



ЕВРОПЕЙСКАЯ ПРАКТИКА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ

**Санкт-Петербург
2005**

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ПРАКТИКА
ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ:
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ,
ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Санкт-Петербург
2005**

В книге раскрыты нормативно-правовые основы деятельности стран Европейского Союза в сфере охраны окружающей среды, предложены основные виды классификации отходов и схемы обращения с ними в ЕС; представлены примеры практических действий по повышению эффективности систем управления отходами в странах Европы и взгляд на перспективы развития. Материал предназначен для сотрудников органов власти разных уровней, ответственных за жилищно-коммунальное хозяйство и вопросы экологии; сотрудников общественных организаций, занимающихся вопросами экологии и ресурсосбережения.

Данный материал опубликован при поддержке Европейского Союза. Содержание публикации является предметом ответственности НП «Региональное Энергетическое Партнерство» и не отражает точку зрения Европейского Союза.



Уважаемый читатель!

Знатоки утверждают, что самая первая из известных науке свалок датируется тремя тысячами лет до нашей эры. Она была расположена на острове Крит, недалеко от столицы древнего критского государства - города Кносс. Мусор сбрасывался в большие ямы, которые потом на разных уровнях засыпали землей. Известно также, что местные городские власти начали заниматься вопросами захоронения отходов почти две с половиной тысячи лет назад: чиновники античных Афин в Греции предписали гражданам вывозить мусор не ближе, чем за полтора километра от городских ворот.

Спустя несколько тысяч лет человечество так и не смогло найти способов полностью избавиться от отходов своей жизнедеятельности. Более того, чем более цивилизованной становилась страна, тем больше ресурсов она потребляла и тем больше отходов начинала производить.

Энергетический кризис начала 1970-х гг. заставил европейские страны изменить отношение к политике в области ресурсов, товаров и отходов. Добыча природных ресурсов, производство из них товаров, потребление этих товаров населением, в результате - образование отходов производства и потребления и их утилизация стали рассматриваться как тесно связанные звенья одной цепи. При этом очевидно, что работа по сокращению количества отходов должна начинаться уже на начальном этапе такой цепи.

В настоящей книге представлен краткий обзор основных инструментов – политических, нормативных, экономических, социальных, - используемых в странах Европейского Союза для решения проблемы обращения с отходами производства и потребления. Рассматривается также практическое применение таких инструментов на разных уровнях – от Европейского Союза в целом до отдельных муниципалитетов. Описанные в книге инструменты обращения с отходами могут быть вполне приемлемыми для использования и в российских условиях.

Авторы



Содержание

| | |
|---|-----------|
| Глава 1. Нормативно-правовые основы деятельности стран Европейского Союза в сфере охраны окружающей среды..... | 5 |
| Общие установки ЕС в сфере охраны окружающей среды и природных ресурсов..... | 5 |
| Основные нормативно-правовые акты | 8 |
| <i>6 Экологическая Программа Действий.....</i> | <i>9</i> |
| <i>Рамочная Директива по отходам</i> | <i>11</i> |
| <i>Директива по интегрированному предотвращению загрязнений и контролю над ними.....</i> | <i>12</i> |
| <i>Директива по сжиганию отходов.....</i> | <i>13</i> |
| <i>Директива по захоронению отходов.....</i> | <i>14</i> |
| Глава 2. Общие принципы обращения с отходами в ЕС..... | 17 |
| Европейская классификация отходов..... | 18 |
| «Иерархия отходов»..... | 18 |
| Наиболее распространенные схемы обращения с отходами в странах ЕС..... | 20 |
| Глава 3. Примеры действий по усовершенствованию систем обращения с отходами в странах Европы..... | 50 |
| Дания..... | 50 |
| Швеция..... | 55 |
| Германия..... | 59 |
| Великобритания..... | 62 |
| Австрия..... | 64 |
| Список использованной литературы..... | 72 |
| Список полезных Интернет-ссылок..... | 73 |



ГЛАВА 1

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие установки ЕС в сфере охраны окружающей среды и природных ресурсов

Стремительное образование все большего количества отходов является предметом беспокойства Европейского Союза. Ежегодно в странах-членах Союза образуется 1,3 млрд. т отходов, т.е. 3,5 т на каждого жителя. Этот объем включает муниципальные, промышленные и другие виды отходов, за исключением сельскохозяйственных.

В общем объеме отходов выделяют пять основных потоков: промышленные отходы (26%), отходы горнодобывающей промышленности (29%), строительные отходы (22%) и твердые бытовые отходы (14%). Из этого объема 27 млн. т (2%) являются опасными отходами.¹

Согласно отчету Европейского Природоохранного Агентства, «...В большинстве европейских стран объемы отходов продолжают увеличиваться. Доля муниципальных отходов велика и продолжает расти. Объемы накапливаемых опасных отходов во многих странах стали меньше. Тем не менее, из-за отсутствия четкого определения, какие виды отходов нужно считать опасными, во многих странах реальная доля опасных отходов увеличилась...».

Совершенствование системы управления отходами признается сегодня главной проблемой в области охраны окружающей среды. Основные шаги по решению этой проблемы были определены на Международной конференции по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в сентябре 2002 г. Они включают, в т.ч.: «предотвращение и минимизацию отходов и максимальное повторное использование, вторичную переработку ресурсов; а также применение альтернативных экологически безопасных материалов, предполагающее участие правительств и всех заинтересованных сторон, с целью минимизировать

¹ По данным Европейского Природоохранного Агентства.



неблагоприятное воздействие на окружающую среду и повысить эффективность ресурсов»².

При разработке стратегии устойчивого развития Европейская Комиссия особо подчеркнула, что необходимо разрушить связь между экономическим ростом, использованием ресурсов и образованием отходов. Высокие показатели экономического роста должны сопровождаться устойчивым использованием природных ресурсов и таким же устойчивым уровнем отходов.³

Этот тезис получил дальнейшее развитие в положениях 6 Экологической Программы Действий ЕС⁴. Общей задачей Программы является достижение «более высокой ресурсоэффективности и лучшего управления ресурсами и отходами для обеспечения более устойчивых моделей производства и потребления; разрушая, т.о., взаимосвязь между использованием ресурсов, образованием отходов и уровнем экономического роста. В конечном итоге, надо стремиться к тому, чтобы потребление возобновляемых и невозобновляемых ресурсов не превышало «пропускной способности» окружающей среды».

Трансформация ресурса на любой стадии его жизненного цикла – добыча и первичная обработка, более глубокая переработка и производство из него продуктов, потребление и превращение в отходы, может оказывать влияние на окружающую среду. В этой связи, важными составляющими интегрированного подхода к управлению ресурсами являются меры по предотвращению образования отходов либо их возвращение в экономический цикл («замыкание ресурсной петли»). Однако при осуществлении любых мер по вторичному использованию отходов необходимо принимать во внимание экономическую целесообразность и тщательно анализировать рентабельность процесса.

Необходимо поощрять вторичное использование отходов в производственном цикле там, где есть потенциал снижения нагрузки на окружающую среду с наибольшим экономическим эффектом.

² http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/2309_planfinal.htm, параграф 21.

³ Заседание Европейского Совета в Гетеборге, июнь 2001 г.

⁴ Решение Европейского Парламента №1600/2002/ЕС и Европейского Совета от 22.07.2002 г. о принятии 6 Экологической Программы Действий ЕС, OJ L 242, 10.9.2002.

Таким образом, ЕС стремится к значительному сокращению объемов образуемых отходов. Это может быть сделано за счет новых инициатив по сокращению отходов, более эффективного использования ресурсов, а также путем поощрения перехода к более устойчивым моделям потребления. Эти меры должны способствовать снижению объема отходов, идущих на окончательную утилизацию, на 20% в период с 2000 по 2010 гг. и на 50% к 2050 г.; при этом особое внимание должно быть уделено снижению количества опасных отходов. В целом, количество отходов должно расти на 15% медленнее, чем ВВП.

Для достижения этих целей актуальными становятся эффективные технологии управления отходами, а при разработке любых стратегий и планов по обращению с отходами основными задачами предполагаются предотвращение их образования и минимизация.⁵ Исходя из этого, сформулированы три принципа управления отходами в ЕС:

1. *Предотвращение образования отходов*: ключевой фактор в любой стратегии управления отходами. Если станет возможным уменьшить количество производимых отходов и снизить их токсичность за счет сокращения опасных составляющих в конечном продукте, то утилизация отходов автоматически станет более простой. Предотвращение образования отходов тесно связано с усовершенствованием технологий производства и воздействием на потребителей, которые должны требовать более экологически безопасную продукцию с меньшим количеством упаковки.

2. *Переработка и повторное использование*: если образование отходов нельзя предотвратить, то следует использовать как можно больше материалов повторно, предпочтительно путем вторичной переработки. Европейская Комиссия определила несколько специфических «потоков отходов», которым следует уделить особое внимание с целью снижения их общего негативного экологического влияния. Они включают: отходы упаковки, вышедшие из строя транспортные средства, батарейки, электрические и электронные отходы. Сегодня ЕС требует от стран-членов принимать законодательные акты по сбору отходов, их повторному использованию, переработке и утилизации. Несколько стран ЕС уже перерабатывают вторично до 50% отходов упаковки.

⁵ Европейское Природоохранное Агентство, 2003 г.



3. *Усовершенствование технологий окончательной утилизации и мониторинга*: где возможно, отходы, которые не могут быть использованы повторно или переработаны, должны быть сожжены; захоронение на полигонах должно применяться как последняя из возможных альтернатив. Оба этих метода нуждаются в тщательном контроле из-за своей потенциальной опасности для окружающей среды. ЕС принял директиву, устанавливающую строгие требования к управлению полигонами. Директива налагает запрет на захоронение некоторых видов отходов (например, использованных шин) и устанавливает целевые показатели по снижению объемов захораниваемых отходов, разлагающихся естественным путем. Еще одна недавно принятая директива устанавливает строгие границы уровня выбросов при сжигании отходов. ЕС предполагает сократить выбросы диоксинов и газообразных кислот, таких как диоксид азота (NO_x), диоксид серы (SO₂) и хлориды (HCl), опасных для здоровья человека.

Основные нормативно-правовые акты

Общие установки Европейского Союза по вопросам экологии и ресурсопотребления (к которым относится и обращение с отходами) изложены в учредительном договоре ЕС 1957 г. в разделе «Окружающая Среда». Согласно этому Договору, одной из ключевых задач, стоящих перед ЕС, является «содействие высокому уровню защиты и улучшение качества окружающей среды».

Со временем это положение Договора получило развитие в большом количестве нормативно-правовых актов общеевропейского законодательства, регулирующих вопросы охраны окружающей среды и потребления природных ресурсов. Сформировался целый пласт документов, который сегодня выделен в отдельную область права - экологическое право, которое охватывает многие аспекты воздействия человека на окружающую среду. Это и добыча природных ресурсов, и технологии переработки сырья, и утилизация отходов, и допустимое количество вредных выбросов в атмосферу, воду и почву и т.д.

В рамках этой области права процессы образования, учета, переработки и утилизации отходов регулируются в ЕС целым рядом документов, которые можно разделить на две большие группы:



- Программные (т.н. «Программы действий» – Action Programmes) – имеют рамочный характер, определяют основные цели в соответствующей области для стран-членов ЕС на среднесрочную и/или долгосрочную перспективу (как правило, от 3 до 5 лет, могут охватывать период и до 10 лет).
- Нормативные (договоры, директивы, правила, нормативы и т.п.) – как правило, обязательны для исполнения странами-членами ЕС. Они могут носить как рамочный характер (например, Рамочная директива по отходам), так и касаться решения конкретных задач (например, регулирование допустимых норм выбросов от мусоросжигающих заводов, технологии конечной утилизации отходов на полигонах и т.д.).

Кроме того, существуют еще различные коммюнике, решения тех или иных органов ЕС (например, Европейского Суда) и другие документы, которыми страны-члены Союза могут руководствоваться при разработке собственной политики по вопросам ресурсопотребления и обращения с отходами.

При составлении собственного законодательства в области окружающей среды и использования природных ресурсов, страны-члены ЕС используют соответствующие положения вышеуказанных документов.

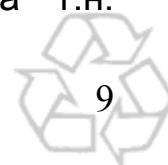
6 Экологическая Программа Действий

6 Экологическая Программа Действий принята 22 июля 2002 г. решением Европейского Парламента и Европейского Совета №1600/2002/ЕС. Программа определяет основные цели и задачи деятельности стран-членов ЕС в области охраны окружающей среды на период 10 лет (2002 – 2012 гг.).

Программа определяет четыре приоритета в области охраны окружающей среды:

- изменение климата;
- природа и биоразнообразие;
- экология, здоровье и качество жизни;
- природные ресурсы и отходы.

В рамках этих приоритетов предполагается разработка т.н.



«тематических стратегий», которые должны включать описание комплекса мер, необходимых для решения основных проблем в приоритетных областях. На основе этих стратегий в дальнейшем будут приняты соответствующие нормативные акты, обязательные для исполнения в странах ЕС. Предложения по тематическим стратегиям должны быть представлены в Европейский Парламент в течение 3 лет со дня принятия Программы.

Одной из основных целей Программой определена «более высокая эффективность использования ресурсов и более качественное управление ресурсами и отходами для создания моделей устойчивого производства и потребления; таким образом, разрушая зависимость потребления ресурсов и образования отходов от масштабов экономического роста с тем, чтобы потребление возобновляемых и невозобновляемых ресурсов не превышало «пропускной способности» окружающей среды». При этом все действия стран-членов ЕС по достижению этой цели должны быть основаны на принципе «загрязнитель платит», принципе предупредительных и профилактических мер и принципе очищения загрязнений у источника.

Также одной из основных целей Программы является интеграция требований экологической безопасности во все области европейской политики.

Глава 8 Программы определяет следующие задачи и приоритетные области деятельности в сфере устойчивого использования природных ресурсов, а также в сфере управления отходами:

- увеличение доли электроэнергии, производимой из возобновляемых источников, в странах ЕС до 22% от общего объема производства к 2010 г.;
- значительное снижение объема отходов за счет мер по предотвращению их образования, более эффективного использования ресурсов и создания более устойчивых моделей производства и потребления;
- значительное снижение объемов отходов, подлежащих захоронению на полигонах, а также уменьшение количества опасных отходов, с соответствующим одновременным уменьшением количества вредных выбросов в атмосферу, воду и почву;
- поощрение вторичной переработки отходов и повторного

использования материалов; снижение токсичности отходов; окончательное захоронение отходов как можно ближе к месту их образования.

Для выполнения этих задач предусматривается разработка специальных тематических стратегий по устойчивому потреблению ресурсов и устойчивому управлению ресурсами, по вторичной переработке отходов, а также осуществление мер по предотвращению образования отходов и управлению ими. Кроме того, планируется пересмотр законодательства, регулирующего обращение с различными видами отходов (например, строительными, органическими и т.д.).

Рамочная Директива по отходам

Рамочная Директива по отходам 75/442/ЕЕС принята 15 июля 1975 г. решением Европейского Совета. Позже в Директиву был внесен ряд изменений и дополнений, касающихся, в основном, перечня веществ, материалов и предметов, которые могут быть отнесены к отходам.

В Директиве дано определение понятия «отходы» и «утилизация», а также установлена иерархия управления отходами, рекомендованная к использованию всеми странами-членами ЕС:

- предотвращение образования либо уменьшение количества отходов, а также снижение их токсичности;
- восстановление полезных качеств отходов, в т.ч. вторичная переработка, повторное использование или использование отходов в качестве источников энергии;
- безопасная окончательная утилизация как последняя возможная альтернатива.

Директива предписывает странам-членам ЕС запретить несанкционированное складирование, захоронение и утилизацию отходов. Для обращения с отходами предполагается создание международной сети специализированных предприятий с использованием эффективных и безопасных технологий переработки и утилизации отходов. Эти предприятия могут иметь разную форму собственности, в т.ч., принадлежать частным владельцам, но все они должны получить разрешение на обращение с отходами у соответствующих национальных или международных организаций.



