственная логистика. – 2011.- с.55.
- 26 Research.Techart, Обзор рынка переработки отходов // Твердые бытовые отходы.-2010.№5. – с. 42-46.
- 27 Потапова С. В. Проблема определения понятия "возвратная логистика" и её роли в управлении цепями поставок / С. В. Потапова, С. А. Шахназарян // Известия УрГЭУ. – 2013. №2(46). - С.123-128.
- 28 Пресс-центр Росстандарта / URL: http://www.gost.ru/wps/portal/pages/news?tag_id=125 (дата обращения: 20.11.2015).
- 29 Рахманов А.Л. Итоги программы утилизации старых автомобилей. / А. Л. Рахманов // URL: <http://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-25/VI/Rahmanov.pdf> (дата обращения: 28.04.2016).
- 30 Рециклинг автопокрышек в России / статья на аналитическом портале химической промышленности // URL: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=7125 (дата обращения: 03.05.2016).
- 31 Рынок легковых и коммерческих автомобилей в России: результаты 2015г. и перспективы развития // РвС., 2016. – 34с.
- 32 Статья «Functions of Reverse Logistics Systems» компании Extron / URL: <http://www.slideshare.net/Extron/functions-of-reverse-logistics-systems> (дата обращения: 20/11/2015).
- 33 Терентьев П. А. Классификации и модели логистики возвратных потоков / П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2010. №4. – С. 242-251.
- 34 Терентьев П. А. Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009. №5. – С. 316-326.
- 35 Терентьев П. А. Управление возвратными потоками и бракованным товаром в цепях поставок торговых компаний / П. А. Терентьев // Логистические технологии. – 2005. №4. – С. 56-59.
- 36 Якимчук А., Доходы из отходов. Когда Россия начнет импортировать мусор – 2015г. / А. Якимчук // URL: http://www.eco-system.ru/dohodi_iz_othodov_kogda_rossiya_nachnet_importirovat_musor (дата обращения: 17.04.2016).
- 37 Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) – 2012.// URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1462653380548&uri=CELEX:32012L0019> (дата обращения: 16.04.2016).
- 38 DIRECTIVE 2000/53/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 September 2000 on end-of life vehicles // URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20050701:EN:PDF> (дата обращения: 28.04.2-16).
- 39 Angappa Gunasekaran, Reverse logistics in the Chinese auto-parts firms: implementation framework development through multiple case studies / Nachiappan Subramanian, Angappa

- Gunasekaran, Muhammad D.Abdulrahman, Chang Liu & Danwei Su. // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. - 2014.- p.225.
- 40 Alok, Agrawal Reverse Logistics: Performance Measures and their effect in product lifecycle / Alok Agrawal, Vijay Choudhary // International Journal Of Core Engineering & Management (IJCEM). – 2014. № 1, Issue 2. – 94 p. – P. 14-22.
- 41 Consumer Electronics Market: Global Scenario, Trends, Industry Analysis, Size, Share and Forecast, 2015 – 2020./Статья на сайте компании FUTURE MARKET INSIGHTS.- 2015 // URL : <http://www.futuremarketinsights.com/reports/consumer-electronics-market> (дата обращения: 01.05.2016).
- 42 End-of-life vehicle statistic. 2015 / Eurostat // URL : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/End-of-life_vehicle_statistics (дата обращения: 28.04.2016).
- 43 Fleischmann M., Jo van Nunen, Gräve B., Integrating Closed-loop Supply Chains and Spare Parts Management at IBM – 2003 / Fleischmann M., Jo van Nunen, Gräve B. // URL: <http://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/inte.33.6.44.25189> (дата обращения : 14.04.2016).
- 44 Gailen Vick, What is Reverse Logistics? / Gailen Vick // URL: <http://www.reverselogisticstrends.com/reverse-logistics.php> (дата обращения: 20.11.2015).
- 45 Gartner Says Worldwide Market for Refurbished Smartphones to Reach 120 Million Units by 2017/ Материалы компании Gartner. – 2015. // URL: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2986617> (дата обращения: 20.04.2016).
- 46 Growing secondary markets new link in supply chains / Library of the W. P. Carey School of Business // URL : <http://research.wpcarey.asu.edu/supply-chain/growing-secondary-markets-new-link-in-the-supply-chain/> (дата обращения: 20.04.2016).
- 47 Rogers, Dale S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices / Dr. Dale S. Rogers, Dr. Ronald S. Tibben-Lembke. - Reno: University of Nevada, Centre for Logistics Management, 1998. – 275 p.
- 48 Rohan, E-Waste Management Market worth 5.04 Billion USD by 2020. / Пресс-релиз на сайте компании MarketsandMarkets. // URL : <http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/e-waste-management.asp> (дата обращения: 01.05.2016).
- 49 Robinson A., History of Reverse Logistics is at the Core of The Stories of War, Retail, eCommerce, and Automotive Aftermarket – 2014. / Robinson A. // URL: <http://cerasis.com/2014/02/20/history-of-reverse-logistics/> (дата обращения: 14.04.2016).
- 50 Ruth Hamer, What Every Retailer Should Know About Secondary Markets / Hamer R/ // URL : <http://www.marketyze.com/2015/what-every-retailer-should-know-about-secondary-markets/> (дата обращения: 20.04.2016).
- 51 Sundin E., Reverse logistics challenges in remanufacturing of automotive mechatronic devices. / Erik Sundin, Otto Dunbäck.// Journal of Remanufacturing.-2013.№3.2. URL: <http://journalofremanufacturing.springeropen.com/articles/10.1186/2210-4690-3-2> (дата обращения 30.04.2016).
- 52 Zhaoanjan Mao, Reverse Logistics in Automotive Industry. A multiple case study in automotive industry. Master's thesis / Hogskolan i Gävle, Faculty of Engineering and sustainable development. Sweden. 2014. - URL : <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:725973/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения: 20.04.2016).
- 53 <http://ecoservice-nn.ru/> (дата обращения 05.05.2016).
- 54 <http://controlwaste.ru/> (дата обращения 05.05.2016).
- 55 <http://u-ko.ru/> (дата обращения 05.05.2016).
- 56 <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 30.04.2016).

