



Робин Мюррей — признанный в мире экономист с большим опытом научной и практической работы, более 10 лет занимающийся развитием экологических производств в США и Великобритании. В настоящее время Р. Мюррей — член консультативного комитета по проблеме обращения с отходами при кабинете министров Великобритании, советник по техническим вопросам в специальном комитете по управлению отходами при парламенте Великобритании и одновременно внештатный специалист по исследованиям в Центре мирового управления при Лондонской школе экономических и политических наук. Автор серии книг по проблеме утилизации отходов, получивших заслуженное признание: «Вторичное использование отходов» (1998), «Превращение отходов в богатство» (1999), «Zero Waste» (2002).

Если рассматривать отходы как загрязняющие вещества, то за ними требуется контроль.

Если рассматривать отходы как источник энергии и материалов, то требуются альтернативные решения.

Робин Мюррей

Для получения экземпляра книги, а также по всем вопросам, которые могут возникнуть по ходу ее прочтения, в том числе и для получения консультации по вопросу полного или частичного внедрения концепции Zero Waste в российских условиях можно обратиться в Гринпис:

127994, Москва, ГСП-4.

Тел.: (095) 257 4106.

E-mail: trussia@diala.greenpeace.org

99406, Санкт-Петербург,

ул. Наличная 37, корп. 1, оф. 46.

Тел.: (812) 352 1022.

E-mail: babanin@greenpeace.org.ru

GREENPEACE

www.greenpeace.ru

Отпечатано на бумаге,
изготовленной из вторичного
сырья.

Робин Мюррей ЦЕЛЬ — ZERO WASTE

ЦЕЛЬ — ZERO WASTE

Робин Мюррей



Робин Мюррей

Цель — Zero Waste

Москва
2004

Перевод с английского Горницкого В.О.

Мюррей Р.

М987 Цель — Zero Waste. (Перев. с англ.). — М.: ОМННО
«Совет Гринпис», 2004. — 232 с.
ISBN 5-94442-008-1

Термин «Zero Waste», получивший уже достаточное распространение за рубежом, имеет два значения: «ноль отходов» и «ноль потерь». В объединении этих двух значений и заключается новый принцип отношения к отходам производства и потребления, получающий все более широкое распространение за рубежом.

Книга будет полезна хозяйственным руководителям, политикам, представителям коммерческих структур, общественности, которые считают проблему отходов одной из важнейших.

ББК 65.28

Отпечатано на бумаге, изготовленной из вторичного сырья.

ISBN 5-94442-008-1

© Робин Мюррей, 2004
© Robin Murrey, 2002
© ОМННО «Совет Гринпис», 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	6
Предисловие к английскому изданию	9
Отходы и окружающая среда	14
Контроль за загрязнением окружающей среды	15
Изменение климата	19
Экосистемы и эффективность использования ресурсов	22
Поворотный пункт в индустрии отходов	26
Zero Waste	28
«Чистые» и «нечистые»	28
«Нулевой сброс»	31
«Нулевой выброс»	33
Сведение отходов к нулю	35
Новое видение	40
Развитие индустрии переработки вторичного сырья	42
Гибкие системы переработки	46
Использование вторичного сырья как социальная экономика	53
Использование вторичного сырья как элемент рыночной экономики	56
В сторону Zero Waste	58
Путь к Zero Waste	60
Наладка «компаса»	60
Контрольные показатели как этапы пути	61
S-образная кривая и принцип Парето	62
Система четырех потоков	63
Картография	66
Состав отходов	66
Количественная оценка	67
Аудит системы управления отходами	68
Социальный маркетинг	70
Пользователь платит — но платят и пользователю	72
Маркетинг материалов	75
Размещение	78
Финансы	80
Выводы	81
«Зеленая революция» в материалах	83
Экологическая эффективность (экоэффективность)	85

Экоэффективность и новации	86	Социально значимые вложения в отрасль	180
«Чистое» производство	87	За пределами сторичной переработки отходов	184
Экономика «товар — услуга»	88	Расширение ответственности производителей	187
Экспансия «товаров — услуг»	92	Новации в области государственного финансирования	193
Проектирование циклов	94	Инструменты «экономики знаний»	197
Выводы	95	Пакет стратегий	201
Движение в сторону Zero Waste	97	Национальный и местный уровни	203
Новые нормативы	99	Выводы	204
Экономическая динамика	103	За границами «гетто» отходов	205
Выводы	106	Производственные системы	211
Перемены в сфере отходов в Великобритании	107	Новый подход к выбору политического курса	212
Переходный процесс	107	Примечания и источники	216
«Слабое» управление	115	Глоссарий	231
Пределы «слабого» управления	119		
Выводы	125		
«Комплексный вариант»	127		
Правительственная политика и «негибкая интеграция»	141		
Политика	142		
Финансы	143		
Планирование	144		
Перемены в политическом климате	146		
Политика Zero Waste для Великобритании	149		
Муниципальный сектор	149		
Интенсивные схемы раздельного сбора и переработки	150		
Переадресация и компостирование органических отходов ...	150		
Переадресация сухих отходов, пригодных для переработки ...	151		
Раздельный сбор и переработка КГМ	154		
Управление остаточными отходами с применением технологий механизированной переработки бытовых отходов	155		
«Гибкая интеграция»	159		
Условия реализации	160		
Разъяснение целей и стратегий	160		
Перестройка системы стимулирования	165		
Финансирование	168		
Общественные институты	173		
Новое руководство	174		
Центральное правительство	175		
Местные власти	175		
«Права на утилизацию отходов» — трастам местных сообществ	176		
Агентство по защите окружающей среды	177		
Промежуточные общественные институты для рынков Zero Waste	177		
Развитие рынков услуг по обращению с отходами	178		
Развитие рынка новаций	178		
Инвестиционное финансирование	179		

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Термин «Zero Waste», получивший уже достаточное распространение за рубежом, имеет два значения: «ноль отходов» и «ноль потерь». В объединении этих двух значений и заключается новый принцип отношения к отходам производства и потребления, получающий все более широкое распространение за рубежом. Именно поэтому мы решили оставить данный термин без перевода.

Содержимое нашего мусорного ведра — это не просто некое вещество «non grata», предмет головной боли муниципальных чиновников, отвечающих за санитарную очистку городов, это все, что было некогда извлечено из природы, переработано в полезную продукцию, а затем — отринуто за ненадобностью.

Основной вопрос, возникающий по отношению к отходам, — не как сделать их незаметными для глаза, а как научиться возвращать их в цикл производства, тем самым заменяя природные ресурсы и, соответственно, уменьшая количество карьеров, горных выработок, нефтяных разливов и площадей с вырубленными лесами. Если вникнуть в эту проблему, то станет понятно, что организация круговорота веществ, используемых в технологических процессах — единственный способ доведения уровня жизни четырех пятых малообеспеченного населения земного шара (к которым и мы, к сожалению, относимся) до планки экономически развитых стран — первичных природных ресурсов на это всеобщее процветание просто не хватит.

Есть и другая сторона амбициозной задачи глобальной перестройки экономики в сторону Zero Waste. А всегда ли так необходимо производство самого товара, который рано или поздно неминуемо превратится в отход? Ведь конечная цель экономики не производство и продажа товара, а предоставление потребителю некой услуги (например, перемещение его на определенное количество километров за определенный промежуток времени или повышение его имиджа в глазах окружающих). Так может быть, не стоит пытаться предоставить каждому индивиду личный автомобиль, а развивать качественно работающий муниципальный транспорт, либо раз-

вивать институты совместного пользования автомобилем разными группами людей (для достижения первой цели) и пропагандировать отказ от личного автотранспорта как способа существования наиболее «продвинутой» части человечества (для достижения второй цели)?

Предлагаемая вашему вниманию книга была написана по заказу Гринпис Великобритании Робинот Мюрреем, профессором Лондонской школы экономики и одним из ведущих мировых специалистов в области экономики обращения с отходами, для руководства Великобритании и парламента Соединенного Королевства, как альтернативная концепция обращения с отходами в этой стране. В процессе подготовки русского издания мы обнаружили, что современная ситуация в Соединенном Королевстве поразительно напоминает российскую действительность: это и ориентация, в основном, на полигонное захоронение отходов, и активное лоббирование мусоросжигающих заводов (МСЗ), и отсутствие у ряда чиновников и промышленников желания работать с населением, и, самое главное, нежелание смотреть на проблему шире, чем это видно из окна кабинета руководителя (если можно так выразиться) «системы управления отходами» того или иного города.