В соответствии с Директивой, расходы по утилизации отходов должны нести лица или организации, эти отходы производящие, реализуя на практике принцип «загрязнитель платит».

Также Директива предполагает создание национальных планов по управлению отходами в странах-членах ЕС.

Директива по интегрированному предотвращению загрязнений и контролю над ними

Директива Европейского Совета 96/61/ЕС по интегрированному предотвращению загрязнений и контролю над ними была принята 24 сентября 1996 г.

Директива устанавливает перечень экологических требований для промышленных предприятий, которые предприятия должны выполнять, чтобы получить разрешение на свою деятельность.

Страны-члены ЕС обязуются предпринять необходимые меры для того, чтобы через соответствующие компетентные органы власти гарантировать, что в ходе работы предприятия:

- а) предпринимают все необходимые предупредительные меры по предотвращению загрязнения окружающей среды, в частности, путем применения лучших существующих технологий;
- б) не производят значительного загрязнения окружающей среды;
- в) предотвращают образование отходов в соответствии с Рамочной директивой по отходам;
- г) перерабатывают отходы или, если это невозможно по техническим или экономическим причинам, утилизируют, с минимальным ущербом для окружающей среды.

Настоящие требования должны соблюдаться всеми новыми и уже действующими предприятиями; часть положений Директивы стала обязательной для соблюдения предприятиями к 30 октября 1999 г., оставшиеся положения станут обязательными для предприятий к 30 октября 2007 г.

Директива по сжиганию отходов

Директива 2000/76/ЕС Европейского Парламента и Европейского Совета по сжиганию отходов принята 4 декабря 2000 г.



Главной целью Директивы является «...предотвращение или ограничение негативного влияния на окружающую среду, оказываемого, в частности вредными выбросами в атмосферу, почву, поверхностные и грунтовые воды, которые также могут нанести вред здоровью людей и которые образуются в процессе сжигания отходов...».

Для достижения этой цели Директивой устанавливаются предельно допустимые нормы выбросов для мусоросжигающих заводов и когенерационных установок.

Действие Директивы распространяется на все виды мусоросжигающих и когенерационных установок, кроме:

а) установок, использующих в качестве топлива остатки растений, древесные отходы деревообрабатывающей и лесной промышленности (за исключением тех отходов, которые могут содержать тяжелые металлы и другие опасные составляющие), пробку, радиоактивные отходы, останки животных и отходы горнодобывающей и нефтедобывающей промышленности;

б) экспериментальные и пробные варианты соответствующих установок с объемом сжигаемых отходов не более 50 т/год.

В Директиве приводятся определения таких понятий, как: «отходы», «опасные отходы», «смешанные муниципальные отходы», «мусоросжигающий завод», «когенерационная установка», «номинальная мощность» и ряда других технических терминов, используемых при описании процесса сжигания отходов.

В Директиве также определяются:

- порядок получения разрешений на строительство и эксплуатацию мусоросжигающих и когенерационных установок;
- процесс транспортировки к ним отходов;
- требования к эксплуатации установок;
- процедуры утилизации воды, используемой для очистки отходящих газов;
- обращение с остатками сжигания отходов;
- процедуры контроля и мониторинга;
- порядок предоставления общественности информации о



функционировании таких установок;

- действия в случае сбоев в функционировании таких установок;
- санкции в случае нарушения условий Директивы.

Также в основном тексте Директивы и в приложениях к ней установлены нормативы различных выбросов для мусоросжигающих заводов и когенерационных установок.

Директива по захоронению отходов

Директива Европейского Совета по захоронению отходов 99/31/ЕС принята 16 июля 1999 г.

Директива определяет меры и процедуры предотвращения и/или минимизации негативного влияния на окружающую среду и снижения риска для здоровья человека, возникающего при захоронении отходов.

В соответствии с Директивой, страны-члены ЕС должны предпринять ряд мер по обработке отходов перед их захоронением, разделению и отдельной переработке опасных и безопасных отходов, по осуществлению контроля над полигонами в ходе их эксплуатации и после закрытия. Данные действия осуществляются на основе принципа «загрязнитель платит».

В Директиве также определяются:

- требования к различным видам отходов, поступающим на полигоны;
- классификация полигонов в зависимости от захораниваемых отходов;
- порядок обращения с опасными отходами;
- условия технической эксплуатации полигонов;
- порядок получения разрешений на открытие новых полигонов.

В ЕС принят также ряд директив, которые регулируют порядок обращения с отдельными видами отходов (опасные отходы, отработанные масла, иловые осадки, батареи и аккумуляторы, отходы упаковки, транспортные средства и др.), а также устанавливают процедуры обращения с отходами (сжигание муниципальных отходов, транспортировка отходов, требования к

портовыми пунктами приема отходов от морских грузовых перевозок и др.).

Кроме нормативных документов (директив), Европейская Комиссия регулярно выпускает т.н. *коммунике или «сообщения»* (Communication), которые содержат обобщенные положения директив в той или иной области, а также планируемый порядок применения этих директив и ожидаемые результаты. Такие сообщения являются программными документами и определяют основные направления национальной политики стран-членов ЕС в различных областях.

По вопросам обращения с отходами Комиссия выпустила несколько таких сообщений: Сообщение Комиссии «К тематической стратегии по предотвращению и переработке отходов» от 27 мая 2003 г., Сообщение Комиссии «Обзор стратегии управления отходами в Европейском Сообществе» от 30 июля 1997 г. и др.

Еще одним программным документом в этой области стала *Стратегия управления отходами в ЕС*, принятая 14 ноября 1996 г. Стратегия содержит определение основных понятий, используемых в практике обращения с отходами, и определяет основные направления работы в этой области для стран-членов ЕС.

Положения вышеуказанных документов послужили основой для создания соответствующих национальных законодательных актов во многих странах ЕС (Финляндия⁶, Германия⁷, Швеция⁸, Австрия⁹, Великобритания¹⁰, Бельгия¹¹, Хорватия¹², Эстония¹³ и др.).

Вышеназванные нормативные и программные документы являются основными инструментами регулирования вопросов,

⁶ Финский Акт по отходам (Finnish Waste Act), Закон об охране окружающей среды (Environment Protection Act).

⁷ Федеральный Акт о Контроле над Выбросами (German Federal Emission Control Act).

⁸ Природоохранный Кодекс (Environmental Code).

⁹ Акт об управлении отходами (Waste Management Act), Торгово-промышленный Акт (Trade and Industry Act), Горнодобывающий Кодекс (Mining Act).

¹⁰ Акт об охране окружающей среды (Environmental Protection Act).

¹¹ Декрет о предотвращении образования отходов и управлении ими (Decree on Prevention and Management of Waste Substances (OAF)).

¹² Закон об охране окружающей среды (Law on Environmental Protection), Закон об отходах (Law on Waste).

¹³ Акт об отходах (Waste Act).



касающихся качества окружающей среды в странах ЕС. Тем не менее, в дополнение к такому традиционному подходу, в странах ЕС появляется ряд рыночных инструментов, которые дополняют нормативные методы (рис. 1).

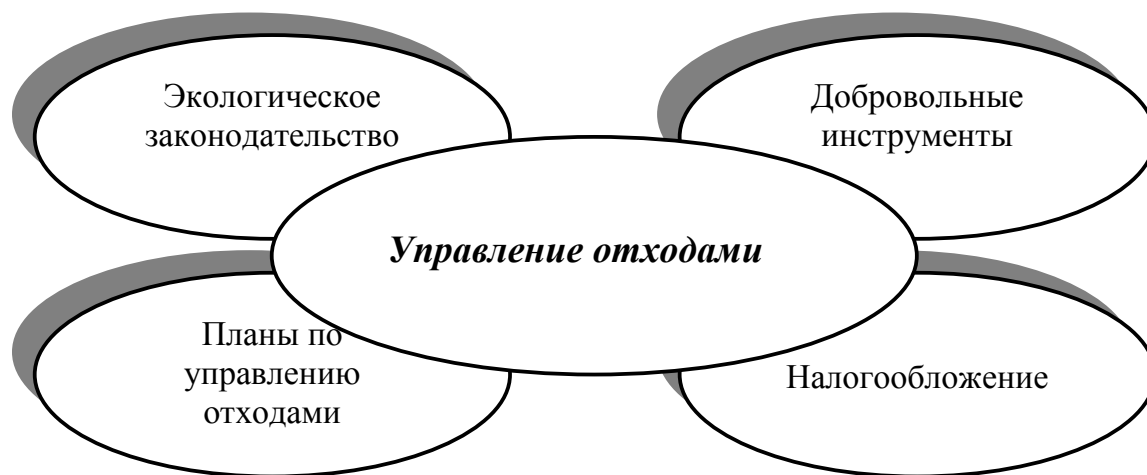


Рис. 1 Инструменты регулирования процесса управления отходами в ЕС

Некоторые из этих инструментов являются обязательными для исполнения (это определяется национальными законодательствами), например, уплата соответствующих налогов. Некоторые создаются на добровольной основе группами участников рынка (например, системы переработки отходов для отдельных отраслей промышленности, системы экологической сертификации и т.д.).

ГЛАВА 2

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В ЕС

Европейская классификация отходов

Общее определение понятия «отходы» содержится в Рамочной директиве по отходам: «... *«отходы» означают любое вещество или предмет, которое пользователь утилизирует самостоятельно, либо которое он должен утилизировать в соответствии с требованиями действующего национального законодательства...*». Поскольку такое определение является слишком общим, в приложении к Директиве приводится список конкретных веществ и предметов, которые могут считаться отходами. Данный список постоянно дополняется и изменяется; на сегодняшний день в нем более 600 видов отходов.

В практике обращения с отходами в странах ЕС принципиальным является деление отходов на *опасные* и *неопасные*. Основное различие между ними – степень вредного воздействия на окружающую среду и необходимые технологии переработки и утилизации. Перечень видов опасных отходов и критериев отнесения отходов к опасным приведены в Директиве 91/689/ЕЕС по опасным отходам. Всего Директива определяет 40 видов опасных отходов и 14 критериев, по которым отходы относятся к классу опасных.

В Директиве по сжиганию отходов¹⁴ содержится определение муниципальных отходов: «*Смешанные муниципальные отходы*» - отходы домашних хозяйств, а также отходы коммерческого и промышленного секторов и учреждений, которые по своей природе и составу схожи с отходами домашних хозяйств, за исключением фракций, указанных в Приложении к Решению 94/3/ЕС¹⁵, п. 20 01, которые должны быть собраны отдельно у источника, а также за исключением отходов, перечисленных в п. 20 02 вышеуказанного Приложения.»

Эти определения являются основными при разработке различных нормативных актов, планов и стратегий управления отходами в

¹⁴ Приведенная в настоящем тексте классификация содержит определение только видов отходов, не подпадающие под понятие «опасные».

¹⁵ Решение Комиссии 94/3/ЕЕС от 20.12.2003 г., определяющее субстанции и предметы, относящиеся к понятию «отходы» в соответствии с Главой 1а Директивы 75/442/ЕЕС по отходам.



странах ЕС. Тем не менее, приведенное общее определение отходов уже долгое время подвергается критике; Европейскому Суду даже пришлось комментировать интерпретацию этого определения. Однако и после этого дискуссии не прекратились. Более того, 6 Экологическая Программа Действий одной из своих задач определяет «...уточнение различий между отходами и не-отходами».

Причина критики – в субъективной природе такого определения отходов, поскольку не установлены объективные критерии для того момента, когда конкретный материал или предмет становится составляющей отходов. Также не определены пока объективные критерии для момента, когда отходы перестают быть таковыми (например, материалы и предметы, которые могут быть вторично переработаны или восстановлены).

Кроме того, настоящее определение предполагает максимальное снижение вредного воздействия на окружающую среду. Оно основано на положении, что когда материал выходит из употребления, то он может быть использован или переработан только способами, которые могут нанести ущерб окружающей среде, а значит, попадает в категорию отходов. Переработка или утилизация отходов предполагает строгий экологический контроль для минимизации подобного ущерба. При формулировании нового определения отходов принцип минимального ущерба для окружающей среды должен быть сохранен. В этом случае, если отходы переходят в категорию сырья, то такое сырье не должно представлять опасность для окружающей среды (т.е. утрачивает основной признак отходов).

Таким образом, новое определение отходов не должно снижать жесткие экологические стандарты процесса утилизации отходов, но в то же время, оно не должно предельно ограничивать возможности использования отходов в производственном процессе в качестве сырья и восстановления их прежних рабочих качеств.

«Иерархия отходов»

При составлении международных и национальных планов и стратегий обращения с отходами законодательство ЕС предписывает руководствоваться т.н. «иерархией отходов», представленной в Рамочной директиве по отходам. Развитие специальных технологий переработки и утилизации отходов

позволило расширить и конкретизировать эту иерархию (рис.2).

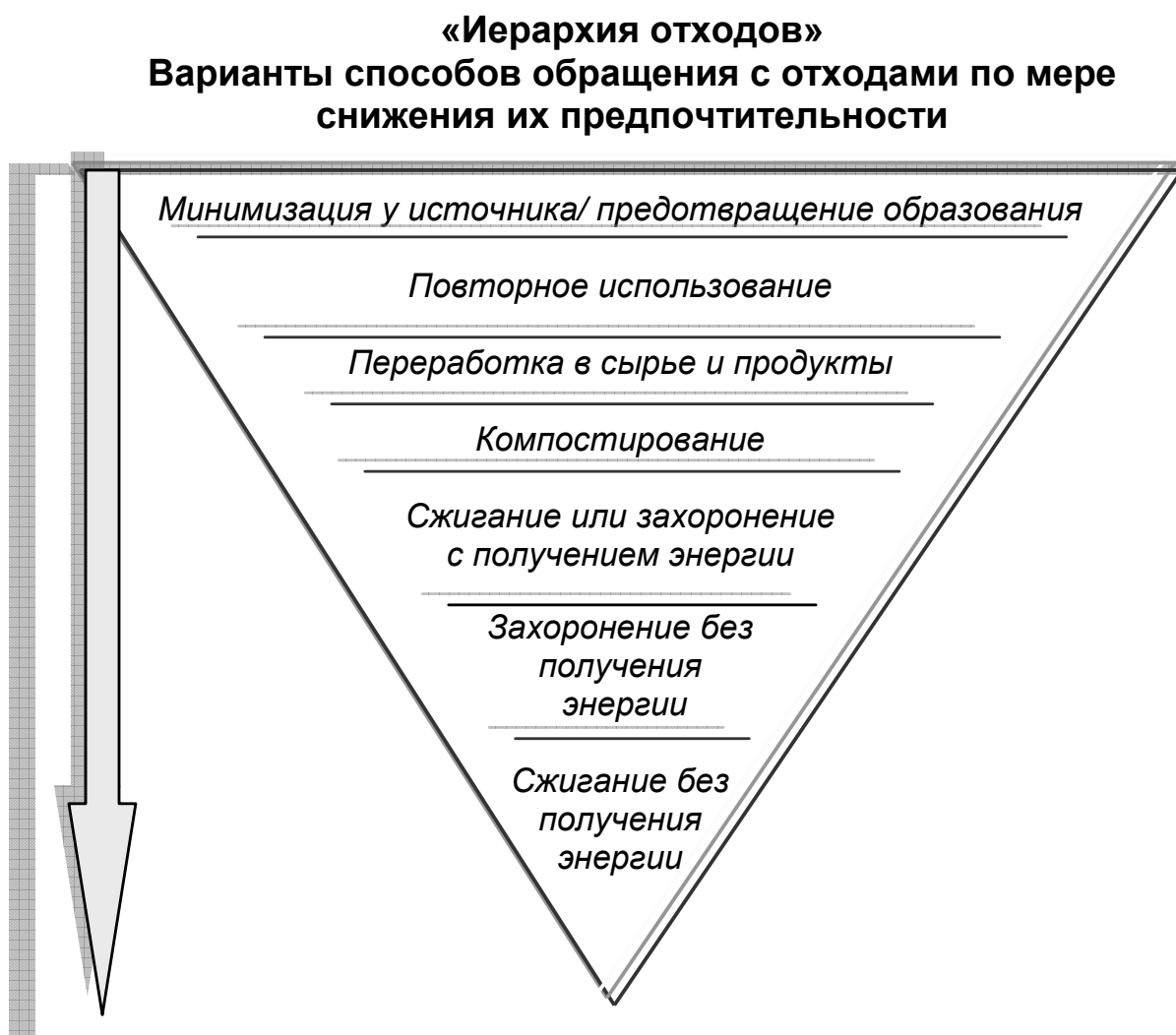


Рис. 2. Международная «Иерархия отходов»

В соответствии с таким подходом, наиболее предпочтительной альтернативой является *предотвращение образования отходов или минимизация их образования у источника* – действия, направленные на:

- уменьшение количества предметов и материалов, отправляемых на окончательную утилизацию/ захоронение;
- отказ от излишней упаковки;
- закупки только необходимого количества предметов и материалов;
- использование предметов многоразового/ длительного пользования вместо одноразовых там, где это возможно.