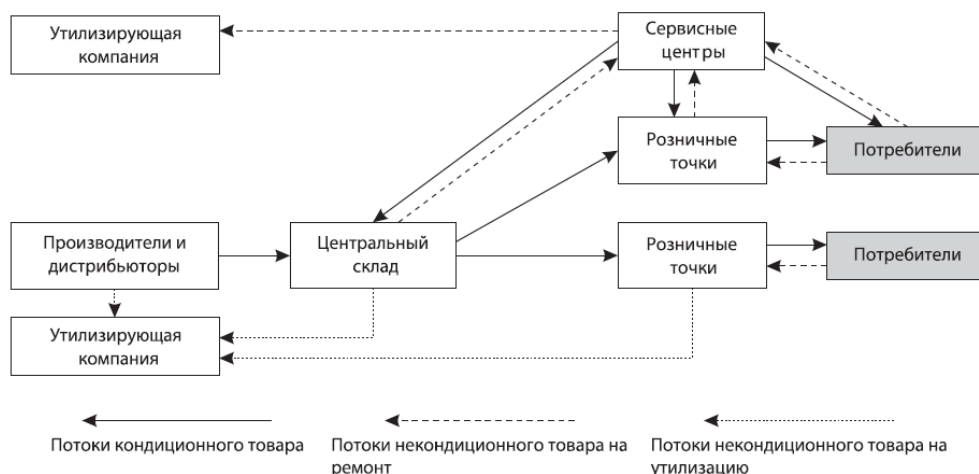
Приложение

1) Ставки экологического сбора для групп товаров обрабатывающей промышленности

Наименование групп товаров, предусмотренных перечнем готовых товаров, включая упаковку, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2015 г. N 1886-р	Ставка экологического сбора (рублей за 1 тонну)
Группа N 24 "Компьютеры и периферийное оборудование"	26469
Группа N 25 "Оборудованиекоммуникационное"	26469
Группа N 26 "Техника бытовая электронная"	26469
Группа N 27 "Приборы оптические и фотографическое оборудование"	26469
Группа N 28 "Аккумуляторы"	2025
Группа N 29 "Батареиаккумуляторные"	33476
Группа N 30 "Оборудование электрическое осветительное"	9956
Группа N 31 "Приборы бытовые электрические"	26469
Группа N 32 "Приборы бытовые неэлектрические"	26469
Группа N 33 "Инструменты ручные с механизированным приводом"	26469
Группа N 34 "Оборудование промышленное холодильное и вентиляционное"	26469
Группа N 35 "Машины и оборудование общего назначения прочие, не включенные в другие группировки"	3037