Это делает результаты предлагаемого исследования актуальными для условий Российской Федерации за исключением, возможно, главы «Политика Zero Waste для Великобритании». Совершенно очевидно, что следовать предложенному в ней плану в полном объеме в России невозможно. Слишком велика разница в организации государственного управления, развитии экономики, инвестиционном потенциале и т. д. Однако мы решили оставить эту главу без изменений и даже не удалять ее из русского издания. Причин здесь несколько:

1. Как уже отмечалось выше, проблема отходов в России и Великобритании находится практически на одном уровне. Около 10% ТБО перерабатывается, не очень значительная часть сжигается, вся остальная масса отходов отправляется на свалки. Программы раздельного сбора ТБО присутствуют в Соединенном Королевстве фрагментарно, в России — практически отсутствуют. И здесь, и там «новые управленцы» отходами от правительства и муниципалитетов видят панацею в борьбе с всевозрастающими объемами отходов в строительстве МСЗ.

2. С точки зрения развития в России малого бизнеса и гражданского общества, по нашему мнению, необходимо создание похожих с британскими институтов, финансовых и законодательных иници-

атив, которые предложены именно в этой главе. Убеждены, это под силу нынешней исполнительной и законодательной власти при условии более широкого взгляда на проблему отходов и ее понимания. Пониманию этой проблемы посвящены остальные разделы предлагаемой книги.

3. Описанное в этой главе может иметь практическое воплощение в нашей стране и с точки зрения временных рамок (безусловно, 2005 или 2006 г. — значения исключительно условные), когда наша страна может достичь тех же успехов, которые достигает или уже достиг, Европейский Союз.

4. Эта же глава дает предварительные идеи для создания законодательных инициатив, которые позволят России не захлебнуться в потоке отходов.

Книга, как нам кажется, будет полезна руководителям регионов нашей страны и их экономическим советникам, отвечающим за ЖКХ, политикам, представителям коммерческих структур, журналистам экономических и политических изданий, общественности, воспринимающей проблему отходов шире, чем просто запах из мусорного контейнера во дворе. Но, в первую очередь, она будет полезна руководителям муниципальных и коммерческих предприятий по санитарной очистке городов. Особенно в свете новой роли, которая отводится им в концепции «Zero Waste» — из «ночных тружеников», чьим основным достижением на протяжении веков оставалась «незаметность» работы для постороннего глаза, эти службы в новой концепции становятся одним из ведущих звеньев в предотвращении глобального экологического кризиса.

*Сергей Цыпленков,
исполнительный директор
Гринпис Россия*

ПРЕДИСЛОВИЕ К АНГЛИЙСКОМУ ИЗДАНИЮ

Проблема отходов превратилась сегодня в злободневную политическую проблему. Правительство хотело бы обеспечить «приемлемый уровень контроля за отходами», но спихивает эту проблему местным администрациям. Муниципальные власти же заявляют, что из-за недостаточного финансирования со стороны правительства они могут реализовать только самый дешевый вариант и упрекают жителей за отсутствие желания участвовать в проектах по сокращению количества отходов и по их переработке, а население выражает недовольство средствами избавления от отходов — как мусоросжигательными заводами, так и свалками, проявляя при этом горячность, которую обычно приберегают для свалок радиоактивных отходов.

Возникшее недавно осознание кризисной ситуации с отходами, с которой столкнулось наше общество, привело к тому, что управление отходами из второстепенной проблемы превратилось в центральный вопрос политических дебатов. Кое у кого перспектива капитальной перестройки системы утилизации вызывает панику, но одновременно формируется и новое, более позитивное отношение к этой проблеме. Налицо все большая готовность рассматривать отходы как источник возможностей и искать решения в рамках более широкого взгляда, охватывающего и изменение климата, и управление ресурсами, и возрождение городов.

Можно обратиться к афористичным разъяснениям, которые дает Робин Мюррей в этой книге: «С точки зрения загрязнения окружающей среды, проблема сводится к вопросу о том, что же такое отходы. С точки зрения рационального использования ресурсов, это — вопрос о том, во что можно превратить отходы. Если рассматривать отходы как загрязняющие вещества, то за ними требуется контроль. Однако если рассматривать их как источник энергии и материалов, то существуют альтернативные решения. Одно из таких решений сводится к тому, чтобы все оставалось по-старому. Другие решения открывают дорогу к новому».

Налицо поляризация мнений по поводу концепций обращения с отходами. Одна группа крепко держится за старые методы, другая же выбирает новые пути и стремится к дальнейшим переменам. В этой книге детально разъясняется неприемлемость старого, традиционного подхода, рядящегося в новые одежды «комплексного управления отходами». Затем приводится описание нового подхода, стратегии «Zero Waste», которая должна изменить отношение к отходам, а также описание организационных форм, используемых для реализации этой стратегии, систем, позволяющих ее реализовать. Возможно, самое важное здесь — описание практических методов, необходимых для проведения стратегии в жизнь.

Вариант комплексного управления отходами. В настоящее время идет срочная разработка концепций, обеспечивающих приемлемый уровень обращения с отходами. Однако неудача, постигшая правительство и большинство организаций в их попытках добиться серьезного прогресса в рамках модели «сокращение количества — повторное использование — переработка» в течение последних десяти лет, привела к появлению в Соединенном Королевстве общенациональной политики, направленной на поощрение стратегий, которые можно назвать как угодно, но только не «обеспечивающими приемлемый уровень».

Эта политика и основанные на ней стратегии, реализуемые на местах, называются «комплексный вариант». Вся «комплексность» заключается в простой модели прогнозирования, которая предполагает максимальный уровень переработки отходов до в 40% и потому постоянный рост объема муниципальных отходов, справиться с которыми предполагается в первую очередь с помощью МСЗ или иных форм термической утилизации.

Номинально политика комплексного управления отходами предусматривает приоритетность минимизации количества отходов, переработки и компостирования, но в конечном итоге решение проблемы отходов неизбежно возвращается к использованию МСЗ. В этом случае наше будущее неизбежно связано с ростом уровня загрязняющих веществ (например, диоксинов — известных канцерогенов), которые будут образовываться и рассеиваться в воздухе и попадать в почву. Одновременно большая часть материалов, пригодных для вторичного использования и переработки, будет потеряна, как и заключенная в этих материалах энергия, а также будет потеряна возможность повышения уровня занятости. Практика МСЗ замыкает нас в рамках порочного круга

образования отходов и избавления от них. Капиталовложения в создание МСЗ и постоянная потребность МСЗ в сырье приведут к тому, что для минимизации, повторного использования и переработки отходов будут существовать ограничения на протяжении по меньшей мере одного поколения. МСЗ — это очень простой вариант избавления от отходов, и выбор этого варианта тормозит стремление к новому, сковывает фантазию и инициативу. При использовании МСЗ теряется возможность перехода к подлинно выгодной утилизации, направленной на создание ресурсов с высокой добавленной стоимостью.

Таким образом, «комплексный вариант» препятствует внедрению радикально нового подхода к проблеме отходов в тот момент, когда подобный подход остро необходим. К счастью, из этого тупика имеется выход.

«Zero Waste». Первый и наиболее очевидный вопрос, который возникает у неспециалиста, столкнувшегося с концепцией «Zero Waste»: «Неужели это возможно?»

Происхождение термина «Zero Waste» связано с весьма успешной японской промышленной концепцией тотального управления качеством (ТУК). Он возник под влиянием идей типа «Zero Defects» («ноль дефектов») — чрезвычайно успешного подхода, посредством которого Toshiba смогла добиться столь выдающегося результата, как один дефект на миллион. При переходе в область муниципальных отходов, «Zero Waste» фиксирует внимание на всем жизненном цикле продуктов.

«Zero Waste» предполагает ответственность производителей, экологичное проектирование, уменьшение количества отходов, повторное использование и переработку — и все это в рамках единого подхода. Этот подход позволяет избавиться от систем, лишенных гибкости, основу которых составляют МСЗ, и предлагает новую стратегию, в рамках которой можно преобразовать существующие сегодня линейные процессы производства отходов и избавления от них в «интеллектуальные» системы, позволяющие использовать ресурсы, содержащиеся в муниципальных отходах, и создавать рабочие места, связанные с их переработкой.

Поэтому правильно было бы задавать вопрос не о том, можно ли реализовать концепцию «Zero Waste», а о том, как эта концепция может быть использована для выхода из тупика, для прорыва за пределы сегодняшних ограниченных представле-

ний — к минимизации отходов и их вторичному использованию и переработке.