В европейской практике обращения с отходами предотвращение и

минимизация отходов предполагают также действия по снижению их токсичности/ опасности. Обычно эти действия подразумевают изменение производственного процесса (использование менее токсичных исходных ресурсов, отказ или минимальное использование токсичных материалов для обработки исходного сырья и т.п.). Снижение токсичности продуктов и материалов делает их повторное использование либо вторичную переработку более привлекательным и рентабельным, поскольку предполагает полное отсутствие или минимизацию затрат на утилизацию опасных/ токсичных компонентов таких продуктов и материалов. При повторном использовании и вторичной переработке таких материалов и продуктов значительно сокращается и негативное влияние на окружающую среду.

Повторное использование означает долгосрочное пользование различными предметами и материалами во избежание покупки новых товаров. Это предполагает приобретение предметов и материалов длительного или многократного использования, починку и обновление поврежденных предметов.

Переработка в сырье и продукты подразумевает производство из отходов новых материалов и продуктов и/или сырья для других товаров. Это более экономичный способ производства, чем изготовление тех же материалов и продуктов из начального сырья.

Компостирование – разновидность переработки отходов в новые продукты; применимо к органическим отходам.

Сжигание или захоронение с получением энергии – технологии переработки отходов, когда при их сжигании вырабатываются тепло и электроэнергия. Для получения тепла и электричества также используется метан, образующийся на полигонах при разложении органической составляющей отходов.

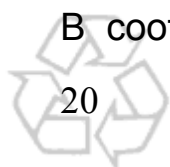
Захоронение без получения энергии – обычное захоронение отходов на полигонах.

Сжигание без получения энергии – обычный процесс сжигания отходов в специальных установках.

Наиболее распространенные схемы обращения с отходами в странах ЕС

а) Сбор:

В соответствии с общеевропейским законодательством, сбором,



транспортировкой и переработкой отходов имеют право заниматься государственные, муниципальные и частные компании и организации, а также компании и организации смешанной формы собственности, имеющие необходимые разрешения. Независимо от вида компании, осуществляющей сбор, транспортировку и переработку, практически все схемы обращения с отходами в странах ЕС предполагают первичную сортировку отходов непосредственно в местах их образования (в домашних хозяйствах, на производстве, в офисных помещениях и т.д.).

Наиболее часто встречающиеся варианты сортировки отходов предполагают следующие варианты разделения:

- На опасные и неопасные отходы

Опасные отходы должны собираться отдельно и доставляться на специальные пункты сбора, откуда их направляют на переработку в специализированные компании. Частные лица, как правило, осуществляют доставку опасных отходов на пункты сбора самостоятельно; для промышленных предприятий может быть организован забор непосредственно с производства.

Для отдельных видов отходов (например, батарейки) перерабатывающие компании могут организовывать пункты сбора в общественных местах, например, в супермаркетах. Для привлечения внимания населения емкости для сбора красочно оформляются; рядом с ними могут помещаться стенды с информацией об обращении с соответствующими видами отходов.

- Из оставшихся неопасных отходов выделяют крупногабаритные отходы:
 - бытовая и офисная техника
 - строительный мусор
 - мебель и т.д.

Эти отходы обычно вывозятся в специализированные пункты сбора, где из них удаляются опасные элементы (например, фреон из холодильников), а затем специализированные компании осуществляют их дальнейшую переработку и/или утилизацию. Еще одна схема сбора – забор таких отходов непосредственно от домашних хозяйств по определенным дням недели/ месяца.

- Оставшиеся отходы сортируют на следующие основные составляющие:



- бумага и/или картон
- стекло
- пластик
- одежда/обувь
- металл (упаковка, банки и пр.)
- органические отходы (пищевые отходы, отходы с садово-огородных участков, опилки и т.д.)
- остаточный мусор (те виды, которые не могут быть отнесены к вышеперечисленным, либо смешанные отходы, которые уже невозможно разделить).

Вышеприведенная схема сортировки является обобщенной. В зависимости от требований к сортировке бытовых отходов в той или иной стране и даже в том или ином регионе страны тщательность сортировки отходов может меняться. Так, например, в западных областях Дании бумагу требуется сортировать на газетную и остальную; в Германии, Дании и Финляндии стекло делится по цвету; в некоторых городах Швеции сортировке подлежат даже пищевые отходы (например, бумажные фильтры для кофеварки и сам кофе должны выбрасываться отдельно). В то же время, в Германии совместно собираются целлофан, целлюлоза, пластик, жестяные и алюминиевые банки из-под напитков и пластиковая упаковка из-под молочных продуктов. В одном из регионов Финляндии жители должны сортировать мелкие неопасные бытовые отходы на органическую и биоразлагаемую составляющие и на остальные виды отходов. Эти две фракции собираются в пластиковые мешки разного цвета, затем производится автоматическая сортировка этих мешков на полигонах с помощью системы фотоэлементов, и органическая составляющая идет на компостирование, а неорганическая – на захоронение.

Ниже приведен пример фракций, на которые могут быть рассортированы бытовые отходы (за исключением опасных и крупногабаритных) при самом тщательном подходе:



Разные виды неопасных бытовых отходов собирают в специальные отдельные емкости – пластиковые мешки (разного цвета, в соответствии с видом отходов), либо в пластиковые контейнеры (разного цвета либо с соответствующими надписями). Контейнеры могут быть индивидуальными (для семей, живущих в отдельных домах), либо общими (для многоквартирных домов, кондоминиумов, учреждений, мест общественного пользования, промышленных предприятий и т.д.).

Для отдельных видов отходов могут быть также организованы специальные пункты сбора в общественных местах. Например, в Финляндии в крупных супермаркетах установлены специальные аппараты для стеклянных бутылок и алюминиевых банок из-под напитков. В этих аппаратах происходит сортировка стеклотары по видам напитков и цвету стекла. Некоторые виды бутылок

(например, винные) сразу же измельчаются и идут на переработку; некоторые виды (например, пивные) моются и используются вторично. При этом, за последний вид стеклотары покупатели могут получить либо непосредственно деньги из автомата, либо талон на скидку при покупке товаров в супермаркете.

Транспортировка рассортированных отходов осуществляется специализированными транспортными средствами. Такая схема транспортировки предусматривает либо забор отдельных видов отходов в определенные дни недели/ месяца, либо размещение на одной машине нескольких баков для разных видов отходов.

Любая схема первичной сортировки, сбора, транспортировки и переработки отходов предполагает обязательную информационную поддержку. Виды подобной поддержки могут быть различны:

- *Информационные брошюры и другие печатные материалы*, распространяемые по домашним хозяйствам, офисам, учреждениям и другим субъектам, производящим отходы. В таких материалах содержатся подробные инструкции по сортировке отходов, о емкостях для их сбора, о способах и времени вывоза; даются адреса пунктов сбора опасных и крупногабаритных отходов; приводятся рекомендации по компостированию органических отходов; а также даются координаты соответствующих справочных служб и правительственных учреждений.
- *Специализированные информационные службы*. Такие службы могут быть организованы региональными или муниципальными властями, а также специальными общественными организациями. Они действуют либо как телефонные информационные пункты (т.н. «зеленые телефоны»), либо как информационные центры, проводящие как телефонные, так и личные консультации по любым вопросам, касающимся обращения с отходами. Информационные центры работают с населением, организуют лекции и практические занятия для школьников и воспитанников детских садов; могут организовывать занятия для предприятий, компаний и организаций. Иногда такие центры создаются муниципалитетами при полигонах и/или предприятиях, занимающихся переработкой и утилизацией отходов. В ряде случаев они также могут заниматься координацией сбора и транспортировки отходов в

муниципалитете/ районе.

Финансирование подобной информационной поддержки происходит за счет различных государственных и муниципальных программ, соответствующих налогов с физических и юридических лиц, международных программ, за счет средств, получаемых такими информационными центрами за оказание некоторых платных услуг и др.

б) Технологии обращения с отходами и их утилизации:

- Минимизация у источника/ предотвращение образования

Несмотря на то, что минимизация и предотвращение образования отходов являются наиболее предпочтительными способами обращения с отходами, в настоящее время не существует четкого определения этих понятий. Попытка сформулировать соответствующие определения была предпринята на встрече Организации Экономического Сотрудничества и Развития (OECD) в Берлине в 1996 г.

Минимизация отходов – понятие шире, чем *предотвращение их образования* (рис.3).

На процесс образования отходов оказывают влияние несколько факторов, такие как уровень экономической активности в регионе, изменения демографической ситуации, новые технологии, образ жизни и - в более широком смысле, общая структура производства и потребления. Все эти факторы тесно взаимосвязаны, поэтому предотвращение образования отходов, так же, как и их минимизация не могут рассматриваться отдельно от процесса управления ресурсами и производственной политики. Исходя из этого, значительного прогресса в деле предотвращения образования отходов можно достичь, только пересмотрев технологии использования ресурсов в производственном процессе в целом и отдельно в каждом продукте. Такой подход также предполагает изменение поведения домашних хозяйств, производителей и других субъектов экономической деятельности.

В общеевропейской практике обращения с отходами предотвращение образования отходов подразумевает:

- количественное сокращение объема отходов;
- повышение качества отходов (т.е., снижение их токсичности).



Простое количественное сокращение отходов (как опасных, так и неопасных) не является главной целью процесса минимизации. Основным критерием во всех случаях должно быть максимальное снижение негативного влияния отходов на окружающую среду. Например, переход на упаковку с более низким весом не обязательно означает, что она будет более безопасна для окружающей среды, хотя общий ее вес в объеме отходов снизится.

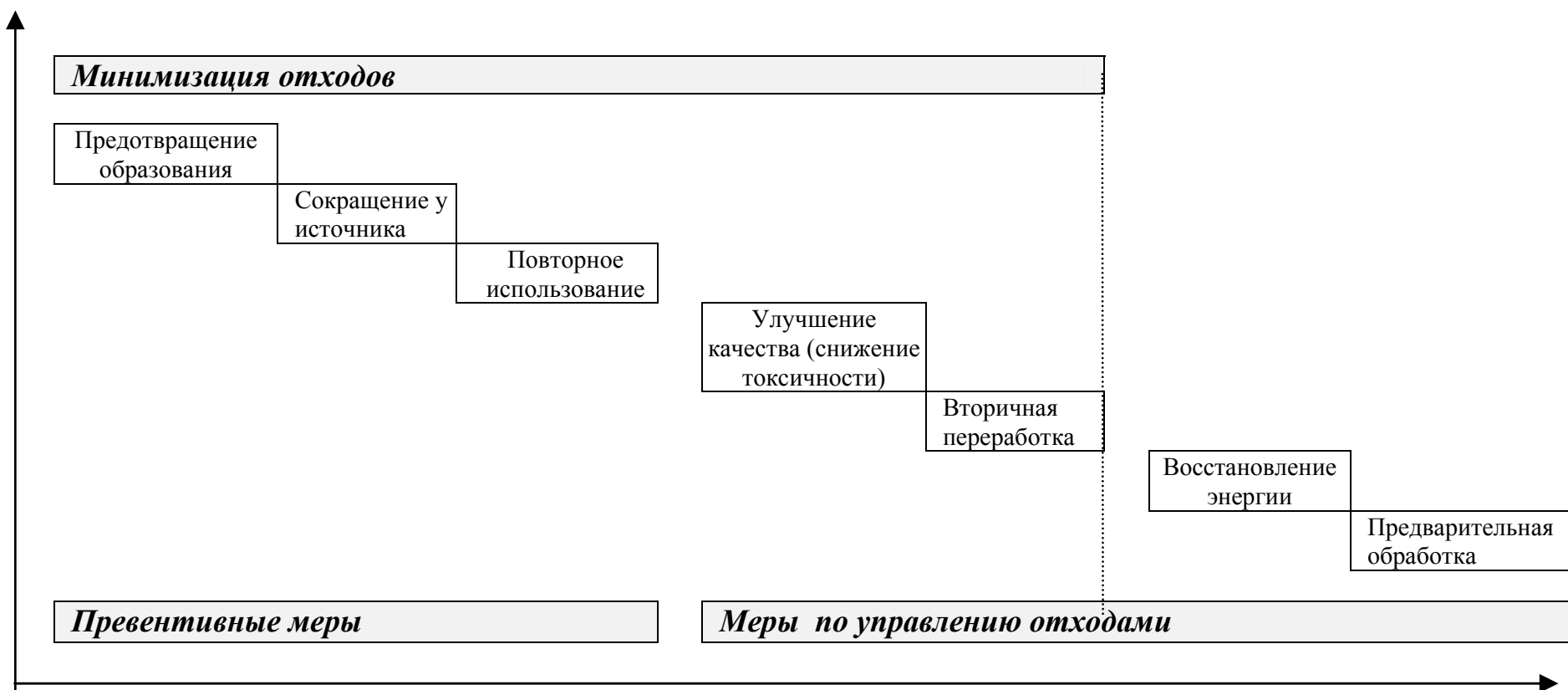


Рис. 3 Определение понятий “минимизация” и “сокращение отходов”

Нынешняя общеевропейская система сбора статистических данных о сокращении количества отходов пока не позволяет подробно отслеживать ситуацию с отходами во всех странах ЕС. В большинстве из них организован сбор такой информации, некоторые из них смогли организовать достаточно эффективные национальные системы учета отходов (например, Дания¹⁶, Испания, Великобритания¹⁷ и др.); однако консолидированная общеевропейская статистика только формируется.¹⁸

Но даже на основе имеющихся национальных данных можно сделать выводы о тенденциях в сфере образования и переработки отходов в европейских странах. Основной вывод: объемы отходов продолжают увеличиваться:

- в Дании объем отходов вырос на 17% за период с 1994 г. по 2000 г.¹⁹;
- в Ирландии объем отходов от домашних хозяйств и коммерческого сектора вырос более, чем на 60% за период с 1995 г. по 2000 г.²⁰;
- в Нидерландах общий объем образующихся отходов вырос на 17% с 1990 г. по 2000 г., а с 1985 г. по 2001 г. – на 25%²¹;
- в Испании рост образования отходов за период с 1996 г. по 1999 г. составил 59%²²;
- в Норвегии количество отходов за период с 1996 г. по 2000 г. увеличилось на 13%²³.

¹⁶ ISAG – Information System for Waste and Recycling (Информационная система по отходам и вторичной переработке).

¹⁷ Регулярные исследования Системы Управления Муниципальными отходами, проводимые Природоохранным агентством Англии и Уэльса.

¹⁸ 25 ноября 2002 г. Европейским Парламентом и Европейским Советом принято Постановление (ЕЕС) №2150/2002 о статистике по отходам, предписывающее создание общеевропейской системы сбора и систематизации данных об образовании отходов и обращении с ними в Европейском Союзе.

¹⁹ Bach, H., Christensen, N. & Kristensen, P. (Eds.) 2002: *The State of the Environment in Denmark, 2001*, NERI Technical Report No. 409, Roskilde: National Environmental Research Institute, p. 102. See also Danish Government, 2002: *Denmark's National Strategy for Sustainable Development "A Shared Future – Balanced Development"*, Indicator Report, Copenhagen: Danish Environmental Protection Agency, стр. 47.