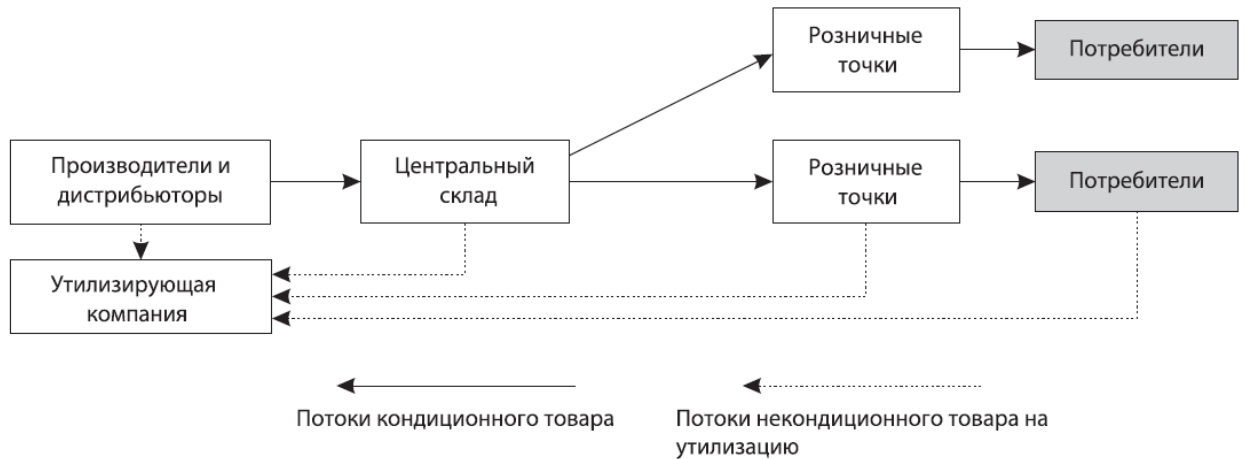
Источник: Постановление Правительства РФ от 09.04.2016 N 284 "Об установлении ставок экологического сбора по каждой группе товаров, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств, уплачиваемого производителями, импортерами товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров".

2) Схема логистической сети товарных потоков, используемая при реализации стратегии аутсорсинга возвратной логистики



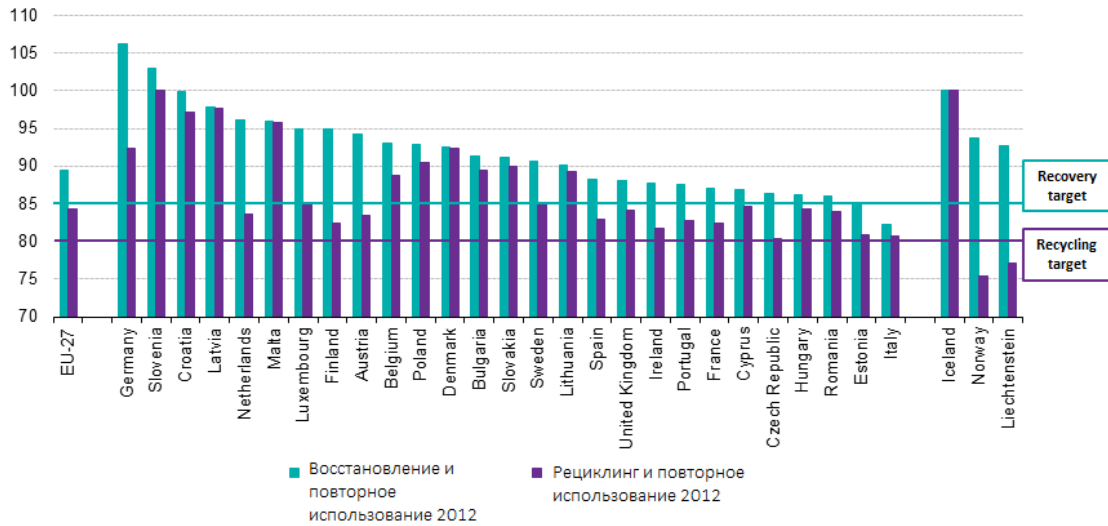
Источник: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 320

3) Логистическая сеть, используемая при реализации стратегии "нулевых" возвратов



Источник: П. А. Терентьев Организация логистической подсистемы управления некондиционным товаром/ П. А. Терентьев // Логистика сегодня. – 2009 №5. – С. 321

4) Выполнение нормативов утилизации автомобилей и их компонентов странами ЕС в 2012 году.



Источник: End-of-life vehicle statistic. 2015 / Eurostat // URL : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/End-of-life_vehicle_statistics (дата обращения: 28.04.2016)