Робин Мюррей — один из лучших в мире специалистов по проблемам отходов. Стратегия «Zero Waste», описание которой дает Мюррей, может сделать Великобританию одним из лидеров в области современного «интеллектуального» управления отходами. «Zero Waste» также может стать маяком для политиков, которые хотят избавить Соединенное Королевство от средневековых методов переработки отходов и перенести страну в новую «эру».

*Стивен Триндейл,
исполнительный директор
Гринпис Великобритания*

Эта книга посвящается тем, кто помогал в ее создании: Кейт Коллинз и Алану Уилсону, чью работу и точку зрения я, надеюсь, сумел адекватно отразить в книге, Бобу Агамсу, Энцо Фаволино, Кэти Киллингджер, Джеку МакГиннесу, Черил Нэш и Марко Риччи, а также членам организаций CRN и «Zero Waste UK», чей непосредственный опыт в области «старого порядка» обращения с отходами имел огромное значение для построения «нового порядка».

Я хотел бы также выразить свою благодарность «Zero Waste New Zealand», членам организаций «Zero Waste International» и Гринпис за их поддержку.

Робин Мюррей
Лондон, февраль 2002 г.

ОТХОДЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Политика обращения с отходами стала одним из вызывающих наиболее острые споры пунктом экологической политики. На местном уровне в Соединенном Королевстве и за его пределами размещение мусорных свалок и МСЗ привело к общественным протестам, сопоставимым по масштабам только с протестами, связанными со спорами о прокладке новых дорог или о строительстве атомных электростанций. На национальном и международном уровне в органах власти возникают рукопашные схватки по поводу пунктов, задач и определений, включаемых в стратегии и в системы регулирования, которые призваны сформировать новую эру управления отходами.

Для тех, кто работает в индустрии отходов Великобритании, это выглядело так, будто луч прожектора внезапно высветил место, где уже сотни лет люди работали во мраке. На всем протяжении XX века отходы представляли собой конечный пункт процесса промышленного производства. Подобно ночным уборщикам, работники индустрии отходов выполняли задачу по избавлению от мусора, образовавшегося на основном этапе деятельности — дневном. Какая-то часть этого мусора обладала ценностью и подвергалась переработке. Большая же часть сваливалась в заброшенные шахты, карьеры и каменоломни или — через МСЗ — отправлялась в «помойку на небе». Основной принцип сводился к тому, что мусор следует убрать с глаз долой. В то время как промышленность, производящая потребительские товары, стремится рекламировать себя, предметом гордости «мусорной» отрасли, которая начинает действовать после того, как потребление будет завершено, остается ее «невидимость».

За последние двадцать лет в этой ситуации произошли драматические изменения. Проблема отходов вышла из закоулков на основные направления политической жизни. Ее двигало осознание того, что в результате избавления от отходов происходит загрязнение окружающей среды. Это стало (и по-прежнему является) отправной точкой для общественности и властей, начинающих зада-

ваться вопросом, который до настоящего времени считался не заслуживающим внимания. Но теперь возникло также осознание того, что отходы существенным образом связаны с двумя другими крупнейшими экологическими проблемами — с изменением климата и исчерпаемостью ресурсов. Для политиков вопрос о том, каким образом следует добиваться решения задач, поставленных на Саммите по вопросам изменения климата в Киото, является в том числе и вопросом о том, как быть с отходами. Аналогичным образом, глобальные проблемы гибели лесов, истощения месторождений полезных ископаемых и гибели почв заставляют по-новому относиться к старым газетам и пустым консервным банкам.

С точки зрения загрязнения окружающей среды проблемным становится вопрос: «Что такое отходы?» С точки зрения рационального использования ресурсов вопрос заключается в том, «во что можно превратить отходы». Если рассматривать отходы как загрязняющие вещества, то за ними требуется контроль, если как источник энергии и материалов, то требуются альтернативные решения. Одно из таких альтернативных решений сводится к тому, чтобы все оставалось по-старому. Другое решение предусматривает использование новых путей. Любое обсуждение политики в области отходов, местных планов обращения с отходами, а также экономических последствий этой политики и планов должно начинаться с рассмотрения трех проблем: загрязнение окружающей среды, изменение климата и истощение ресурсов.

КОНТРОЛЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Осознание того, какое значение имеют отходы для окружающей среды, пришло сравнительно недавно. Лишь в 70-е годы XX века общепризнанным фактом стало загрязнение рек сточными водами, поступающими с мусорных свалок, риск взрыва, создаваемого взвешенными в воздухе свалок частицами, а также вредное воздействие этих частиц на людей, живущих по соседству со свалками. В недавно выполненном исследовании, в основу которого легли данные, полученные в Швеции, было высказано предположение о том, что мусорные свалки являются крупнейшим источником высокотоксичных канцерогенов, диоксинов — в основном за счет воздушной дисперсии и в результате их возгорания. В ряде эпидемиологических исследований у населения, проживающего по соседству с

мусорными свалками, были выявлены повышенные показатели заболеваемости разными формами рака, врожденных дефектов, пониженного веса у новорожденных и замедленного развития детей.¹

В Соединенном Королевстве разговоры об опасностях, связанных с мусорными свалками, усилились после публикации в августе 2001 г. исследования, посвященного последствиям для здоровья людей их проживания вблизи мусорных свалок. Это исследование, которым было охвачено 9565 свалок в Великобритании, показало, что риск врожденных дефектов для проживающих в пределах 2 км от них увеличивается на 1% (и на 7% для тех, кто живет поблизости от полигонов для захоронения опасных отходов). По дефектам нервных волокон (например, расщепленный позвоночник) увеличение достигает 5%, по дефектам гениталий — 7, по дефектам органов брюшной полости — 8%. Поскольку в Соединенном Королевстве в радиусе 2 км от свалок проживает 80% населения, это исследование можно считать общим предостережением медицинского характера, направленным против превалирующих в Великобритании методов размещения отходов.²

Кроме того, недавно было установлено, что мусорные свалки — это крупные источники метана, одного из основных парниковых газов (его «вклад» в глобальное потепление составляет 20%). В Соединенном Королевстве на свалки приходится более четверти общего объема вырабатываемого метана. По всему Евросоюзу этот показатель в 1999 г. составлял 32%.³ Метан, выделяющийся в процессе разложения органических отходов на мусорных свалках, создает (в дополнение к своему вкладу в изменение климата) опасность локального загрязнения и взрыва.

После того как стало известно об этих последствиях, во всем цивилизованном мире возникло противодействие созданию новых свалок. Планировщики часто характеризуют это движение как следование эгоистичному принципу NIMBY⁴, но это противодействие переросло в значительно более широкую критику по поводу вообще ситуации с отходами и связанных с этой ситуацией опасностей.⁵

Было также установлено, что МСЗ как основная традиционная альтернатива мусорным свалкам, и потому широко распространенные в странах, где организация свалок вызывает затруднения (например, в Японии, Швейцарии, Нидерландах и в Скандинавии), являются крупным источником загрязнения окружающей среды. В этом случае проблема связана не с органическими отходами, а с материалами, при сжигании которых образуются токсичные выб-

росы. Ранее проведенное определение источников диоксинов и фуранов показало, что их основным источником являются МСЗ, и даже в середине 1990-х годов, когда были выявлены и другие источники, муниципальные МСЗ по-прежнему оставались «ответственными» за треть всех возможных выбросов. Они являются также важными источниками выделения тяжелых металлов, например, ртути, кадмия и свинца.⁶

Все более интенсивно и широко обсуждается влияние на здоровье людей загрязнения воздуха, воды и почвы, вызываемого МСЗ (за счет рассеивания токсичной золы или вывоза ее на свалки).⁷ Сегодня мало кто оспаривает исключительную токсичность многих веществ, которые образуются при сжигании отходов. Несмотря на следующие одно за другим усовершенствования МСЗ и внедрение новых технологий очистки отходящих газов, технологии, используемые муниципальными МСЗ и другими формами «термической переработки отходов», по-прежнему входят в число основных «грязных» технологий по четырем причинам:

1) если выбросы отходящих газов снижаются за счет усовершенствования их промывки и очистки, то это не ведет к уменьшению количества токсичных остаточных материалов, но лишь переводит их в золу и создает проблемы безопасного размещения токсичной золы и загрязнения сточных вод;⁸

2) в ходе использования муниципальных МСЗ и установок для термической переработки отходов невозможно обеспечить однородного потока материалов со стандартной теплотворной способностью. Состав отходов постоянно меняется — как по теплотворной способности, так и по содержанию влаги. В результате возникают сложности с поддержанием в этих установках постоянных условий сжигания, необходимых для минимизации токсичности выбросов;

3) присутствие летучих веществ и неустойчивых легковоспламеняющихся материалов — одна из причин регулярных возгораний, нарушений процесса (и даже взрывов), характерных для МСЗ, а это, в свою очередь, ведет к значительному увеличению токсичных выбросов;⁹

4) трудно осуществлять контроль за попаданием на МСЗ запрещенных токсичных отходов или таких материалов, как поливинилхлорид, которые могут при сжигании давать большое количество диоксинов.