²⁰ Irish EPA, 2002: *Environment in Focus 2002 – Key Environmental Indicators for Ireland*, Dublin: Environmental Protection Agency.

²¹ RIVM, 2001: *Environmental Data Compendium 2001*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, table C1.9, and RIVM, 2002: *Milieubalans 2002*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Приложение 3.

²² http://www.mma.es/calid_amb/residuos/plan/, раздел 6.1.

²³ *Bad news for CO2 and waste in Norway*, Environment Daily N° 1311, 18 октября 2002 г.

Обратная ситуация наблюдалась только в странах Центральной и Восточной Европы. Там в период 1996 - 1999 гг. количество отходов снизилось на 40%²⁴. Однако это объясняется, в основном, общей перестройкой экономики при переходе к рынку (в т.ч., отказом от устаревших производственных мощностей). По оценкам Европейского Природоохранного Агентства, быстрый промышленный рост в этих странах изменит ситуацию, и количество отходов там тоже начнет расти²⁵.

Такое положение объясняется частично отсутствием общеевропейской стратегии предотвращения образования отходов. Несмотря на то, что общие цели в этой области определены, отсутствует четкое обоснование этих целей, не указаны конкретные средства их достижения. Кроме того, поскольку не была произведена тщательная оценка процессов образования отходов в различных секторах экономики, трудно оценить затраты на достижение поставленных целей, а также экономический эффект от их достижения²⁶.

Тем не менее, на общеевропейском и национальном уровнях уже реализован ряд мер и проектов, направленных на минимизацию отходов и предотвращение их образования. Эти меры и проекты позволяют оценить потенциал некоторых инструментов – политических, информационных и экономических, которые могут быть использованы в данной области. Эти инструменты, во-первых, стимулируют сокращение образования отходов, а во-вторых, способствуют более широкому применению наиболее предпочтительных технологий обращения с отходами (например, вторичная переработка):

- Нормативно-правовые инструменты (директивы, постановления)

К таким инструментам относятся некоторые директивы и постановления, принятые на общеевропейском, национальном и отраслевых уровнях, которые регулируют порядок обращения с некоторыми видами отходов (в т.ч., сокращение их количества). На

²⁴ REC, 2001: *Waste Management Policies in Central and Eastern European Countries: Current Policies and Trends*, Budapest: The Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe, стр. 38.

²⁵ EEA, 2002: *Implications of EEA/EU enlargement for state-of-the-environment reporting in the EU and EEA Member States*, Technical report No 82, Copenhagen: European Environment Agency, стр. 4.

²⁶ Commission Communication COM(2003) 301final of 27.5.2003: *Towards a thematic strategy on the prevention and recycling of waste*, стр. 17.

общеевропейском уровне, кроме директив, регулирующих общие вопросы обращения с отходами (например, Рамочная директива по отходам) это директивы Европейского Парламента и Европейского Совета по вышедшим из строя транспортным средствам, по ограничению использования определенных опасных веществ в электротехническом и электронном оборудовании, по упаковке и упаковочным материалам, по отработанным маслам, по иловым осадкам очистных сооружений, по элементам питания и т.д. Сюда же относятся и европейские Экологические Программы Действий.

Примером соответствующих национальных программ могут служить: программа «Отходы 21» Датского правительства (План обращения с отходами Датского правительства на период 1998 - 2004 гг.), Национальный план Испании по муниципальным отходам на период 2000 - 2006 гг. и т.д. Большинство стран ЕС приняли или планируют принять нормативные акты, регулирующие порядок захоронения определенных видов отходов на полигонах. Например, европейская Директива о захоронении отходов запрещает захоранивать на полигонах использованные шины; постановления, запрещающие или ограничивающие захоронение на полигонах биоразлагаемых/ органических отходов приняты в Австрии, Бельгии, Дании, Франции, Италии, Норвегии и ряде других стран.

- Экономические инструменты

- ✓ Одним из самых распространенных инструментов минимизации образования твердых бытовых отходов является схема *«Платишь столько, сколько выбрасываешь»*. Эта схема применяется при работе как с домашними хозяйствами, так и с другими производителями твердых бытовых отходов. Она предусматривает оплату услуг компаний, занимающихся вывозом и утилизацией отходов, в соответствии с весом отходов.
- ✓ Следующим весьма распространенным инструментом являются различные *налоги на захоронение, утилизацию и/или транспортировку отходов*. В этом случае налоги имеют фиксированную ставку. В Европе такой налог введен в 10 странах. Самый высокий – в трех скандинавских странах и в Голландии – от 20 до 50 Евро за тонну; в других странах он составляет от 5 до 20 Евро за тонну. Кроме того, в Дании, Норвегии и Голландии существует налог на сжигание отходов.

Вышеуказанные инструменты могут быть эффективными при условии, что в стране или регионе, где они применяются, существуют альтернативные способы и технологии переработки и утилизации отходов, соотносимые или более выгодные по стоимости с обычным захоронением отходов на полигонах.

- ✓ Еще один инструмент экономического стимулирования сокращения отходов – *возмещение/ снижение ставки налогов на захоронение и/или вывоз отходов* на сумму, затраченную домашним хозяйством или иным хозяйствующим субъектом на переработку/ минимизацию отходов у источника (например, компостирование с использованием специальной установки).
- ✓ Относительно новым понятием в сфере обращения с отходами стали т.н. «*товарные сертификаты*» или «*товарные экологические разрешения*»²⁷. Этот инструмент пришел из практики экологической политики и представляет собой разрешение на определенное количество (квоты) тех или иных видов отходов. Если тот или иной потребитель производит меньшее количество отходов, он может продать свою квоту другим потребителям.

В настоящее время такие сертификаты нашли широкое применение только в Великобритании, в основном, при работе с отходами упаковки и биоразлагаемыми отходами. Такие сертификаты обычно признаются экономически эффективным средством для использования в экологических проектах. Кроме того, это удобный инструмент для компаний при выполнении ими своих обязательств в рамках принятой на себя ответственности производителей по сокращению отходов.

- ✓ Большой вклад в процесс минимизации отходов могут сделать т.н. «*планы по предотвращению образования отходов*»²⁸. Страны-члены ЕС реализуют в настоящее время ряд проектов и программ по разработке подобных планов в различных областях экономики. Такие планы могут быть составлены как для целых отраслей, так и для отдельных производств. Обычно они разрабатываются в рамках различных систем экологического менеджмента (например, Схема экологического менеджмента и аудита EMAS). Преимуществом таких планов является то, что они позволяют определить наиболее экономически эффективные пути предотвращения образования

²⁷ Tradable environmental permits.

²⁸ Waste prevention plans.



отходов; однако для их успешного выполнения требуется поддержка соответствующих органов власти.

- ✓ Широко распространена в Европе практика минимизации отходов – *перенесение ответственности за производство отходов на производителя*. В этом случае именно производитель несет ответственность за объем и качество отходов, которые могут образоваться в процессе производства его продукции. В основном, это касается упаковки, но может затрагивать и непосредственно продукт. Обычно желаемый уровень переработки и/или минимизации тех или иных отходов устанавливается национальными властями страны. Поскольку соответствующие затраты могут быть слишком высоки для отдельных производителей, то обычно все, либо большинство предприятий отрасли создают специализированную компанию, которая занимается переработкой и/или утилизацией отходов для этой отрасли. Финансирование деятельности такой компании осуществляется предприятиями отрасли и торговыми компаниями, реализующими продукцию этих предприятий.

Такое перенесение ответственности за отходы на производителей практикуют почти все страны Европы; 10 из них объединены в организацию «ПРО Европа». Эта организация занимается оценкой национальных систем сбора и переработки отходов и присуждает им знак «Зеленая точка» (Die Grüne Punkt).

Недостатком такой схемы является ослабление координационной роли государственных органов в национальной системе управления отходами, что ведет, в свою очередь, к созданию дополнительных контролирующих инстанций. Однако она позволяет достичь такого уровня минимизации и переработки отходов, который, как правило, недоступен в муниципальных схемах управления отходами без значительных инвестиций.

- ✓ В некоторых европейских странах широко используется схожий инструмент – т.н. «добровольные соглашения»²⁹. Обычно они заключаются между органами власти, ответственными за обращение с отходами, и отдельными отраслями промышленности. Предметом таких соглашений является сокращение отдельных видов отходов, чтобы создать

²⁹ Voluntary agreements.

дополнительные – помимо законодательных, стимулы для их минимизации.

Такие соглашения напоминают схемы перенесения ответственности на производителей, поскольку также представляют собой договоры между органами власти и производителями (продукции или отходов). Некоторые из таких документов могут быть охарактеризованы и как соглашения об ответственности производителя, и как добровольные соглашения. Добровольные соглашения инициируются обычно непосредственно предприятиями той или иной отрасли и являются обязательными только для тех предприятий, которые их подписали. Схема перенесения ответственности на производителя предполагает вовлечение всех предприятий отрасли и имеет обязательный нормативный характер на государственном/ региональном уровне.

- Технологические инструменты

Технологические методы минимизации и предотвращения образования отходов разрабатываются исходя из требований соответствующих нормативно-правовых документов, а также в соответствии с возможностями отраслевых технологических процессов. Как правило, они предполагают:

- ✓ уменьшение количества упаковки;
- ✓ снижение содержания вредных веществ в конечном продукте;
- ✓ замену вредных/ опасных веществ и материалов в продукте на менее опасные;
- ✓ удлинение срока жизни продукта;
- ✓ изменение дизайна продукта на более экологичный (использование экологически чистых материалов; создание продуктов с максимальными возможностями повторного использования и вторичной переработки и т.п.).

- Информационные инструменты

К таким инструментам относятся различные информационные кампании и информационные материалы (печатные, электронные, радио, телевизионные и пр.) по вопросам минимизации отходов и предотвращения их образования. Подобные кампании и материалы для них могут быть подготовлены как органами государственной и местной власти, так и отдельными компаниями, либо централизованно в рамках отдельной отрасли.

В ряде стран создаются специализированные информационные центры и консультационные службы, которые предоставляют соответствующую информационную и консультационную поддержку домашним хозяйствам, компаниям, предприятиям и учреждениям по вопросам сокращения отходов. Финансирование подобных служб осуществляется из разных источников: правительственные фонды, международные программы, средства предприятий и т.д.

- Повторное использование

Повторное использование продуктов и материалов подразумевает долгосрочное пользование ими во избежание покупки новых товаров. Это предполагает приобретение предметов и материалов длительного или многократного использования, починку и обновление поврежденных предметов.

Одной из возможностей снятия с компании ответственности за утилизацию электронного и сложного офисного оборудования является взятие его в аренду. Кроме того, аренда такого оборудования позволяет увеличить количество пользователей и продлить срок его службы.

В Европе довольно широкое распространение получила практика передачи старой мебели и устаревшей офисной и бытовой техники на нужды благотворительности. При этом, передача может осуществляться как на безвозмездной основе, так и за небольшую компенсацию.

- Переработка в сырье и продукты, компостирование

Одной из целей 6 Экологической программы действий является «...восстановление и вторичная переработка отходов в разумных масштабах, т.е. до того уровня, пока это производит положительный экологический эффект, является экономически выгодным и технически возможным...». На сегодня в странах ЕС вторично перерабатывается всего около 15% общего объема отходов.

Под вторичной переработкой подразумевается любое повторное использование материала в производственном процессе, которое выводит этот материал из потока отходов; это не касается использования материала в качестве топлива. Сюда

*также входит и переработка материала в тот же материал, либо в иное сырье для производственных целей.*³⁰

Уровень переработки в европейских странах различен³¹. Больше всего отходов – от 30% до 50% и более подвергаются вторичной переработке в Швеции, Дании, Швейцарии, Германии, Бельгии, Норвегии³², Австрии и Голландии. Меньше всего - до 15%, перерабатывают Великобритания, Исландия, Португалия и Греция. Остальные страны перерабатывают от 15% до 30% своих отходов.

В большинстве стран *уровень переработки* для отдельных видов отходов определяется как *соотношение общего объема того или иного вида отходов, собранного для переработки, и учитываемого потребления (объем внутривыбранового производства соответствующего материала + импорт – экспорт)*.³³ В некоторых странах для определения уровня переработки в качестве второго показателя берется не учитываемое потребление, а общее количество произведенных отходов.

Организация по экономическому развитию и сотрудничеству (ОЭСР) провела ряд исследований, касающихся способов утилизации *муниципальных отходов* в ряде стран Европы, Азии и Северной Америки. Выборочные результаты этого исследования суммированы в нижеприведенной таблице.

³⁰ Определение Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

³¹ Приведенные далее данные не включают данные по 10 странам, вступившим в ЕС в 2003 г.

³² По данным Министерства экологии Норвегии, в 2003 г. в стране было переработано 69% отходов.

³³ Определение Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Способы утилизации муниципальных отходов в странах ЕС, тыс. тонн

Таблица 1

| Страна | Год | Общий объем отходов ³⁴ | % населения, пользующийся услугами муници- пальных служб | Втори- чная пере- работка | Компости- рование | Сжигание с получе- нием энергии | Сжигание, всего | Захороне- ние на полигонах | Захоронение в % к данным 1995 г. | Другое |
|-------------------------|------|---|--|------------------------------------|----------------------|--|--------------------|----------------------------------|--|--------|
| Австрия ³⁵ | 1999 | 3 096 | 100 | 1 061 | 478 | 456 | 456 | 884 | ... | 217 |
| Бельгия ³⁶ | 1999 | 5 473 | 100 | 2 203 | 860 | 1 283 | 1 488 | 1 757 | 49 | ... |
| Чешская республика | 2000 | 3 434 | 100 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Дания | 2000 | 3 546 | 100 | 775 | 560 | 1 852 | 1 852 | 355 | 17 | ... |
| Финляндия ³⁷ | 1999 | 2 400 | 100 | ... | ... | 196 | 196 | 1 446 | 65 | ... |
| Франция | 1999 | 30 744 | 100 | 3 198 | 2 590 | 8 611 | 10 180 | 14 776 | 47 | ... |
| Германия | 1998 | 44 094 | 100 | 14 872 | 3 290 | 6 | 9 140 | 16 190 | 49 | 596 |
| Греция | 1997 | 3 900 | 85 | 307 | 3 | ... | ... | 3 561 | ... | ... |

³⁴ Общий объем отходов включает все образующиеся отходы, если не указано иное. Значение этой графы может быть ниже, чем общий объем отходов, подвергнутых утилизации, т.к. в графу «Захоронение» включаются также отходы некоторых видов переработки (например, сжигание и компостирование).

³⁵ Только отходы домашних хозяйств. Отходы, идущие на захоронение не предполагают первичной обработки.

³⁶ Отходы для захоронения включают также отходы от других видов утилизации и переработки.

³⁷ Вторичной переработке и компостированию подвергаются 720 000 тонн отходов.

Таблица 1 (продолжение)

| Страна | Год | Общий объем отходов ³⁸ | % населения, пользующийся услугами муници- пальных служб | Втори- чная пере- работка | Компости- рование | Сжигание с получе- нием энергии | Сжигание, всего | Захороне- ние на полигонах | Захоронение в % к данным 1995 г. | Другое |
|------------------------|------|---|--|---------------------------------|----------------------|--|--------------------|----------------------------------|--|--------|
| Венгрия ³⁹ | 2000 | 4 084 | 85,1 | ... | ... | 348 | 348 | 3 736 | 91 | ... |
| Исландия ⁴⁰ | 2000 | 192 | 99 | 17 | 3 | 6 | 17 | 155 | 79 | ... |
| Ирландия ⁴¹ | 2000 | 2 302 | ... | 192 | 17 | ... | ... | 2 093 | 92 | ... |
| Италия ⁴² | 1997 | 27 425 | 100 | 1 874 | 2 542 | 1 222 | 1 746 | 21 262 | 93 | ... |
| Люксембург | 1999 | 227 | 100 | 0,8 | 33 | 133 | 133 | 60 | 31 | ... |
| Нидерланды | 2000 | 9 691 | 100 | 2 191 | 2 338 | 3 944 | 3 944 | 1 218 | 33 | ... |
| Норвегия ⁴³ | 2000 | 2 755 | 99 | 606 | 237 | 405 | 405 | 1 507 | 73 | ... |
| Польша | 2000 | 12 226 | ... | 13 | 248 | ... | ... | 11 965 | 98 | ... |

³⁸ Общий объем отходов включает все образующиеся отходы, если не указано иное. Значение этой графы может быть ниже, чем общий объем отходов, подвергнутых утилизации, т.к. в графу «Захоронение» включаются также отходы некоторых видов переработки (например, сжигание и компостирование).

³⁹ Захораниваемые отходы не включают отходы от других видов утилизации.

⁴⁰ Неопасные муниципальные отходы.

⁴¹ Приводятся данные по общему объему муниципальных отходов, собранных для переработки, и включают также уличный мусор.

⁴² Общий объем отходов включает отходы для переработки и захоронения. Графа «Вторичная переработка» также включает фракции, извлеченные из общего объема при сортировке отходов, идущих на захоронение.

⁴³ В графу «Вторичная переработка» включены отдельно собранные отходы (кроме пищевых и садово-огородных, перерабатываемых в компост). Графа «Сжигание» не включает остатки сжигания, идущие на захоронение.



Таблица 1 (продолжение)

| Страна | Год | Общий объем отходов ⁴⁴ | % населения, пользующийся услугами муници- пальных служб | Втори- чная пе- ре- работка | Компости- рование | Сжигание с получе- нием энергии | Сжигание, всего | Захороне- ние на полигонах | Захоронение в % к данным 1995 г. | Другое |
|-----------------------------------|------|---|--|--------------------------------------|----------------------|--|--------------------|----------------------------------|--|--------|
| Португалия ⁴⁵ | 2000 | 4 531 | 96 | 287 | 275 | 930 | 930 | 3 042 | ... | ... |
| Словакия | 2000 | 1 706 | 96 | 36 | 85 | 204 | 209 | 1 056 | 77 | 321 |
| Испания ⁴⁶ | 1999 | 18 377 | ... | 873 | 3 309 | 977 | 1 039 | 13 157 | 81 | ... |
| Швеция | 1998 | 4 000 | 100 | 1 000 | 300 | 1 400 | 1 400 | 1 300 | 38 | ... |
| Швейцария | 2000 | 4 681 | 99 | 1 500 | 641 | 2 261 | 2 261 | 279 | ... | ... |
| Великобри- тания ⁴⁷ | 1999 | 33 200 | ... | 2 880 | 760 | 2 580 | 2 590 | 26 850 | 83 | 130 |
| Россия ⁴⁸ | 1992 | 26 000 | 73 | ... | 350 | ... | 950 | 24 700 | ... | ... |

⁴⁴ Общий объем отходов включает все образующиеся отходы, если не указано иное. Значение этой графы может быть ниже, чем общий объем отходов, подвергнутых утилизации, т.к. в графу «Захоронение на полигонах» включаются также отходы некоторых видов переработки (например, сжигание и компостирование).

⁴⁵ Графа «Вторичная переработка» не включает остатки сжигания. Графа «Захоронение на полигонах» не включает сжигание на полигонах и других способов утилизации.

⁴⁶ Отходы домашних хозяйств и им подобные. В графе «Вторичная переработка» представлены данные по отдельным видам отходов.

⁴⁷ Представлены данные по Англии и Уэльсу. Графа «Другие способы переработки» включает данные по отходам, очищенным от опасных составляющих и переработанным в пеллеты, которые в дальнейшем используются как топливо на электростанциях.

⁴⁸ Доля населения представлена по данным 1997 г.



Несовершенство существующей системы сбора данных об отходах не позволяет сделать точную оценку уровня переработки отходов из различных потоков. Наиболее достоверные данные существуют *по отходам упаковки*. По имеющимся данным в ряде стран (например, в Италии и Ирландии) были созданы системы управления отходами упаковки. В странах, где системы переработки отходов существовали до вступления Директивы ЕС по отходам упаковки в силу (например, в Дании и Австрии), реализация положений этого документа не оказала большого влияния на сокращение объемов использованной упаковки.

Доля переработки отходов упаковки (%) в 2001 г.

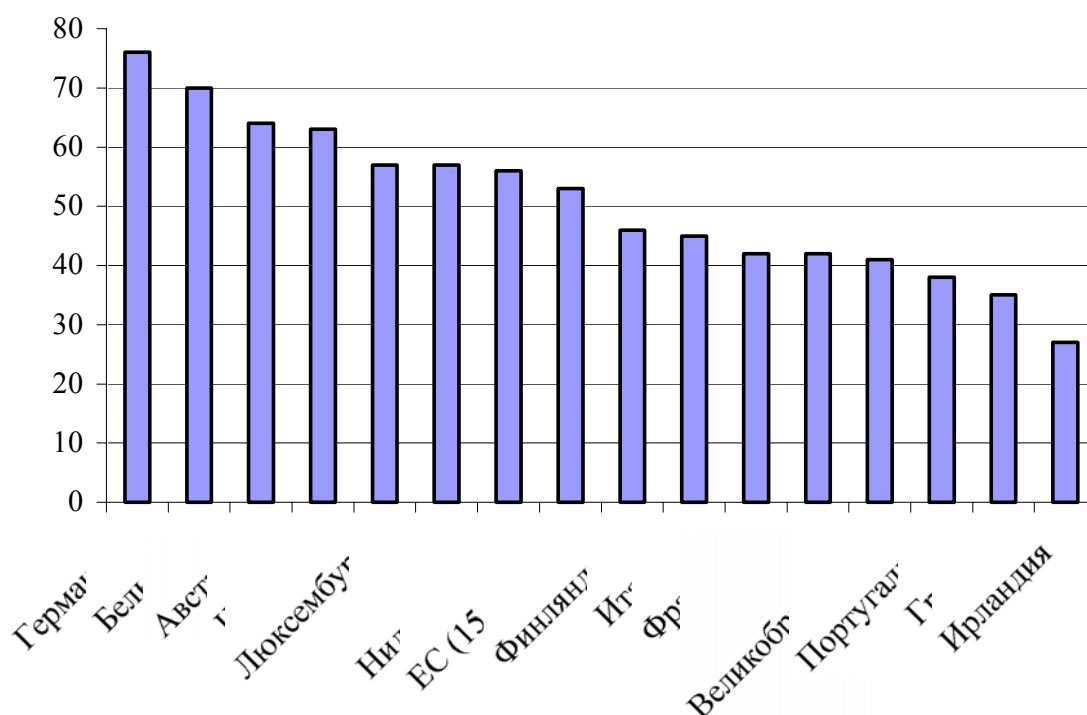


Рис. 4. Уровень переработки отходов упаковки в странах ЕС в 2001 г.

В целом по европейским странам объем переработанных упаковочных материалов (пластик, бумага, стекло и металл) увеличивается. Основными путями вторичного использования отходов являются изготовление из них новой упаковки (более интенсивно, например, в Германии и Австрии) и сжигание для производства энергии (способ широко применяется в Дании и Нидерландах). Согласно изменениям, внесенным в Директиву по отходам упаковки в 2004 г., в будущем страны ЕС должны будут значительно сократить объемы сжигаемых отходов и увеличить часть, идущую на вторичную переработку.

В целом, за период 1997 - 2001 гг. общий уровень вторичной переработки отходов упаковки в ЕС вырос с 46% до 53%, объем захороненных отходов снизился с 47% до 40%.

В двух следующих таблицах представлены уровни переработки бумаги и стекла в ряде европейских стран. Оценивались муниципальные отходы, отходы, поступающие на полигоны и другие отходы, образующиеся при экономической деятельности; а также отходы домашних хозяйств. Данные не включают объемы бумаги и стекла, переработанные непосредственно на производствах (т.н. «внутренняя вторичная переработка»).

Уровень переработки бумаги в странах ЕС, в % к общему объему производства

Таблица 2

| Страна | Год | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Австрия | 71 | 69 | 65 | 66 | 66 |
| Бельгия | 43 | 45 | 48 | 55 | 52 |
| Чехия | 38 | 33 | 38 | 39 | 42 |
| Дания | 52 | 51 | 52 | 52 | 48 |
| Финляндия | 62 | 61 | 63 | 65 | 67 |
| Франция | 42 | 41 | 43 | 46 | 50 |
| Германия | 71 | 72 | 70 | 73 | 70 |
| Греция | 29 | 33 | 21 | 31 | 35 |
| Венгрия | 49 | 26 | ... | 55 | 38 |
| Исландия | ... | ... | ... | ... | ... |

Таблица 2 (продолжение)

| Страна | Год | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 11 | 12 | 12 | 10 | 10 |
| Ирландия | 11 | 12 | 12 | 10 | 10 |
| Италия | 31 | 32 | 33 | 35 | 37 |
| Люксембург | ... | ... | ... | ... | ... |
| Нидерланды | 65 | 58 | 58 | 57 | 45 |
| Норвегия | 40 | 44 | ... | ... | ... |
| Польша | 13 | 3 | 2 | 2 | ... |
| Португалия | 39 | 40 | 42 | 46 | ... |
| Словакия | 33 | 34 | ... | 41 | 40 |
| Испания | 41 | 42 | 43 | 46 | 48 |
| Швеция | 57 | 62 | 64 | 61 | 63 |
| Швейцария | 67 | 63 | 65 | 64 | 63 |
| Великобритания ⁴⁹ | 39 | 41 | 40 | 40 | 41 |
| ЕС ⁵⁰ | 48 | 49 | 49 | 51 | 51 |

Уровень переработки стекла в странах ЕС, в % к общему объему производства

Таблица 3

| Страна | Год | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Австрия | ... | 88 | 86 | 84 | 84 |
| Бельгия | 66 | 75 | ... | ... | 87 |
| Чехия | ... | ... | ... | ... | ... |
| Дания | 66 | 70 | 63 | 63 | 65 |
| Финляндия | 63 | 62 | 69 | 78 | 89 |

⁴⁹ В 2004 г. ЦБК Великобритании увеличили потребление макулатуры в качестве сырья на 2% по сравнению с 2003 г. Общий объем использованного вторичного сырья составил 4,6 млн т.. В целом, по данным Конфедерации целлюлозно-бумажной промышленности Великобритании, использованная бумага составляет до 68% общего объема сырья, потребляемого предприятиями отрасли.

⁵⁰ Исключая Люксембург.

Таблица 3 (продолжение)

| Страна | Год | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Франция | 50 | 52 | 55 | 55 | 55 |
| Германия | 79 | 79 | 81 | 81 | 83 |
| Греция | 29 | 26 | 27 | 25 | 26 |
| Венгрия | ... | ... | ... | 14 | ... |
| Исландия | ... | ... | ... | ... | ... |
| Ирландия | 46 | 38 | 37 | 35 | 35 |
| Италия | 53 | 34 | 37 | 41 | 40 |
| Люксембург | ... | ... | ... | ... | ... |
| Нидерланды ⁵¹ | 81 | 82 | 84 | 91 | 78 |
| Норвегия | 75 | 76 | 81 | 83 | 85 |
| Польша | ... | ... | ... | ... | ... |
| Португалия | 42 | 44 | 42 | 42 | 40 |
| Словакия | ... | 40 | ... | ... | ... |
| Испания | 35 | 37 | 41 | 40 | 31 |
| Швеция | 72 | 76 | 84 | 84 | 86 |
| Швейцария | 89 | 91 | 91 | 93 | 91 |
| Великобритания | 26 | 25 | 26 | ... | ... |
| ЕС ⁵² | ... | 53 | ... | ... | 54 |

Некоторые страны в последние годы показывают неплохие результаты переработки и других видов отходов:

- В Швейцарии растет уровень переработки портативных элементов питания (батареек). В 2004 г. в стране было вторично переработано 66,6% использованных батареек, что на 2,1% больше, чем в 2003 г. В абсолютном выражении это значит, что из 3 800 т элементов питания вторичной переработке подверглись 2 500 т. В ближайшей перспективе,

⁵¹ Объем отходов прозрачного листового стекла, собранного для вторичной переработки в Нидерландах в 2004 г., на 45% превысил объемы 2003 г. (было собрано 54 600 т и 37 700 т соответственно).

⁵² Исключая Люксембург.



производители и переработчики элементов питания планируют довести уровень переработки до 80%.

- В г. Линц, Австрия, налаживается производство энергопеллет из отходов пластика для использования их в качестве восстановителя в доменных печах. В ноябре 2005 г. было произведено 30 000 т таких пеллет; плановая мощность производства – 220 000 т пеллет в год.

Ряд исследований показал, что переработка отходов позволяет экономить в 3 – 5 раз больше энергии, чем можно получить, сжигая их.

Практически во всех европейских странах широкое распространение получили технологии компостирования биоразлагаемых/ органических отходов. Всего в ЕС компостированию подвергается 1/5 всех отходов. Основным стимулом для развития таких технологий стало принятие директивы по захоронению отходов. Директива к 2006 г. предписывает сокращение объемов биоразлагаемых отходов, направляемых на полигоны, на 75% по сравнению с 1995 г. Для достижения этой цели страны ЕС разработали соответствующие планы по сокращению захоронения на полигонах биоразлагаемых отходов. Для сокращения объема биоразлагаемых отходов применяют различные альтернативные технологии, в т.ч. компостирование.

Компостирование органических отходов может происходить как непосредственно в домашних хозяйствах, так и централизованно. Непосредственно в домашних хозяйствах компостирование происходит либо в просто в компостных ямах, либо с применением специальных компостирующих аппаратов. При централизованном компостировании потребители обеспечивают отдельный сбор органики, которая затем вывозится на специально оборудованные площадки либо к силосным башням, где и происходит закладка компоста. Впоследствии такой компост используют для нужд сельского хозяйства.

В организациях и учреждениях (например, в школах), где образуется достаточно большое количество биоразлагаемых отходов и имеется подсобное хозяйство, компостирование может производиться в индивидуальном порядке.

Наиболее высокий уровень компостирования биоразлагаемых



отходов достигнут в Нидерландах, Бельгии, Австрии и Германии (более 50%); самый низкий – в Великобритании и Ирландии (менее 5%).

Для выполнения предписаний директивы по захоронению отходов и сокращения количества органики на полигонах в большинстве стран ЕС вывоз биоразлагаемых отходов на полигоны запрещен.

- Сжигание или захоронение отходов с получением энергии

Иногда переработка или компостирование отходов не целесообразны (например, по экономическим или техническим причинам). В таких случаях предпочтительным может стать сжигание отходов для производства энергии.

Обычно стоимость строительства и эксплуатации современных установок для сжигания отходов выше, чем расходы на захоронение. Одним из способов повысить конкурентоспособность сжигания может стать налог на захоронение отходов.

При планировании строительства новых установок для сжигания отходов важно убедиться, что сжигание не станет более привлекательным, чем вторичная переработка. Это может произойти, например, в случае с органическими муниципальными отходами, когда их сжигание станет более предпочтительным по сравнению с вторичной переработкой или компостированием.

Законодательство ЕС (в частности, Директива по сжиганию отходов) накладывает строгие ограничения на уровень вредных выбросов на мусоросжигающих заводах, поэтому технологии их строительства предполагают эффективные очистные сооружения. Несмотря на то, что строительство таких заводов обходится достаточно дорого, часто они составляют конкуренцию захоронению отходов на полигонах. Причина этому - введение высоких налогов на захоронение.

Директива по сжиганию отходов устанавливает нормативы вредных выбросов в атмосферу, воду и почву для мусоросжигающих заводов, перерабатывающих как опасные,

так и неопасные отходы. Пример таких норм приведен в таблице 4⁵³.