По всем этим причинам всегда существовал разрыв между представлениями власти об эффективности контроля за загрязне-

нием окружающей среды мусоросжигательными заводами и данными «с мест» о последствиях их работы. Речь идет в итоге о разрыве между «идеальным» и «реальным» процессами сжигания мусора. Один из индикаторов этого расхождения — данные о несоблюдении владельцами МСЗ нормативных требований по обеспечению их работы.¹⁰ Другим показателем являются эпидемиологические данные и данные о загрязнении, с которым сталкиваются те, кто живет вблизи МСЗ. Третий показатель — сведения об опасных условиях, в которых находятся работники МСЗ. Существование этого разрыва приводит ко все большей напряженности в области экологической политики — там, где приходится основываться на имеющейся информации и действовать в первую очередь на уровне местной и региональной власти.¹¹

Изучение вопроса о мусорных свалках и МСЗ позволило высветить проблемы, связанные с токсичностью отходов и с традиционными методами управления отходами. Отчасти эта новая информированность может рассматриваться как один из аспектов революции в области знаний, ставшей результатом совершенствования технологии измерений, которое позволило выявить давнишние проблемы, ранее остававшиеся незамеченными. Но отчасти эта информированность стала реакцией на растущую токсичность самих современных материалов.

На свалках разложение отходов приводит к выбросам ста с лишним тысяч химических веществ, используемых в современном производстве, в то время как процесс окисления при биологическом разложении приводит к выщелачиванию опасных материалов. При сжигании мусора основные проблемы связаны с теми материалами, которые становятся особенно токсичными при горении (например, хлорсодержащие вещества, элементы питания и бромированные пламязамедлители). В каждом случае риски, связанные с особо опасными материалами, суммируются, когда уничтожение этих материалов происходит в рамках общего потока отходов.

По мере того как осознавались эти последствия, реакция на них принимала форму усиления регулирования деятельности и совершенствования технологии. Современные мусорные свалки должны иметь обваловку; сточные воды на участках хранения мусора должны очищаться, а выделяемые газы — сжигаться. МСЗ в Европе были усовершенствованы путем внедрения новых технологий очистки отходящих газов. Это позволило уменьшить токсичные выбросы в атмосферу. Стратегии, направленные на контроль загрязнения

окружающей среды отходами, возникшие в последнее время являются частью более общей картины борьбы с загрязнением окружающей среды посредством жесткого нормирования, ведущейся последнюю четверть века.

Однако в ситуации с отходами ужесточение контроля не привело к решению проблем. На многих существующих сегодня площадках, выделенных под свалки, не организована очистка сточных вод и газов, а там, где такая очистка существует, она все же не позволяет полностью исключить токсичные выбросы в атмосферу и воду.¹² Усовершенствованная очистка отходящих газов на МСЗ позволила уменьшить выбросы в атмосферу, но не привела к их прекращению. Регулярно происходит превышение установленных предельных значений и сохраняются проблемы, связанные с переработкой и размещением токсичной золы. Изначально, уже на стадии проектирования, МСЗ становятся масштабными источниками загрязнения окружающей среды за счет выбросов в атмосферу, рассеивания и захоронения золы и сброса сточных вод.

Не существует надежных, не связанных с рисками, технологий избавления от отходов. Тень проблемы токсичности постоянно падает на существующую систему управления отходами, и эта тень никуда не исчезнет.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

С одной стороны, отходы представляют собой угрозу, но с другой — сегодня они воспринимаются и как новая возможность, особенно в связи с изменением климата. В итоге, с одной стороны, стоит вопрос об уменьшении выбросов — метана применительно к свалкам и двуокиси углерода (CO_2) и окислов азота (NO_x) применительно к сжиганию мусора. С другой стороны, не менее важен потенциальный «вклад», который за счет управления отходами может быть внесен в дело вытеснения тех видов деятельности, которые ведут к глобальному потеплению, и в осуществление в рамках такого управления «поглощения» углерода. Можно привести цитату из публикации Агентства по охране окружающей среды США (USEPA): «В ряду усилий, направленных на замедление процессов изменения климата, находятся мероприятия, целью которых является уменьшение выбросов двуокиси углерода и метана, а также изменение методов ведения лесного хозяйства для более эффективного долгосрочного накопления углерода в древесине»¹³. Различ-

ные варианты контроля за ТБО обеспечивают ряд возможностей влияния на те же процессы — как прямого, так и косвенного.

Из этих возможностей наиболее важной является возможность сохранения энергии, сосредоточенной в отходах, за счет их вторичного использования и переработки. Четверть выбросов парниковых газов происходит на протяжении жизненного цикла материалов. Любое удовлетворение спроса на исходные материалы за счет повторного использования отработанных материалов и забракованной продукции обеспечивает значительную экономию энергии и сокращение выбросов.¹⁴

В рамках всестороннего исследования, проведенного USEPA, была выполнена оценка такой экономии. В США муниципальные отходы почти наполовину состоят из пяти материалов: бумаги, стали, алюминия, стекла и пластика. При получении этих материалов из первичного сырья расходуется треть всей энергии, потребляемой промышленностью. Согласно исследованию USEPA, переработка этих материалов вместо отправки на свалку или сжигания на МСЗ позволяет сохранить 0,8 тут на каждую тонну использованных отходов или 17 млн тут на каждые 10% муниципальных отходов, которые не были направлены на размещение.¹⁵

За счет отказа от уничтожения отходов можно добиться столь же впечатляющих результатов. При модельных расчетах, в которых использовались данные USEPA по соответствующему эффекту для CO₂, было установлено, что повторное использование и переработка 70% муниципальных отходов в Соединенном Королевстве привело бы к сбережению 14,8 млн тут, что было бы равносильно выводу из эксплуатации 5,4 млн автомобилей.¹⁶ Если проделать то же самое с отходами, образующимися в торговле и промышленности, то суммарная экономия обеспечила бы треть сокращений (без учета уже осуществляемых мероприятий), необходимых Соединенному Королевству для достижения контрольного показателя — сокращения выбросов CO₂ на 20% к 2010 г. Это один из показателей важности изменения подхода к отходам в контексте Киотского протокола.¹⁷

Существует два способа снижения чистого объема выбросов CO₂ за счет формы управления отходами. Первый из них предусматривает использование влияния компостируемых биоразлагаемых отходов на почву при их использовании в качестве добавки; благодаря этому происходит «выведение» углерода из повседневного цикла, его связывание. Использование компоста действует как противовес высвобождению углерода, находящегося в почве при ее

интенсивном сельскохозяйственном использовании. Эта область вызывает все больший научный интерес. Согласно одной из оценок, в органических веществах почвы происходит связывание 20 млрд т углерода в год — по сравнению с 80 млрд т углерода, выбрасываемыми в атмосферу за счет антропогенного фактора.¹⁸ Э. Фавоино приводит данные для Италии, согласно которым увеличение содержания органического углерода на 0,15% привело бы к связыванию в биомассе почвы такого же количества углерода, какое выбрасывается ежегодно в атмосферу за счет использования ископаемого топлива.¹⁹ Важность компостирования для связывания углерода в почве была признана на недавней конференции в Бонне по вопросам изменения климата, и эта задача оказывает все большее влияние на политику Европейского Союза.

В другом же случае характер потенциальных последствий управления отходами для уменьшения количества CO₂ представляется более спорным. Речь идет о выработке энергии (а в некоторых случаях — и тепла) на МСЗ. Согласно данным, полученным для Западной Европы, энергетическая ценность материалов, ставших отходами, составляет 5% от изначально затраченной на них энергии.²⁰ До опубликования результатов, полученных USEPA, было принято считать, что сжигание горючей части отходов (особенно бумаги, пластика и дерева) более выгодно с экологической точки зрения, чем их вторичное использование, и делались даже попытки применить этот подход более широко, сжигая органические отходы, а не компостируя их. Сторонники этой точки зрения утверждали, что следует изменить концепции обращения с отходами и считать их источником возобновляемой энергии — некой формы биоэнергии, рассматривая сжигание мусора как важный вклад в переход от использования ископаемого топлива к производству возобновляемой энергии.