Допустимые пределы вредных выбросов в атмосферу

Таблица 4

| Показатели | Допустимая величина |
|--|---------------------|
| <i>Средние дневные показатели</i> | |
| Пыль, всего | 10 мг/ м3 |
| Газы и газообразные органические вещества (органический углерод) | 10 мг/ м3 |
| Хлороводород (HCl) | 10 мг/м3 |
| Фторводород (HF) | 1 мг/м3 |
| Диоксид серы (SO2) | 50 мг/м3 |
| Оксид азота (NO) и диоксид азота (NO2) (для действующих установок мощностью более 6 т/ч и более или новых установок) | 200 мг/м3 |
| Оксид азота (NO) и диоксид азота (NO2) (для действующих установок мощностью 6 т/ч и менее) | 400 мг/м3 |
| <i>Средние показатели за контрольный период (минимум 30 мин, максимум 8 ч)</i> | |
| Кадмий и его соединения (Cd) | Всего 0,05 мг/м3 |
| Таллий и его соединения (Tl) | |
| Ртуть и ее соединения (Hg) | 0,05 мг/м3 |
| Сурьма и ее соединения (Sb) | Всего 0,5 мг/м3 |
| Мышьяк и его соединения (As) | |
| Свинец и его соединения (Pb) | |

⁵³ Максимальные показатели, которые не могут быть превышены в ходе эксплуатации установок для сжигания неопасных бытовых отходов.

Таблица 4 (продолжение)

| Показатели | Допустимая величина |
|--------------------------------|-----------------------|
| Хром и его соединения (Cr) | |
| Кобальт и его соединения (Co) | |
| Медь и ее соединения (Cu) | |
| Марганец и его соединения (Mn) | |
| Никель и его соединения (Ni) | |
| Ванадий и его соединения (V) | |
| Диоксины и фураны | 0,1 нг/м ³ |

Относительно экологической безопасности таких установок, опыт Швеции показывает, что, несмотря на рост в течение последних лет объемов бытовых отходов, выброс диоксинов в атмосферу с мусоросжигательных заводов составляет всего 5-6% от всех выбросов, т.е. столько же, сколько и при ранее имевших место пожарах на свалках.

Среди стран ЕС пять – Швеция, Дания, Голландия, Бельгия, Австрия, а также Швейцария, сжигают более 30% всех отходов для производства электроэнергии и тепла. Современные технологии сжигания позволяют использовать до 80% энергии, содержащейся в отходах.

Меньше всего технологии сжигания отходов используются в Финляндии, Великобритании, Исландии, Ирландии, Испании, Италии, Греции и Португалии (сжигается менее 15% отходов). Тем не менее, в Финляндии в последние годы идет активная разработка технологий сжигания отходов для производства энергии и тепла – т.н. «газификации отходов» и уже функционируют соответствующие установки.

Сейчас в мире действуют около 1500 заводов по сжиганию отходов, из них каждый третий находится на территории ЕС. Самый активный «сжигатель» – Германия (60 заводов ежегодно уничтожают около 16,6 млн т, что составляет около 50% общего

объема отходов, произведенных в стране). Полученная энергия в основном служит для получения тепла, незначительная часть идет на производство электроэнергии. Франция имеет 120 заводов по сжиганию мощностью в 12 млн т в год. По одному такому заводу – в Люксембурге и Финляндии. В Дании их 34, в Норвегии – всего 4. В Швеции сгорает около 40% всего частного мусора: 2 млн т в год на 26 заводах. В целом же, в ЕС на заводах сжигается 1/5 общего объема отходов.

В разных странах ЕС отношение к сжиганию отходов неоднозначно. Тем не менее, в пользу применения этой технологии утилизации отходов свидетельствуют следующие технические данные:

- Объем отходов сокращается до 5%, а вес – до 25% от начального объема. Таким образом, снижается потребность в площадях для захоронения.
- Современные когенерационные установки позволяют утилизировать до 80% запаса энергии в отходах.
- Одна тонна несортированного бытового мусора по теплотворности соответствует $\frac{1}{4}$ т мазута.
- После сжигания отходов прекращается выброс в атмосферу метана, образующегося на свалках и являющегося причиной парникового эффекта в 20 раз более значительной, чем двуокись углерода⁵⁴.
- Отходы сжигания могут быть использованы при производстве строительных материалов; отходы сжигания органических веществ можно использовать в качестве удобрения⁵⁵.

В ряде стран на полигонах применяют специальные установки для сбора и утилизации метана. Собранный газ также используется для производства тепла/ горячей воды и электроэнергии. Этот метод пока не находит широкого применения в связи с высокой стоимостью оборудования.

Хотя обычно вторичная переработка является более предпочтительной альтернативой сжиганию и захоронению, выбор вариантов утилизации зависит от типа отходов. В некоторых

⁵⁴ По данным европейских исследователей, на территории ЕС 30-50% метана образуется на полигонах.

⁵⁵ И то, и другое возможно при условии отсутствия в отходах сжигания опасных веществ и тяжелых металлов.

случаях для сбора и вторичной переработки отходов требуется значительно больше энергии, чем для производства первичного сырья. Для определения оптимального способа утилизации отходов необходима тщательная оценка жизненного цикла предмета или материала и анализ потенциальной экологической выгоды.

- Захоронение без получения энергии

Одной из наименее привлекательных альтернатив в обращении с отходами является их захоронение на полигонах. По данным Евростата на 2002 г., всего 4 страны в Европе – Дания, Бельгия, Голландия и Швейцария, захоранивали на полигонах менее 20% своих отходов за счет применения других технологий переработки. В среднем же, в ЕС захоранивается на полигонах около 2/3 всех отходов.

Захоронение отходов на полигонах предполагает не только потери ценных ресурсов, но также является причиной следующих проблем:

- выброс парниковых газов (в частности, метана) в атмосферу, а также проникновение опасных жидких субстанций в подземные воды, поскольку многие полигоны не оборудованы системами сбора таких субстанций;
- сокращение емкостей полигонов. По данным Евростата, в 8 странах ЕС потенциал полигонов будет исчерпан менее чем за 10 лет.

Европейская директива по захоронению отходов, кроме технических стандартов строительства, функционирования и закрытия полигонов, также устанавливает целевые показатели сокращения объемов захоронения биоразлагаемых муниципальных отходов:

- к 2006 г. страны ЕС должны сократить объемы вывозимых на полигоны биоразлагаемых муниципальных отходов на 75% по сравнению с показателями 1995 г.;
- к 2009 г. такое сокращение должно составить 50% по сравнению с 1995 г.;
- к 2016 г. – 35% по сравнению с показателем 1995 г.

В соответствии с предписаниями Директивы, страны ЕС разрабатывают свои национальные стратегии по сокращению объема захораниваемых биоразлагаемых муниципальных отходов. В начале 2005 г. Европейская Комиссия опубликовала первый



отчет о содержании и выполнении этих стратегий⁵⁶. По данным отчета несколько европейских стран уже достигли целевых показателей 2016 г. по сокращению захораниваемых биоразлагаемых отходов: Австрия, Дания, Нидерланды и Фламандский регион Бельгии. В 2005 году к ним присоединится Германия. Целевых показателей 2006 г. уже достигли Франция и Италия; вскоре их также должна достигнуть Швеция. Более полный отчет о реализации положений Директивы по захоронению отходов будет представлен Европейской Комиссией в 2007 г.

Основными инструментами сокращения объемов захораниваемых биоразлагаемых муниципальных отходов, которые используют страны, предоставившие данные для отчета, являются:

- соответствующие законодательные акты;
- добровольные соглашения и стимулы;
- запреты на захоронение несортированных муниципальных отходов⁵⁷;
- запрет на захоронение биоразлагаемых муниципальных отходов⁵⁸;
- введение специальных критериев для оценки качества сортировки отходов, вывозимых на полигоны.

Уникальный инструмент предлагает Великобритания: торговля разрешениями на захоронение биоразлагаемых муниципальных отходов.

- Сжигание без получения энергии

Наименее привлекательный способ обращения с отходами. В настоящее время используется все меньше; предпочтение отдается сжиганию с получением электроэнергии и тепла.

К установкам по сжиганию отходов без получения энергии и тепла применяются те же требования к их безопасности, что и к когенерационным установкам, в соответствии с положениями Директивы по сжиганию отходов.

⁵⁶ Отчет содержит данные по 12 странам ЕС, исключая Финляндию, Испанию и Ирландию, а также 10 новых стран-членов.

⁵⁷ Правительство Норвегии объявило о своем намерении ввести с 01.01.2009 г. запрет на захоронение на полигонах отходов, которые могут быть сожжены.

⁵⁸ Такой запрет сегодня действует в 10 европейских странах: в Австрии, Бельгии (Фландрия), Дании, Финляндии, Франции, Германии, Италии, Норвегии, Швеции, Нидерландах.

ГЛАВА 3

ПРИМЕРЫ ДЕЙСТВИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ

Дания

Общая информация

В Дании ежегодно производится почти 13 млн т отходов; по прогнозам, в будущем их количество будет расти.

Общая система управления отходами страны включает организацию сбора и удаления промышленных отходов, отходов упаковки и отходов домохозяйств, включая вредные отходы.

Ответственность за управление отходами в целом по стране возложена на Датское агентство по охране окружающей среды⁵⁹, в то время как местные власти (муниципалитеты) решают вопросы практической реализации установок государственной стратегии.

Все полигоны и большинство мусоросжигательных заводов принадлежат государству/ местным органам власти. Однако растет число частных предприятий, участвующих в строительстве мусоросжигательных заводов.

Большая часть мощностей для вторичной переработки находятся в частной собственности, за исключением заводов по компостированию, которые, в основном, принадлежат государству, а также нескольких заводов по получению биогаза.

Локальные системы управления отходами могут быть различны в разных муниципалитетах. Муниципальные власти обладают полномочиями объединять свои усилия в управлении отходами, но могут заниматься этим и самостоятельно. Местная администрация несет ответственность за сбор и переработку твердых бытовых отходов, а также за вывоз опасных отходов. В рамках своей ответственности муниципалитеты должны предоставлять все необходимое оборудование для переработки и удаления отходов, в т.ч., для мусоросжигательных заводов и полигонов. Кроме того, они должны составлять карты полигонов, разрабатывать планы по управлению отходами, проводить работы по минимизации и предотвращению образования отходов и обеспечивать максимальный уровень их переработки.

⁵⁹ The Danish Environmental Protection Agency – DEPA.

Частные компании привлекаются для сбора отходов домашних хозяйств, промышленных и торговых предприятий, а также для вторичной переработки. Для утилизации вредных отходов создаются межмуниципальные перевалочные станции. Некоторые муниципалитеты обрабатывают вредные отходы самостоятельно.

Перспективные установки в сфере управления отходами определяются Правительством Дании в специальном плане (т.н. план «Отходы 21»)⁶⁰. Последний подобный план был принят на период 2005 - 2008 гг. В документе определяются следующие цели по управлению отходами:

- 33% всех отходов должно быть вторично переработано;
- 60% - сожжено;
- 7% - захоронено на полигонах⁶¹.

Одна из основных задач – снизить потребление первичных ресурсов. Для этого предполагается реализация более активных действий по стимулированию сортировки отходов (в частности, это касается стекла, бумаги, пластика и органики).

По отдельным типам отходов план определяет следующие цели и задачи:

- *Бытовые отходы*: 20% должны быть подвергнуты переработке, 80% - сжиганию; захоронение бытовых отходов должно быть прекращено.
- *Крупногабаритные отходы*: 25% должны быть вторично переработаны, 50% - сожжены, 25% - захоронены на полигонах.
- *Отходы приусадебных хозяйств и садово-парковые отходы*: 95% должны быть подвергнуты вторичной переработке (индивидуальное и централизованное компостирование), 5% - направлены на сжигание; захоронение таких отходов будет запрещено.

Инструменты, используемые в датской системе управления отходами, включают: налоги на отходы и упаковку⁶², требование

⁶⁰ Waste 21.

⁶¹ По данным Датского агентства по охране окружающей среды, 2003 г.

⁶² Включают общегосударственный налог на отходы, а также т.н. «зеленые» налоги (green taxes): на упаковку, пластиковые пакеты, одноразовую столовую посуду и никель-кадмиевые батареи.

обязательной сортировки отходов, запрет на захоронение биоразлагаемых отходов, систему внесения залога за возвратную тару/ упаковку. Кроме того, государство субсидирует проекты, предполагающие использование т.н. «чистых» технологий, либо направленные на сокращение образования отходов.

Примеры действий по сокращению отходов

а) Введение схемы оплаты вывоза и утилизации ТБО по весу.

В начале 1990 гг. 18 муниципалитетов Дании ввели систему оплаты за вывоз и утилизацию ТБО: вместо фиксированных сумм с каждого домашнего хозяйства они стали платить за общий вес вывозимых отходов. Причем оплата производится только за вес смешанных (несортированных) отходов.

Взвешивание отходов осуществляется при загрузке отходов из мусорных баков в мусоровоз; данные по каждому хозяйству передаются автоматически в электронную систему учета отходов и начисления платы.

Плата, начисляемая домашним хозяйствам, включает фиксированную составляющую за сбор и переработку стекла и бумаги/картона, услуги станций по переработке, утилизацию опасных отходов, а также оплату вывоза и утилизации некоторого количества отходов (обычно 5 кг за 14 дней). Количество смешанных отходов, образующееся сверх 5 кг, оплачивается дополнительно, в зависимости от веса. В среднем, хозяйства платят по такой схеме от 150 до 230 Евро в год.

Одновременно с введением оплаты по весу в ряде муниципалитетов был начат эксперимент по отдельному сбору органических отходов; кроме того, некоторые муниципалитеты понизили ставку начислений за сортированные органические отходы, в отличие от смешанных отходов.

Результаты эксперимента показали, что введение схемы оплаты по весу не оказало значительного влияния на потребительские предпочтения населения. Однако, такой способ оплаты значительно повлиял на уровень переработки отходов. Значительно увеличился объем бумаги и картона, направляемых на переработку (105 кг от хозяйства в год по сравнению с 67 кг в год от хозяйств, не участвующих в эксперименте), сбор стекла остался на прежнем уровне (38 кг и 36 кг соответственно); отдельный сбор биоразлагаемых отходов составил 124 кг/ год



против 44 кг/год в обычных муниципалитетах.

Также снизилось общее количество отходов, собираемых в пилотных муниципалитетах – 592 кг от одного хозяйства в год по сравнению с 876 кг в год в остальных муниципалитетах. Из них смешанный мусор (за который осуществляется начисление налога «по весу») составляет 325 кг против 729 кг соответственно.

В ходе эксперимента не было замечено роста незаконных свалок, несмотря на повышение платы за вывоз и размещение отходов на полигонах. Муниципальные власти отмечают увеличение нагрузки на отделы, занимающиеся начислением соответствующих выплат населению в связи с усложнившейся системой учета, однако население считает систему оплаты отходов по весу более выгодной, чем ранее существовавшие фиксированные ставки. Одним из основных результатов эксперимента стало сокращение объема отходов, вывозимых на свалки, и увеличение количества перерабатываемого вторичного сырья.

б) Введение налога на захоронение и сжигание строительных материалов

В Дании налог на захоронение отходов привел к значительному увеличению уровня переработки строительных отходов. Одновременно с введением налога были созданы эффективная система технологических решений, материальная и организационная инфраструктуры, инструменты управления и т.д. Все это позволило обеспечить эффективный контроль над основными потоками отходов и высокий уровень переработки большей части строительных отходов. Около 90% таких отходов составляют обломки бетона, кирпичей и асфальта. Основная их часть перерабатывается в новые строительные материалы, в частности, в различные наполнители, а также используется в качестве основы при строительстве дорог и открытых площадок.

В год введения налога (1987 г.) его ставка составляла ок. 5 Евро за тонну отходов, направляемых на сжигание или захоронение. К 2001 г. ставка налога возросла на 900%; темпы его изменения представлены в таблице 5.

Изменение ставки налогов на обращение с отходами за период 1987 - 2001 гг., евро за тонну

Таблица 5

| Технология утилизации | 1987 | 1990 | 1993 | 1997 | 1999 | 2001 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| Вторичная переработка | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сжигание (с производством тепла и электроэнергии) | 5 | 17 | 21 | 26 | 37 | 44 |
| Сжигание (только производство тепла) | 5 | 17 | 21 | 28 | 44 | 44 |
| Захоронение на полигонах | 5 | 17 | 26 | 38 | 50 | 50 |

Главным доводом в пользу вторичной переработки строительных отходов стала значительная стоимость их захоронения, в то время, как стоимость вторичной переработки (особенно, бетона, кирпичей и асфальта) стала возможной при очень низких расходах.

Кроме вышеуказанного налога, значительное влияние на повышение уровня переработки строительных отходов оказали следующие меры:

- правительственные гранты на реализацию проектов по вторичной переработке строительных отходов;
- изменения в муниципальных схемах обращения с отходами, предусматривающие создание специальных сортировочных мощностей для строительных отходов;
- введение налогов на первичные ресурсы;
- нормативные акты, инициирующие использование отсортированных строительных отходов в строительстве;
- введение обязательной сортировки строительных отходов непосредственно на местах их возникновения (например, при разрушении зданий)⁶³.

В настоящее время в Дании уровень переработки строительных отходов составляет 90%, по сравнению с 25% в 1990 г. Высокая ставка налога на захоронение не привела к росту числа несанкционированных свалок. Для предприятий переработка оказывается выгодной с экономической точки зрения, т.к. стоимость переработки тонны отходов составляет от 5,5 до 17,5 Евро (в зависимости от вида материала), а стоимость захоронения – от 50 до 80 Евро за тонну. Кроме того, стоимость строительных материалов, полученных из отходов, весьма невысока (от 4 до 8

⁶³ Технологии разрушения зданий, при которых строительные отходы сортируются сразу по их возникновению, подразумевают разрушение по отдельности частей зданий, состоящих из однотипных материалов. Такое выборочное разрушение стоит дороже, чем традиционная технология, но эти расходы окупаются за счет значительного снижения стоимости захоронения и сжигания строительных отходов, а также высокой цены на продукты их вторичной переработки.

Евро за тонну), что делает их использование в строительстве весьма выгодным.⁶⁴

Швеция

Общая информация

Ситуация с отходами в Швеции характеризуется достаточно низкими темпами роста отходов и высоким уровнем их переработки. Ежегодно в Швеции производится около 4,2 метрических тонн отходов. За период с 1993 г. по 1998 г. количество промышленных отходов выросло на 4,6%; с 1997 г. по 2000 г. муниципальных отходов не стало больше, тогда как ВВП в среднем рос на 3,9% ежегодно. С 1993 г. по 1998 г. уровень переработки промышленных отходов вырос с 40% до 43%, а вторичная переработка муниципальных отходов с 1994 г. по 2000 г. увеличилась с 19% до 39%. При этом, несколько снизилось применение сжигания как способа утилизации – 39% в 2000 г. против 41% в 1994 г.

С 2000 г. наблюдается незначительное увеличение объемов муниципальных отходов, в основном, за счет крупногабаритных составляющих и электрического и электронного оборудования.

В 2001 г. в Швеции были достигнуты следующие показатели переработки и утилизации отходов:

- вторичная переработка - 31 %;
- биохимическая водоочистка - 9 %;
- сжигание с получением энергии - 40% (общее количество произведенной электроэнергии составило 350,000 МВт, тепла - 7,500,000 МВт);
- захоронение на полигонах - 20 %.

Большей частью инфраструктуры для утилизации отходов владеют муниципалитеты. Основная доля полигонов (200 по стране) находится в государственной собственности, также, как и мусоросжигательные заводы (из 26 только 1 – частный). Также в Швеции имеется 25 государственных и один частный завод по компостированию. В настоящее время растет доля энергетических компаний в секторе сжигания отходов. Частные инвестиции

⁶⁴ Все цены приведены по данным на 2000 г.

направляются, как правило, в систему сбора и вторичной переработки.

Министерство окружающей среды Швеции является ответственным за систему управления отходами в стране. Контроль над вопросами обращения с отходами осуществляет также Шведское природоохранное агентство. Разработкой региональной политики в сфере обращения с отходами занимаются управления по вопросам окружающей среды в составе администраций 21 административного округа («амтов»). Управление отходами в муниципалитетах осуществляется муниципальными властями. Они несут ответственность за переработку и утилизацию отходов домашних хозяйств; кроме того, местные производители отвечают за переработку отдельных фракций в рамках т.н. «расширенной ответственности производителей».

Национальная политика в сфере охраны окружающей среды и обращения с отходами определяет следующие цели на период до 2005 г.:

- сокращение площадей полигонов на 50% (по сравнению с 1994 г.);
- уменьшение использования опасных веществ и материалов в производстве;
- выход на следующие значения уровня вторичной переработки:
 - алюминий, сталь, стекло, дерево - 70%;
 - полиэтилен (упаковка для напитков) - 90%;
 - алюминий (упаковка для напитков) - 90%;
 - пластик - 70%;
 - бумага - 70%;
 - картон - 65%;
 - газеты - 75%.

Для достижения поставленных целей применяются следующие инструменты:

- *Расширенная ответственность производителя:* производители несут ответственность за переработку отходов, возникших в результате производства и использования их продукции (в т.ч., упаковки). Обычно расходы на такую вторичную переработку включаются в



стоимость товара. Ответственность за доставку отходов к централизованным пунктам сбора, как правило, возложена на потребителей.

- *Обязательная сортировка отходов.*
- *Налог на захоронение отходов:* введен в 2000 г., в 2003 г. составил 40 Евро за тонну.
- *Запрет на захоронение биоразлагаемых и горючих отходов.*
- *Установление для домашних хозяйств «плавающей» ставки муниципального сбора за обращение с отходами в зависимости от объема, веса или частоты вывоза отходов.*

Существующая система обращения с отходами в Швеции обнаружила ряд недостатков. Так, перенесение ответственности за переработку и утилизацию отходов на производителей привело к тому, что потребитель должен производить очень тщательную сортировку отходов (более 7 фракций) и самостоятельно транспортировать отходы к местам сбора. Отсутствие хорошей координации между муниципалитетами и производителями не позволяет четко разграничить ответственность за сбор, сортировку и переработку муниципальных отходов.

В стране также отсутствует система государственного планирования мощностей по переработке отходов (в частности, мусоросжигательных заводов). Не создано соответствующих экономических стимулов для развития вторичной переработки на государственном уровне (высокие налоги на захоронение и сжигание отходов, поощрение внедрения «чистых» технологий и т.д.).

Примеры действий по сокращению отходов

В 1994 г. в Швеции было принято постановление об ответственности производителей некоторых видов товаров. В соответствии с этим постановлением, на производителей упаковки, бумаги, шин и автомобилей возлагается дополнительная ответственность за утилизацию и/или переработку их продукции. Основная цель этого постановления - сократить использование упаковки и увеличить процент ее переработки, перенеся ответственность за сбор отходов упаковки и их переработку на производителей и импортеров. Оптовые поставщики также несут

ответственность за то, что товары, которые они продают, должны быть произведены на предприятиях, включенных в национальную систему переработки.

Такая система предусматривает централизованный отдельный сбор упаковки (жители сами привозят отходы в специальные пункты сбора); переработкой занимаются пять специализированных компаний.

Производители и импортеры несут индивидуальную ответственность за сбор и переработку отходов упаковки от своих продуктов. Они могут делегировать эти функции одной из пяти специализированных компаний, занимающихся сбором и переработкой отходов. Производители/ импортеры уплачивают соответствующий лицензионный сбор, рассчитанный исходя из веса упаковочных материалов. Эти сборы уплачиваются специальному органу – регистру (REPA), который управляет поступившими средствами.

Сбор упаковочных материалов осуществляют муниципальные или частные операторы/ подрядчики, заключившие договоры с пятью компаниями-переработчиками. Подрядчики полностью несут ответственность за оборудование станций переработки, вывоз оттуда отходов и очистку площадок.

В результате действия Постановления, к 2001 г. компании перерабатывали 90% алюминиевых банок из-под напитков, 65% гофрокартона, 90% бутылок из полиэтилена, 70% стекла (не включая бутылки из-под напитков), до 95% стеклянных бутылок из-под вина, пива и других напитков, 75% бумаги.

Конечным плательщиком налога на переработку упаковки все же является потребитель. Уже в 1999 г. REPA получил в виде налогов на переработку упаковки ок. 40 млн. Евро, что составляет 11 Евро с одного домашнего хозяйства в год. За счет того, что жители сами привозят отходы упаковки на установленные площадки, расходы на функционирование системы невысоки.

В настоящее время Правительство Швеции проводит дополнительные исследования по оценке экологического влияния перенесения ответственности за отходы упаковки на производителя.

Германия



Общие сведения

По данным Федерального статистического управления Германии, в 2003 г. на полигонах было захоронено около 53,9 млн т неопасных отходов, что на 10% меньше, чем в 2002 г. (60,2 млн т соответственно) и на 18% меньше, чем в 1997 г. (65,7 млн т). Большую часть этого количества составляли строительные отходы (43%), отходы от сжигания различных фракций (20%) и муниципальные отходы (18%).

Также в 2003 г. было сожжено около 20,6 млн т неопасных отходов, на 4% больше, чем в предыдущем году. По сравнению с 1997 г., объемы сжигаемых отходов выросли на 63%. Чуть более половины (51%) этого количества составляли муниципальные отходы, а также отходы с очистных станций (иловые осадки) (20%), а также отходы деревообработки и целлюлозно-бумажной промышленности (17%).

В Германии практикуется сортировка отходов на местах; вывоз отходов производится по графику (свой день для каждого вида отходов) непосредственно от мест образования (домашние хозяйства, офисы и т.д.), за исключением стекла, картона и бумаги. Для них существуют централизованные места сбора. В 2001 г. жители Германии рассортировали 5 467 079 тонн отходов – ок. 76,6 кг на каждого жителя. Всего сортировкой отходов дома занимается 94% населения. Одним из инструментов контроля над разделением отходов является специальная служба – «мусорные детективы», которая занимается отслеживанием тех, кто устраивает несанкционированные свалки, и контролирует состав мусора, идущий на полигоны, чтобы не допустить его загрязнения опасными отходами.

В Германии сформировались рынки следующих видов вторичного сырья: бумага, пластик, дерево, металлы, металлическая упаковка для напитков, текстиль, электронное и электротехническое оборудование.

Примеры действий по сокращению отходов

В 1990 г. в Германии была создана специальная компания в форме акционерного общества *Duales System Deutschland AG (DSD)*. Основной задачей компании является повышение уровня переработки отходов упаковки, образующихся в домашних

хозяйствах и снижение за счет этого объемов отходов, вывозимых на полигоны. DSD занимается организацией сбора, сортировки и переработки отходов упаковки. Непосредственные операции по сбору, сортировке и переработке осуществляют 537 субподрядных организаций. Финансирование их деятельности осуществляется за счет лицензионных сборов, выплачиваемых производителями товаров и рассчитанных исходя из веса/ объема упаковочных материалов, используемых для этих товаров. Эти производители имеют право помечать свои товары знаком «Зеленая точка».

Основным стимулом к созданию системы переработки отходов упаковки стало специальное постановление об упаковочных материалах, которое возлагает на производителей и импортеров ответственность за сбор и переработку отходов упаковки от поставляемых ими товаров. Компании могут выполнять эти обязательства самостоятельно, а могут передать их DSD. В последнем случае, компания выплачивает DSD лицензионный сбор, рассчитываемый исходя из веса и объема упаковочных материалов. Такой сбор является одним из стимулов к уменьшению использования упаковки.

Кроме снижения количества используемых упаковочных материалов, другим результатом введения лицензионного сбора стали попытки компаний разработать новые способы упаковки своих товаров. В результате, произошло значительное снижение веса упаковок для бумажных салфеток и полотенец, коробок для безалкогольных напитков, стеклянных бутылок и металлических банок для напитков. Стали шире использоваться концентрированные вещества и многоразовые упаковочные емкости.

DSD занимается только отходами упаковки, образующимися в торговом секторе. Однако постановление об упаковочных материалах также регулирует и обращение с транспортной упаковкой. Для обращения с такими видами упаковочных материалов создаются отдельные компании.

Количество упаковки, собранной DSD, тыс. тонн

Таблица 6

| Материал | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Стекло | 510 | 2 390 | 2 470 | 2 570 | 2 690 | 2 740 | 2 700 | 2 710 |

| Материал | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Бумага/ картон | 300 | 970 | 1 180 | 1 260 | 1 320 | 1 370 | 1 420 | 1 480 |
| Пластик | 41 | 281 | 461 | 504 | 535 | 567 | 600 | 610 |
| Жесть | 29 | 249 | 354 | 259 | 302 | 312 | 375 | 322 |
| Алюминий | >1 | 9 | 29 | 32 | 36 | 40 | 43 | 37 |
| Смешанные материалы | 5 | 52 | 78 | 296 | 445 | 420 | 345 | 391 |
| <i>Всего</i> | <i>920</i> | <i>3 940</i> | <i>4 570</i> | <i>4 920</i> | <i>5 320</i> | <i>5 450</i> | <i>5 480</i> | <i>5 550</i> |

Общее количество товарной и транспортной упаковки, собранной DSD и другими подобными компаниями в 1999 г., составило около 14,6 млн т; около 80% этого количества было вторично переработано.

Ставки лицензионных сборов DSD на 1999 г. (включая НДС)

Таблица 7

| Материал | Ставка (Евро/кг) |
|--|------------------|
| Стекло | 0,08 |
| Бумага/ картон | 0,20 |
| Листовая жесть | 0,29 |
| Алюминий | 0,77 |
| Пластик | 0,51 |
| Картонная упаковка для жидких продуктов/ веществ | 0,86 |
| Другие смешанные материалы | 1,04 |
| Натуральные материалы | 0,10 |

Операционные расходы на функционирование DSD достаточно высоки. В 1999 г. лицензионные выплаты составили 2 млрд Евро, стоимость же функционирования всей системы переработки в целом составила 1,7 млрд Евро (около 300 Евро на каждую тонну

отходов). Практически, вся стоимость переработки отходов перенесена на потребителя, за счет повышения цены на товары.

В 1999 - 2000 гг. произошло снижение ставок лицензионных выплат, но это снижение было компенсировано за счет увеличившегося количества компаний – плательщиков сбора и снижения стоимости управления отходами. Удешевление системы управления произошло, благодаря более рациональной системе контрактов на управление отходами.

Продукты вторичной переработки поступают в открытую продажу. Их цена соотносима с ценами на первичные ресурсы благодаря тому, что деятельность компаний-переработчиков субсидируется DSD. В целом, сбыт таких материалов не вызывает проблем, однако ставка субсидий на переработку пластика выше, чем для других видов упаковки, так как в этом случае требуются более сложные технологии переработки, а рынок – плотнее, чем для других ресурсов. Кроме того, качество собранного пластика не всегда позволяет направлять его на вторичную переработку, поэтому частично он используется в качестве топлива в сталелитейной промышленности.

В целом, данная система доказала свою эффективность, несмотря на высокие расходы на ее функционирование.

Великобритания

Примеры действий по сокращению отходов

В 1999 г. Департамент торговли и промышленности и Департамент окружающей среды, транспорта и региональной политики Великобритании начали совместное финансирование программы по минимизации отходов “Envirowise”. В рамках программы по стране начали создаваться местные и региональные клубы по минимизации отходов. За первый год работы программы в стране было создано 50 таких клубов, в которые вступили 550 компаний. На сегодняшний день количество клубов превысило 100.

Общий объем производимых британскими компаниями отходов оценивается в 75 млн т в год. В течение года программа помогла английским компаниям сэкономить 200 млн Евро только за счет снижения потребления первичного сырья и сокращения производства отходов. К марту 2007 г. Правительство Великобритании планирует затратить на финансирование программы 95,9 млн. Евро. Ожидаемая экономия от реализации



программы (за счет минимизации отходов у источника) в 10 раз превышает эту сумму.