Против этих утверждений можно выдвинуть три возражения:

1) для производства полимеров используется ископаемое топливо, и при их сжигании вырабатывается больше CO₂, чем при производстве электроэнергии с использованием источников, которые эти полимеры призваны заменить;

2) органические отходы обладают низкой энергетической ценностью (4 МДж/кг);

3) рост спроса на бумагу (даже при том, что в мире 39% бумаги подвергается переработке) ведет как к истреблению природных лесов, особенно на Юге и на территории бывшего СССР, так и к рос-

ту лесных плантаций. Даже если оставить в стороне последствия этих тенденций (снижение биоразнообразия, закисление и эрозия почв и загрязнение воды), переработка бумаги вместо ее поспешного сжигания позволила бы сохранить предназначенные в настоящее время для вырубке спелые леса, например, в Финляндии, или позволила бы использовать достигшую полной зрелости древесину, предназначенную для производства целлюлозы, непосредственно в качестве биотоплива, сохраняя тем самым энергию, уже вложенную в бумажные отходы.²¹

После опубликования результатов USEPA и параллельных исследований, проведенных в Евросоюзе, произошла перемена во взглядах: на смену представлениям об экологических преимуществах сжигания перед переработкой пришло признание эффективности восстановления энергии из отходов, не пригодных для переработки. Параллельно с этим дебаты в области исследований сместились со сравнительного анализа жизненных циклов при сжигании и вторичном использовании отходов к моделям, отражающим максимальный целесообразный уровень вторичного использования; это позволяет определить границу, за которой сжигание отходов не может более конкурировать со вторичным использованием, но обеспечивает чистую «экономия» CO₂. Проблема определения максимальных целесообразных уровней переработки будет более подробно рассмотрена ниже. Здесь же достаточно указать, что налицо общее согласие относительно возможностей вторичного использования и компостирования для целей снижения производства энергии из ископаемого топлива и сокращения выбросов CO₂.

ЭКОСИСТЕМЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

В последние пять лет появился третий аргумент в пользу вторичного использования отходов. Речь идет о том, что переработка может снизить потребность в расширении производств, работающих на первичных ресурсах. На раннем этапе этот аргумент формулировался с точки зрения «ограничения роста» и невозможности распространить существующую сегодня модель производства с интенсивным использованием материалов на страны с развивающейся экономикой. Ограничения определялись в первую очередь с точки зрения ресурсов. Экономисты в ответ возражали, что ценовой механизм в сочетании с новыми технологиями позволит спра-

виться с нехватками, и приводили свидетельства, показывающие, что предложение материалов постоянно опережает спрос, а также что цены на сырье отнюдь не растут, а уже несколько лет сохраняются на низком уровне.

Современная версия этого аргумента носит более широкий характер, и при этом аргументация строится, скорее, на учете экосистем, чем конкретных ресурсов как таковых. Запас «природного капитала» иссякает, происходит истощение «систем жизнеобеспечения», предоставляемых природными системами. Воспользуемся словами авторов, которые четко разъяснили ситуацию: «Отнюдь не поставки нефти или меди начинают ограничивать наше развитие; таким ограничителем становится сама жизнь. Сегодня наш неуклонный прогресс ограничивается не количеством рыболовецких судов, а уменьшением рыбных ресурсов, не мощностью насосов, а истощением водоносных слоев, не количеством цепных пил, а исчезновением природных лесов. Человечество получило в наследство природный капитал, который накапливался в течение 3,8 млрд лет. При теперешних темпах использования и деградации от этого капитала мало что останется уже к концу XXI столетия».²²

Уничтожение природных систем, например, пресноводных и морских экосистем, лесов и питательных веществ, содержащихся в почве, не находит адекватного отражения в ценообразовании, поскольку эти природные системы или достаются бесплатно (например, доступ к общественным землям), или облагаются «арендной платой учредителей» — ценой доступа к бесплатным природным ресурсам; при этом допускается обесценение ресурсов без предъявления требования по их восстановлению.

Этот аргумент является и актуальным, и долгосрочным. В краткосрочной перспективе давление, оказываемое на качество почвы интенсивным землепользованием, и спрос, предъявляемый промышленностью на природные леса, ведут к истощению ключевых ресурсов таким образом, что любимая экономистами формула «ценообразование + новые технологии» обычно ускоряет этот процесс вместо того, чтобы тормозить его. Возьмем только один пример: согласно оценке Европейского агентства по охране окружающей среды, ежегодно в результате эрозии теряется 5 т почвы на душу населения.²³ За последние двадцать лет количество почвы в Италии уменьшилось вдвое. В масштабе всего мира за последние пятьдесят лет была утрачена четверть пахотного слоя. Граница опустынивания в Китае находится в 80 км от Пекина и наступает со ско-

ростью 4 км в год. В этом контексте использование компостируемых органических отходов в сельском хозяйстве это не просто вопрос «связывания» углерода; речь идет о возвращении в почву биомассы и о восстановлении круговорота питательных веществ.

Причем речь не о решении сиюминутных вопросов. Как указывают сторонники «ограниченного роста» (не предлагая взамен адекватной альтернативы), даже если новая технология ведет к расширению запасов возобновляемых минеральных ресурсов или позволяет переключиться на новые ресурсы, продолжающийся рост применения современных методов производства и появление этого производства в развивающихся странах ставит под угрозу многие экосистемы.²⁴ Как указал Шумпетер, «капитализм всегда продвигается вперед через созидательное разрушение». Многие важнейшие экологические проблемы связаны с тем, что разрушение опережает созидание. С этой точки зрения, проблема изменения климата представляет собой всего лишь один из примеров более общего явления, связанного с экосистемами.

Стратегический вопрос здесь заключается в том, каким образом можно снижать интенсивность использования ресурсов при опережающем росте спроса — противоположно направленной тенденции. Отчасти ответ связан с экологизацией методов добычи и переработки сырья (например, с помощью сокращения применения искусственных удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве или сокращения заготовки древесины методом сплошных рубок), а отчасти связан с «дематериализацией» производства и с изменением структуры потребления. Но существует также проблема сокращения количества отходов и проблема их повторного использования. В любой момент времени на отходы приходится большая часть материалопотоков. До недавнего времени отходы рассматривались как остатки от полезного производства. Но ясно, что в любой стратегии, целью которой является снижение давления на ресурсы, следует принимать во внимание объем отходов и решать, что с ними делать.

Объем этих потоков начали подсчитывать только теперь. Институт мировых ресурсов организовал международную группу, которая занималась отслеживанием потоков, создаваемых 55 материалами в рамках 500 вариантов их использования (95% материалов, используемых в экономике), в четырех странах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) — США, Японии, Нидерландах и Германии. Было установлено, что общая пот-

ребность в материалах в этих странах составляла от 45 до 55 метрических тонн на душу населения, и что из этого количества от 55 до 75% уходило в отходы, образующиеся в процессе производства (например, вскрышных работ в горнодобывающей отрасли, дорожном строительстве и др.).²⁵ Эти отходы обозначались термином «скрытые ресурсы», поскольку они дают о себе знать в рыночной экономике только в форме издержек по размещению или восстановлению. Их объем можно уменьшить за счет уменьшения спроса на поступающие на рынок ресурсы, к которым «привязаны» эти отходы, или путем уменьшения соотношения «отходы — сырье», или путем придания ценности тому, что в противном случае становилось бы отходами. То же относится к отходам последующего производства и отходам потребления: следует или уменьшать объем этих отходов, или «возвращать» им ценность путем вторичного использования.

Таким образом, как отходы, образующиеся в процессе производства, так и сама использованная продукция занимают центральное место в стратегиях, направленных на снижение роли материалов в развитых экономиках. Возможность направить в переработку каждый кусок алюминия означает не только уменьшение потребности в новом алюминии, но также возможность избежать образования отходов (и энергетических затрат), связанных с добычей бокситов и глинозема и с производством алюминия. Все это можно назвать «раннеэтапными» (проявляющимися на более ранних этапах) выгодами от переработки. К этим выгодам относится возможность обойтись без производства материалов, избежать образования отходов и энергозатрат.