Основным методом программы является внедрение более совершенных методов управления в компаниях. Это происходит путем обучения, консультаций, распространения специальных руководств и персонального консультирования на местах. Кроме того, в компаниях-участницах программы проводятся специализированные семинары; для компаний с числом сотрудников меньше 250 предоставляются бесплатные консультации экспертов по управлению отходами.

В 2000 г. были собраны следующие результаты работы программы:

- снижение потребления первичного сырья – более чем на 240,000 т/год;
- снижение объема отходов, размещенных на полигонах – более чем на 1,1 млн. т/год;
- снижение водопотребления и количества сточных вод – более чем на 46 млн. м³/год.

В целом программа позволила компаниям сэкономить ок. 200 млн. Евро, причем 30 млн. – только за счет функционирования специальной консультационной телефонной линии, по которой компании могут получать советы и инструкции, как они могут снизить количество отходов.

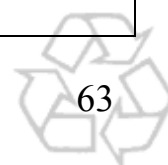
Годовое сокращение затрат в результате реализации программы “Envirowise”, евро в год

Таблица 8

| | Экономия |
|---|------------|
| <i>В общем по всем секторам экономики:</i> | |
| Использование услуг телефонной консультационной линии | 29 499 000 |
| Деятельность по сокращению отходов | 97 454 000 |

Таблица 8 (продолжение)

| | Экономия |
|-------------------------------|-----------|
| Внедрение «чистых» технологий | 4 448 000 |



| | |
|---|--------------------|
| Сокращение летучих органических соединений | 6 490 000 |
| <i>По отдельным секторам экономики:</i> | |
| Металлообработка | 9 462 000 |
| Литейное производство | 5 256 000 |
| Текстильное производство | 1 163 000 |
| Производство бумаги и картона | 7 923 000 |
| Производство стекла | 3 974 000 |
| Полиграфия | 3 149 000 |
| Производство керамики | 636 000 |
| Производство и переработка продуктов питания и напитков | 512 000 |
| Производство специальных химических составов | 1 323 000 |
| Машиностроение | 6 379 000 |
| Всего | 178 000 000 |

Австрия

Общая информация

В целом, Австрия характеризуется относительно стабильным ежегодным объемом образующихся отходов – около 49 млн т в год, включая 20 млн т вынутого грунта. Данные об увеличении количества того или иного вида отходов, включаемые в ежегодные оценки, не означают реального увеличения общего объема. Это происходит из-за ужесточения экологических норм, отраженных в австрийском стандарте ÖNORM S 2100, принятом в 1997 г. В соответствии с этим стандартом под определение «отходы» подпадает большее количество веществ, материалов и продуктов, чем на самом деле перерабатывается вторично или утилизируется.

Учитывая положения этого стандарта, средний рост общего количества отходов за период 1996 – 1998 гг. составил 12%. За это

же время значительно улучшились показатели раздельного сбора некоторых видов отходов (бумаги, пластика, органики), но наблюдался рост опасных отходов (с 240 000 т до 1 млн т). Такой рост не означает, что опасных отходов стали производить больше. Изменение зарегистрированного количества произошло за счет изменения определения опасных отходов, приведенного в Постановлении о классификации опасных отходов и опасных бытовых отходов, принятом в 1997 г.

Состав отходов, образующихся в Австрии в течение года (исключая вынутый грунт), млн т в год

Таблица 9

| Виды отходов | Млн т/ год |
|--|-------------------|
| Опасные отходы и отработанные масла | 1,0 |
| Отходы домашних хозяйств и схожие отходы | 3,1 |
| Строительные отходы | 7,5 |
| Неорганические отходы без учета строительных | 4,1 |
| Древесные отходы, без учета деревянной упаковки | 3,8 |
| Отходы водоочистки, от всех видов водопользования | 2,3 |
| Отдельно собранные отходы промышленного/ коммерческого сектора | 2,2 |
| Другие неопасные отходы | 4,6 |
| Всего (округленный результат) | 28,6 |

Из этого количества на вторичную переработку и восстановление отправляется 63% отходов, 10% подвергается термической переработке (включая получение энергии), а оставшиеся 27% утилизируются иными способами.

В стране действуют около 1 900 различных предприятий по переработке и утилизации отходов. Из них только 160 перерабатывают отходы непосредственно в компаниях, которые эти отходы производят.

Предприятия в Австрии, осуществляющие переработку и утилизацию отходов (действующие постоянно и экспериментальные)

Таблица 10



| Тип завода | Количество | Мощность, млн т/год (полигоны – млн м ³), округленно |
|--|------------|--|
| Заводы по физико-химической и вторичной переработке | 32 | 0,5 |
| Заводы по термической и вторичной переработке | 53 | 1,9 |
| Заводы по переработке отходов внутри компаний | 135 | 0,8 |
| Заводы по специфической обработке и переработке отходов | 175 | 0,7 |
| Заводы по предварительной биотехнической обработке ТБО | 12 | 0,4 |
| Заводы по биотехнической переработке собранных отдельно органических отходов | 526 | 1,1 |
| Сортировочные станции для отдельно собранных отходов | 86 | 1,1 |
| Заводы по вторичной переработке | 38 | 2,0 |
| Полигоны для строительных отходов и вынутого грунта | 752 | Нет данных |
| Полигоны для ТБО и иных отходов | 53 | 30 |

Основным органом, определяющим государственную политику в сфере обращения с отходами в Австрии, является Федеральное министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства, окружающей среды и управления водными ресурсами. В этой работе принимает участие Федеральное министерство экономических отношений и труда.

Главным нормативным документом, регулирующим общие вопросы обращения с отходами, является Акт по управлению отходами⁶⁵, а также ряд подзаконных постановлений и актов, определяющих порядок обращения с отдельными видами отходов, а также порядок использования тех или иных технологий переработки и утилизации.

В стране регулярно разрабатываются планы по управлению отходами⁶⁶, причем такие планы существуют не только на федеральном, но и на региональном уровнях, для каждой

⁶⁵ Waste Management Act

⁶⁶ Waste Management Plans



административной области (т.н. «Land»). Федеральные планы принимаются на период 3 года с 1992 г.

Основные инструменты, которые используются в системе управления отходами в соответствии с вышеуказанными документами:

- законодательные и организационные меры, а также разработка необходимой экспертной документации;
- информирование населения и информационные кампании, а также консультации и обучение;
- показательные акции местных властей;
- международное сотрудничество (в частности, с ЕС);
- рыночные инструменты и финансовые стимулы;
- добровольные соглашения.

Примеры действий по сокращению отходов

В Австрии существуют два основных способа сокращения объема отходов, направляемых на полигоны. Первый – вторичная переработка (в основном, для бумаги и картона), второй – компостирование (в основном, для пищевых и садово-огородных отходов). Потоки отходов и порядок обращения с ними регулируются постановлением о захоронении отходов и постановлением о сборе биоразлагаемых отходов домашних хозяйств. В соответствии с первым постановлением, все твердые муниципальные бытовые отходы с 2004 г. должны подвергаться механико-биологической переработке или сжиганию.

Для снижения количества биоразлагаемых отходов, направляемых на полигоны, в стране были предприняты следующие меры:

- принято постановление о раздельном сборе органических отходов;
- принято постановление о захоронении отходов (отходы, содержащие более 5% органических веществ, должны подвергаться предварительной обработке);
- принят акт об очистке загрязненных участков почвы (за счет налогов на захоронение);
- принято постановление об упаковочных материалах (обязательный сбор и повторное использование или восстановление упаковочных материалов);



- разработана национальная политика по сжиганию отходов с получением энергии.

1 января 1995 г. вступило в силу постановление о раздельном сборе органических отходов. В соответствии с постановлением, муниципалитеты принимают на себя обязательства по раздельному сбору и переработке органических отходов от домашних хозяйств. Как результат действия постановления, в Австрии созданы мощности по переработке биологически разлагаемых отходов с общей производительностью более 1 млн т/год:

- почти 500 установок по переработке сортированных органических отходов домашних хозяйств и отходов от стрижки деревьев и газонов (общая мощность – 763 000 т/год);
- введено в строй 9 заводов по предварительной механико-биологической обработке иловых осадков, отходов установок по компостированию и т.д. (общая мощность – 303 000 т/год).

1 января 1997г. вступило в силу постановление о захоронении отходов. Постановление регулирует допустимое количество загрязняющих веществ в общем объеме захораниваемых отходов. Максимальное содержание в них органического углерода не должно превышать 5%. Также в постановлении определяется четыре вида полигонов, допустимых к использованию:

- полигоны для захоронения выкопанной породы;
- полигоны для захоронения строительных отходов;
- полигоны для захоронения остаточных материалов;
- полигоны для захоронения иных несортированных отходов.

Для каждого вида полигонов устанавливаются свои технические требования.

В 1996 г. был принят акт об очистке загрязненных участков почвы. Акт устанавливал источник финансирования работ по очистке таких загрязнений – специальный налог. Его ставка зависит от не только от количества, но и от качества отходов, вывозимых на полигоны, а также от технического оснащения самих полигонов. В результате, в 2001 г. величина выплат варьировалась от 7,3 до

43,6 Евро за тонну.

Результатом принятия вышеуказанных законодательных актов стало удвоение количества собранных биоразлагаемых отходов; уровень их вторичной переработки также удвоился. Вырос и объем отходов, направляемых на сжигание, а количество захораниваемых отходов сократилось с 63,1 до 32,1%. Что касается органических отходов, то только 20% из них направляются на захоронение.⁶⁷

За период 1990 - 1997 гг. общая сумма собранного налога на отходы составила 140 млн Евро. Эти средства были направлены на восстановление загрязненных участков и полигонов.

Другие действия по регулированию образования и переработки отходов:

- В соответствии с Актом по управлению отходами и Актом о регулировании торговли, предприятия, на которых образуются те или иные виды отходов, а также численность сотрудников которых превышает 100 человек, должно представить концепцию управления отходами. Наличие такой концепции обязательно при обращении предприятий за новой лицензией, либо при ее продлении. Концепции, представленные до 1.07.2000 г., подлежат обновлению.
- С 1.10.1995 г. во всех австрийских компаниях с численностью сотрудников более 100 человек должны быть официально назначены квалифицированные специалисты по управлению отходами и их заместители. Назначенные специалисты должны следить за соблюдением положений федерального Акта по управлению отходами, а также разрабатывать предложения по усовершенствованию систем управления отходами.
- С 1993 г. все австрийские промышленные компании имеют право принимать участие в программах экологического менеджмента и аудита. Стимулом к участию компаний в этих программах является применение принципа «загрязнитель платит» при расчете платежей за обращение с отходами.
- Ряд австрийских предприятий различных отраслей (например, производство цемента и др.) заключили

⁶⁷ По данным на 1996 г.

добровольные соглашения о переработке различных видов отходов для получения из них нового сырья или энергии. Соглашения касаются следующих видов отходов: шины, оконные рамы с содержанием ПВХ, пластиковые трубы, упаковка, транспортные средства и т.д.).

- В стране законодательно определен уровень качества и порядок закупок, осуществляемых на федеральном уровне. При осуществлении таких закупок приоритет отдается наиболее экологически безопасным товарам и материалам. Соображения экологической безопасности должны также учитываться при проведении соответствующих конкурсов среди поставщиков на государственном и региональном уровнях.
- В соответствии с постановлением о захоронении отходов, весь персонал полигонов и других служб, занимающихся обращением с отходами, должен проходить регулярное обучение по вопросам обеспечения экологической безопасности.
- Федеральное министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства, окружающей среды и управления водными ресурсами поддерживает различные программы по информированию населения, особенно по вопросам предотвращения и минимизации отходов и раздельного сбора (распространение информационных материалов, создание информационной консультационной сети по вопросам обращения с отходами, организация тематических выставок и т.д.).
- В стране создана система добровольной сертификации компаний, занимающихся сбором и переработкой отходов. Компании, прошедшие такую сертификацию, получают преимущество при заключении соответствующих контрактов на переработку отходов.
- С 1993 в Австрии действует система государственного субсидирования проектов в сфере предотвращения отходов и их вторичной переработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Панкратова С. Сор из избы // «Новые рубежи», №4, 2004

Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste

Council Directive 91/689/EEC of 12 December 1991 on hazardous waste

Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme

Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste

Dr. Joachim Borner, Thomas Klöpping. Development of Solid Waste Management in Germany and possible teachings for Participative Waste Management in Santiago de Chile. - Kolleg für Management und Gestaltung nachhaltiger Entwicklung gGmbH // Germany, 2003

EEA Signals 2004. A European Environment Agency update on selected issues. // EEA, Copenhagen 2004

EUWID – Europäischer Wirtschaftsdienst. Recycling and Waste Management. Packaging Markets. – European Economic Service // Germany, 9 February 2005

EUWID – Europäischer Wirtschaftsdienst. Recycling and Waste Management. Packaging Markets. – European Economic Service // Germany, 6 April 2005

EUWID – Europäischer Wirtschaftsdienst. Recycling and Waste Management. Packaging Markets. – European Economic Service // Germany, 19 April 2005

EUWID – Europäischer Wirtschaftsdienst. Recycling and Waste Management. Packaging Markets. – European Economic Service // Germany, 20 April 2005

Federal Waste Management Plan 2001. – Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management // Wien, 2001

Fifth Annual Survey on the implementation and enforcement of Community environmental law, 2003. - Commission of the European Communities // Brussels, 27.7.2004



Jackobsen H., Kristoferrsen M. Case studies on waste minimization practices in Europe/ Topic report - European Topic Centre on Waste // European Environment Agency, February 2002.

Indicator Fact Sheet Signals 2001 – Chapter Waste // European Environmental Agency, 2001

OECD Environmental Data. Compendium 2002. Waste. – Environmental Performance and Information Division, OECD Environment Directorate, Working Group on Environmental Information and Outlooks // OECD, 2002

Resource Use, Products and Waste Policies: Three Facets of an Impact Based Approach to Environmental Policy. Background Paper. – Informal Council // Waterford, May 14-16, 2004

Towards a thematic strategy on the prevention and recycling of waste. Communication from the Commission. – Commission of the European Communities // Brussels, 27.5.2003

Waste-related Conditions in Environmental Permits. Final Report. - European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law // IMPEL, 31.1.2005



СПИСОК ПОЛЕЗНЫХ ИНТЕРНЕТ-ССЫЛОК

<http://www.eel.nl> – обзор европейского законодательства в сфере охраны окружающей среды.

<http://europa.eu.int/eur-lex/accessible/en> – сборник законодательных актов ЕС в сфере охраны окружающей среды.

<http://europa.eu.int/comm/environment/impel> – раздел официального сайта Европейского Союза, посвященный вопросам экологии.

<http://www.oecd.org> – официальный сайт Организации по Экономическому Сотрудничеству и Развитию (ОЭСР).

<http://www.epa.gov> – официальный сайт Агентства по охране окружающей среды США.

<http://themes.eea.eu.int> – официальный сайт Европейского природоохранного агентства.

www.reda.spb.ru/rep.htm – некоммерческое партнерство «Региональное Энергетическое Партнерство»; независимая негосударственная организация, занимающаяся вопросами ресурсосбережения и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч., управления отходами.

www.ewindows.eu.org — экологическая информация для бизнеса и местных властей Европейского природоохранного агентства.

www.wasteonline.org.uk — информация о методах и подходах в обращении с ТБО в коммерческом, некоммерческом и жилом секторах.

www.ciwm.co.uk — Чартерный Институт Управления Отходами, профессиональное объединение из 6 250 компаний, занимающихся обращением с отходами и их переработкой в Великобритании, Ирландии и других странах.

www.ecoline.ru — сайт неправительственной организации «Эколайн»; информация по различным вопросам охраны окружающей среды.

www.otkhodov.net — информационная система «Электронная биржа отходов» для развития региональных рынков вторичных ресурсов на Северо-Западе России.

www.ekoline.ru — компания, работающая по вопросам вывоза, размещения и утилизации отходов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

www.wastex.ru — торговая система для реализации и приобретения различных видов отходов.

www.unep.or.jp — экологическая программа ООН.