Эффективность использования ресурсов становится основной темой экологической стратегии. Секретариат Кабинета министров Соединенного Королевства опубликовал исследование на эту тему.²⁶ Европейское агентство по охране окружающей среды недавно обнародовало первые данные об эффективности использования основных ресурсов. Инженеры и ученые, занимающиеся вопросами экологии, вели поиск методов, позволяющих последовательно повышать эффективность использования ресурсов. Эмори Ловинс, одна из основных поборников новой «революции в материалах», считает, что эффективность использования ресурсов можно повысить в 10-100 раз с одновременным расширением возможностей для получения прибылей.²⁷ Она и другие участники клубов «Фактор четыре» и «Фактор десять» считают, что если первая промышлен-

ная революция была в первую очередь направлена на повышение эффективности использования рабочей силы, то следующей задачей должна стать эффективность использования материалов.

Ряд национальных и международных организаций (включая Совет ОЭСР, который действует на уровне министров) ставят целью десятикратное повышение эффективности использования материалов в рамках производства, и австрийское правительство включило эту цель в свой национальный экологический план (в эквивалентном нидерландском плане предусмотрены более скромные показатели — четырехкратное повышение, Германия же предполагает добиться увеличения в 2,5 раза).²⁸

Повышение эффективности материалов за счет вторичного их использования позволяет сохранить материалы, а также вложенную в них энергию. Согласно прогнозам правительства Нидерландов, повышение эффективности использования энергии, которого предстоит добиться к 2010 г., наполовину явится результатом повышения эффективности использования материалов. По оценкам исследователей MARKAL (совместный проект Международного энергетического агентства), сокращение использования материалов в Западной Европе (вследствие повышения штрафных санкций за использование углерода) обеспечит уменьшение выбросов на 800 млн т (для сравнения: сегодняшний уровень выбросов углерода в Европе составляет 5,1 млрд т).²⁹ Таким образом, экономия материалов и энергосбережение идут рука об руку.

ПОВОРОТНЫЙ ПУНКТ В ИНДУСТРИИ ОТХОДОВ

За последние десять лет эти экологические императивы вызвали ответную реакцию, которая вначале носила прагматичный и конкретный характер, фокусируясь в основном на выявлении проблем загрязнения окружающей среды. Но в последние годы границы этой ответной реакции расширились; сегодня речь идет о выявлении причин загрязнения, с одной стороны, и сборе вызывающих беспокойство данных о глобальном изменении климата, истощении экосистем, а также о рациональном использовании ресурсов — с другой.

Отходы вдруг стали проблемой, которая слишком важна, чтобы ее можно было оставить на откуп индустрии отходов. Сегодня уже не считают, что эта проблема представляет лишь отраслевой интерес — хотя на индустрию отходов и оказывается давление, подтал-

кивающее ее к изменениям. Напротив, проблема отходов наравне с проблемами, связанными с энергией и водой, сегодня считается всеобщей, связанной с каждым сектором экономики. В связи с отходами встает вопрос о токсичности современных материалов и о расточительности, с которой в массовом производстве используются невозобновляемые ресурсы.

По мере расширения круга вопросов, расширяется и характер ответов. Произошел сдвиг от сконцентрированности на контроле загрязнений окружающей среды к более широкой стратегии Zero Waste. Zero Waste — это концепция, которая лишь недавно начала применяться в области управления отходами. Но она уже создала импульс, который обещает привести к трансформации не только индустрии отходов, но и самого производства материалов. Новое понимание сущности отходов в сочетании с новыми данными и революцией знаний — а все это было невозможно предвидеть в 1980-е годы — становится одной из определяющих характеристик постиндустриальной эры.

«ЧИСТЫЕ» И «НЕЧИСТЫЕ»

На первый взгляд, термин «Zero Waste» кажется сочетанием несовместимых понятий. Как не бывает света без тени, так и полезный материал, чтобы иметь смысл, должен иметь свою противоположность — бесполезные отходы. Или, если подойти к этому с другой стороны, если определить отходы как материал, находящийся «не в том» месте, то из-за исключения отходов станет невозможно поместить материал «в то» место. Если бы отходов не существовало, нам пришлось бы их выдумать.

Конечно, это лишь часть проблемы. Отходы воспринимались как «темная сторона», в сопоставлении с которой мы определяли «добро». Они являлись «неприкасаемыми» в кастовой системе товаров. Идея о том, что отходы могут быть полезными, что им следует позволить выйти из «прихожей» и занять свое место в «гостиной», относится к тем идеям, которые идут значительно дальше технического вопроса о том, какую пользу можно было бы извлечь из того или этого отхода. Эта идея бросает вызов всей системе наших представлений о вещах и об их использовании, тому, как мы определяем самих себя и свой статус в окружении товаров, представлениям, в силу которых мы выбрасываем так много того, что могли бы сохранить.³⁰

Отходы стали восприниматься по-новому под влиянием двух мнений. Первое из них существует уже давно. Согласно ему, не следует выбрасывать ничего, что способно принести пользу. При этом мы как бы поднимаемся над пользой, которую эти вещи приносят отдельно взятым людям — речь идет о других способах использования, которые позволяют сохранить полезные свойства вещей, особенно те, которые образовались за счет вложенного в них труда. Понятия трудовой этики находят свое отражение в стремлении к переработке — именно поэтому позиции переработки были всегда особенно прочны в Северной (протестантской) Европе.

Другое же мнение возникло недавно. Это мнение носит экологический характер. Здесь отходам придается новый смысл в связи с их ролью в природных циклах. Вместо того чтобы определять ценность товаров и отходов исходя из их индивидуальной полезности, мы оцениваем и товары, и отходы с точки зрения возможности их взаимного обращения. «Хорошие отходы» — это отходы, пригодные для переработки. Для товаров существует тест: способны ли они стать «хорошими отходами»? Проблема избавления от отходов заменяется проблемой выявления тех материалов, которые являются опасными и не годятся для использования в качестве вторичного сырья. И проблема состоит не в том, чтобы отделаться от использованных товаров, а прежде всего в том, чтобы не допускать изготовления этих товаров. Экологи превратили кастовую систему противостояния «хороших вещей» и «плохих отходов» в вопрос о «хороших отходах» и «плохих вещах».

Концепция Zero Waste вдохновила сторонников обоих этих мнений. На основе экологических требований, о которых шла речь выше, сегодня возникает давление в поддержку ее реализации. Силы, способные решать эту задачу, готовы соединить вдохновение и практичность, выдвигаются из двух лагерей: это само экологическое движение, которое вдохновило новое поколение практических экспериментаторов и проектировщиков, и мир промышленников, которые меняют свои представления о производстве.

Своим происхождением термин «Zero Waste» обязан индустрии. В течение последних двадцати лет эта концепция получала все большее распространение в качестве задачи сведения к минимуму коммерческих отходов. Речь идет о перенесении в сферу экологии возникших в Японии идей тотального управления качеством (ТУК).

На ранних этапах концепция ТУК сводилась к идее Zero Defects (ноль дефектов). Эта концепция предусматривает разработку методов, позволяющих фирме полностью исключить брак. Реализация концепции происходит поэтапно, с промежуточными «эластичными контрольными показателями», ориентирующими на достижение оптимального результата, а не на ограничение прогресса путем обязательного выбора между известными альтернативными решениями. Эту концепцию с исключительным успехом применили такие производители, как Toshiba, которым удалось свести количество отказов всего к одному на миллион.

Тот же подход был применен в рамках ТУК в концепциях Zero Emissions (нулевые выбросы и сбросы) и Zero Waste. Японское ми-

«НУЛЕВОЙ СБРОС»

нистерство планирования недавно сформулировало это следующим образом: «Отходы — это не японская концепция». Японские фирмы были среди первых, кто принял стратегии Zero Waste, и Honda (Канада) в течение 10 лет сократила количество отходов на 98%, а Toyota собирается добиться нулевого уровня к 2006 г. Пуританский дух превращается в промышленные реалии.

За последние пять лет идеи Zero Waste добрались и до муниципального уровня. В 1996 г. Канберра стала первым городом, установившим для себя контрольные показатели Zero Waste (на 2010 г.). Пример Канберры способствовал возникновению муниципального движения Zero Waste в Новой Зеландии. Некоторым муниципалитетам штата Калифорния удалось добиться выполнения начального контрольного показателя — 50% снижения количества отходов, и теперь они реализуют новый этап. Принятый подход предполагает выбор высоких контрольных показателей, которые и определяют программу будущих действий; затем на каждом уровне организации начинается борьба за достижение этих показателей. Так же, как в более общей ситуации с ТУК, Zero Waste — это одновременно и долгосрочная цель, и конкретная методология ее достижения.

В качестве подхода к проблеме муниципальных отходов Zero Waste обладает тремя отличительными характеристиками:

1) отправной точкой здесь является не сектор отходов как таковой, а системы производства и потребления, частью которых являются отходы. При этом объектом рассмотрения являются промышленные системы, а не одно (конечное) звено экономической цепочки;

2) подход к проблеме осуществляется с точки зрения новой индустриальной модели — проблему рассматривают с системных позиций и представлений об экономике в целом и комплексных сложных многоцелевых производственных систем;

3) предлагается новая модель экологической политики и процесса изменений в промышленности.

В стратегическом плане центральное место в Zero Waste сохраняется за интенсивным использованием вторичного сырья и компостированием. Однако влияние Zero Waste идет гораздо дальше этих подходов: Zero Waste переносит центр тяжести с непосредственно отходов на более широкий проект индустриальной перестройки.

Три основные задачи Zero Waste являются прямой реакцией на экологические требования, которые влияют сегодня на индустрию отходов.

Прежде всего, это стратегия, направленная на снижение до нуля токсичности отходов. Эту стратегию, называемую применительно к воде «нулевые сбросы», впервые активно начали применять правительства США и Канады в рамках договора о качестве воды Великих Озер от 1978 г. Международная совместная комиссия, которая отслеживает ход выполнения договора, дает следующее определение: «Под “нулевыми сбросами” подразумевается следующее: прекращение поступлений из всех создаваемых человеком источников и магистралей в целях предотвращения любой возможности попадания стойких токсичных веществ в окружающую среду в результате деятельности человека. Чтобы полностью прекратить такие сбросы, необходимо прекратить их образование, использование, перевозку и размещение; такие сбросы просто должны стать невозможными. Таким образом, когда мы говорим „нулевые сбросы“, мы не имеем в виду „уровень сбросов ниже уровня выявления“. Мы также не имеем в виду, что будут применяться средства контроля, основывающиеся на наилучшей существующей технологии, лучшие методы управления или очистные сооружения, которые все же допускают сброс некоторого остаточного количества химических веществ».³¹

Идея нулевых сбросов была принята (без использования этого термина) Осло — Парижской комиссией (OSPAR) по вопросам охраны окружающей среды северо-восточной Атлантики в 1992 г. и Барселонской конвенцией по Средиземному морю в октябре 1993 г. Вот как это было сформулировано в договоре OSPAR: «Сбросы и выбросы веществ, обладающих такими свойствами, как токсичность, стойкость и способность к биоаккумуляции (в частности, хлорорганических соединений, которые в итоге могут попадать в морскую среду), должны — независимо от их антропогенного источника — быть снижены к 2000 г. до уровней, которые не могут причинить вреда человеку или природе, с целью последующего полного исключения таких сбросов и выбросов».

О чем же здесь идет речь? О том, что необходимо исключить выбросы и сбросы токсичных веществ, так как они не подвергаются естественным процессам разложения, а вместо этого склонны накапливаться в окружающей среде до более высоких уровней. Снижение объема сбросов означает всего лишь замедление темпов их накопления. Потому ставится цель добиться нулевых сбросов за счет поэтапного прекращения производства соответствующих ве-

ществ. Как сказано в договоре, «их просто не должно существовать».

Все три договора имеют отношение к загрязнению водной среды. Загрязнение может происходить в процессе производства, использования или избавления от отходов. Загрязняющие вещества могут попадать в воду напрямую (например, вместе со сточными водами в процессе производства) или косвенными путями — через воздух или за счет смывов и выщелачивания с поверхности земли. Твердые отходы — это одна из форм, производящих загрязняющие вещества и увеличивающих загрязнение. Zero Waste применительно к твердым отходам несет идею уменьшения присутствия в них веществ, «вредных для человека или окружающей среды», с целью последующего их полного исключения. Это означает, что будет уменьшаться количество всех форм токсичных отходов, попадающих в общий поток, а также сокращение применения таких методов очистки, в результате которых стойкие токсичные вещества попадают в окружающую среду.

Zero Waste идет дальше, чем отделение опасных материалов, и выдвигает в отношении этих материалов более жесткие требования в отношении размещения отходов и установления требуемых уровней контроля (на «опасных» и «неопасных» участках) поглощающей способности и приемлемости сбросов. Этот метод не ограничивается установкой средств очистки на «конце трубы», поскольку при использовании очистных сооружений подобного типа придется вновь и вновь сталкиваться с проблемами нарушения нормативных требований, с «переключением» загрязнения с одного способа на другой (так, например, в случае установки средств контроля за выбросами в атмосферу на МСЗ токсичность «переключается» с воздуха на золу и на воду, применяемую в системах очистки отходящих газов) и с отсутствием контроля за эмиссией веществ, долгосрочные последствия которых для здоровья людей еще не выявлены (например, микрочастицы). Вместо этого целью Zero Waste, как и в случае «нулевых сбросов», становится определение причин токсичности и осуществление контроля за счет внедрения не связанных с токсичностью альтернатив.

В Zero Waste по сути заложен принцип «чистого производства». Чистое производство предполагает поэтапное прекращение производства и использования токсичных химических веществ и материалов за счет «перепрофилирования» продуктов и методов производства с исключением использования токсичных веществ.³² В качест-

ве «мишени» выбираются токсичные вещества, например, долгоживущие радиоактивные материалы и тяжелые металлы, являющиеся устойчивым источником загрязнения. Сегодня приоритетным здесь является поэтапное вытеснение хлорорганических веществ — веществ, на которые особое внимание было обращено в договорах, принятых в рамках OSPAR и в Барселоне. Из трех основных групп органических соединений — хлорорганических, броморганических и йодорганических — особенно актуальными и требующими немедленных действий являются хлорорганические (все 12 «приоритетных» загрязняющих веществ в рамках действующей Стокгольмской конвенции представлены только хлорорганическими соединениями). Отходы, содержащие хлор (например, поливинилхлорид, растворители и полихлорированные бифенилы), — источники диоксинов, которые образуются при их сжигании, а также источники многих токсичных воздействий, создаваемых свалками.

«НУЛЕВОЙ ВЫБРОС»

Второй принцип Zero Waste — снижение до нуля ущерба, причиняемого атмосфере. Применительно к изменению климата первоочередная проблема — уменьшение выделений метана со свалок. Эту проблему в значительной степени удастся решить за счет запрещения отправки на свалку биологических отходов, не прошедших санитарной обработки (компостирования). В ст. 6 Директивы ЕС «О свалках» содержится положение, которое можно интерпретировать (с экологической, а не бюрократической точки зрения) как требование об использовании таких форм переработки остаточных отходов, которые снижают способность к биоразложению органической фракции до значения не более 10% от начального уровня. В этом случае Zero Waste означает сведение к нулю отходов на свалках, не прошедших переработку.³³

Более широко вопрос можно поставить так: как управление отходами может помочь восстановлению углеродного баланса? Под Zero Waste в этом контексте не подразумевается (и не может подразумеваться) исключение выбросов CO₂, но лишь:

- сведение к минимуму потерь энергии, заключенной в существующих материалах и продуктах, и использования энергии ископаемого топлива для процесса переработки;
- Zero Waste применительно к углероду, который можно исключить из оборота за счет возвращения компостированных органических материалов в почву.

Поскольку речь идет о CO_2 , наиболее полно отражающая суть дела концепция, с точки зрения осуществления операций над отходами, — это концепция «экологических возможностей и издержек». Под этим подразумевается проведение оценки экологических издержек по отношению к уровню чистых экологических выгод, от которых приходится отказываться, если одному методу производства или избавления от отходов отдается предпочтение перед другими. Экологические преимущества сжигания мусора, например, невозможно оценить одним лишь сопоставлением количества энергии, возмещаемой за счет сжигания отходов, с экологическими издержками процесса сжигания; необходимо принимать во внимание чистые экологические выгоды, которые были бы получены в случае вторичного использования этих отходов.

Оценка таких экологических издержек и выгод — предмет анализа жизненного цикла (LCA), в рамках которого обычно проводится сравнение альтернативных методов — избавление от отходов (свалки и сжигание) и вторичное их использование. Этот анализ должен показать, где, в какой связи и применительно к каким материалам один метод обращения с отходами имеет преимущества перед другим. В итоге появилась некая форма «экологического бухгалтерского учета».

Но при применении метода LCA (в том виде, в котором он использовался) возникают и проблемы. Анализ носил статичный характер; рассматривались исключительно существующие альтернативные схемы использования ресурсов и не принимались во внимание возможности схем, которые могут появиться в будущем. Например, новым рынкам требуется время, чтобы «приспособиться» к материалам, прошедшим переработку, и поэтому на первых порах тем, кто занимается переработкой вторичного сырья, часто приходится перевозить свои материалы на большие расстояния, чтобы доставить их на уже существующие предприятия, готовые заняться ими. Со временем такие предприятия перемещаются поближе к перерабатываемым материалам, и экологические (и финансовые) издержки, связанные с перевозкой, уменьшаются. При использовании динамического подхода проводится рассмотрение результатов анализа жизненного цикла, чтобы определить, каким образом можно снизить экологические издержки, связанные с рециклингом, с целью максимизации чистых выгод от сохранения ресурсов.

Кроме того, LCA не идет дальше рассмотрения продуктов — частей системы, и определения того, каким образом эти системы можно

трансформировать с целью снижения отрицательных последствий для окружающей среды. LCA — это ограниченный подход и не годится для использования в качестве средства, помогающего осуществить выбор между альтернативными методами обращения с отходами. Его, скорее, можно применить в качестве инструмента при разработке процесса использования вторичного сырья и производственных систем, частью которых является вторичное сырье.³⁴

Zero Waste позволяет использовать динамические системы, перспективные с точки зрения сохранения энергии, заключенной в отходах. Он направлен на максимизацию чистого сбережения энергии за счет вторичного использования отходов путем поиска возможностей сокращения использования энергии при восстановлении и переработке материалов и замены энергии ископаемого топлива возобновляемой энергией.

В странах, занимающих ведущее положение в области вторичного использования сырья, предприятия, использующие переработанные материалы, располагаются поблизости от мест заготовки вторсырья (в рамках этого процесса оживляется производство в городах за счет появления новых производств и материалов, которые интегрируются в городскую производственную систему). Там оказывается поддержка использованию возобновляемых источников при выработке энергии для переработки. В Соединенном Королевстве и Италии для сбора вторсырья и органических отходов используются транспортные средства с низкими энергозатратами. Поставлена задача: свести к нулю получаемую из невозобновляемых источников энергию, предназначенную для переработки отходов, чтобы добиться Zero Waste применительно к «серой энергии», содержащейся в перерабатываемых отходах.

СВЕДЕНИЕ ОТХОДОВ К НУЛЮ

В-третьих, Zero Waste направлен на решение задачи исключения отходов как таковых. Наиболее внятно это можно определить следующим образом: не будет больше отходов, от которых необходимо каким-то образом избавиться. Никакие материалы не будут считаться бесполезными — вместо этого будет подыскиваться способ их использования. Так, остающиеся после строительства каменные обломки, которые невозможно вновь использовать в строительстве, в крайнем случае могут быть использованы для благоустройства территории (как и многие отходы каменных карьеров).

Эти прагматические задачи позволяют разглядеть потенциальную ценность отходов и осознать важность постепенного отказа от утилизации смешанных отходов. Ограниченность такой утилизации заключается в том, что она не позволяет выявить относительной экологической (и финансовой) ценности альтернативного использования материалов. Так, металлы, извлекаемые с помощью магнитов после сжигания отходов, обладают низким качеством, но их повторное использование обычно классифицируют как переработку наравне с использованием высококачественных металлов, извлекаемых за счет сортировки отходов. Определение Zero Waste в этом контексте сводится к определению простого факта использования отходов, и такое определение можно сделать настолько широким, что задача сохранения ресурсов в результате окажется отодвинутой на задний план.

Поэтому к прагматическому определению следует добавить концепцию Zero Waste, которая предполагает максимизацию сохранения материалов. Эта точка зрения включена в концепцию циклов использования материалов, предложенную двумя наиболее новаторски мыслящими теоретиками Zero Waste — Михаэлем Браунгартом и Вильямом МакДонофом.

Они различают два основных цикла:

1) биологический цикл для продуктов, состоящих из способных к биологическому разложению материалов, именуемых «биологическими питательными веществами», которые могут быть безопасным образом возвращены в окружающую среду по окончании срока их полезного использования и способны внести вклад в восстановление плодородия почвы;

2) технический цикл, образуемый материалами, на 100% пригодными для повторного использования и именуемыми «техническими питательными веществами»; они разрабатываются таким образом, что могут оставаться в системах с замкнутым контуром на протяжении всего своего жизненного цикла.

Выработка остаточных — «непригодных для рынка продуктов, т. е. продуктов, которые невозможно использовать или употребить способами, приемлемыми с точки зрения экологии, и для которых не существует безопасных технологий переработки», в долгосрочной перспективе должна быть полностью прекращена.³⁵

Биологический цикл является возобновляемым, в то время как в техническом цикле участвуют невозобновляемые ресурсы. Одна из предлагаемых указанными авторами стратегий предполагает раз-

работку новых биологических материалов, призванных заменить невозобновляемые материалы. В качестве примера можно назвать замену полимеров, получаемых на основе нефтепродуктов, полимераами, произведенными на растительной основе (например, при изготовлении пластиковых мешков), или замену стали биополимерами («Фольксваген» в настоящее время изготавливает двери автомобилей из пластмасс «растительного происхождения»). В случае высокой «ресурсной» и финансовой стоимости вторичного использования (как, например, для пластиковых мешков) продукт можно вернуть в почву в качестве питательного вещества.

Вторая стратегия, неразрывно связанная с концепцией циклов, направлена на поддержание качества. В биологическом цикле критически важно, чтобы «биоотходы» возвращались в почву и чтобы это приводило к ее улучшению, а не деградации. Центральные проблемы в связи с качеством почвы — загрязнение и минеральный баланс. Компост, который пригоден только для пересыпки слоев отходов на свалках, способствует деградации с точки зрения воспроизводимости цикла.

То же самое можно сказать и о «технических питательных веществах». Существуют технические циклы, в которых происходит последовательная деградация материалов, как, например, в случае использования переработанных бутылок из полиэтилена для изготовления садовой мебели. Браунгарт и МакДоноф обращаются к подобному «нисходящему циклу» и указывают, что он характерен для многих самых современных методов преобразования отходов. «Уменьшение объемов, повторное использование и переработка на практике являются лишь незначительно менее деструктивными (по сравнению со свалками и МСЗ), поскольку они замедляют темпы загрязнения и истощения, вместо того чтобы останавливать эти процессы». Экологические требования ставят задачу переработки и создания «восходящего цикла»: возвращение в промышленные системы материалов с улучшившимся, а не ухудшившимся качеством.³⁶

Идея «восходящих циклов» предполагает, что применительно к материалам речь должна идти скорее о спирали, чем о циклах. В рамках Zero Waste ставится вопрос не просто о сохранении ресурсов, которые были включены в производство конкретных материалов, а об увеличении заключенной в них ценности за счет применения знаний в процессе их переработки и вторичного использования. В качестве примера Михаэль Браунгарт приводит использо-

вание рисовой шелухи. Из-за ее негорючести в Азии существовали проблемы с утилизацией отходов от переработки риса. Браунгарт предложил новые методы использования шелухи — прежде всего в качестве замены полистирола в упаковке электронного оборудования, а затем, после использования в этом качестве, — в виде огнеупорного строительного материала. В этом случае были выявлены не изученные ранее природные свойства материала, что позволило произвести его переоценку, и он стал последовательно применяться для различных целей.

Проекты по реализации ценности, заключенной во вторичных материалах, позволили создать новую технологию альтернативных способов использования — по мере того как были изучены свойства материалов, которые затем использовались для замены существовавших процессов, основанных на использовании первичных материалов. Один из многочисленных примеров — использование резиновой крошки, получаемой из старых автомобильных шин, для покрытия баскетбольных площадок в США. Дополнительная «пружинистость» площадок уменьшила нагрузку на коленные суставы профессиональных баскетболистов, что способствовало продлению их карьеры.

Предлагаемая концепция «циклического производства», направленная на перепрофилирование экономических процессов за счет введения понятия о двух циклах (для «биологических и технических питательных веществ») является одной из центральных идей Zero Waste. При этом основное внимание уделяется жизненному циклу материалов и условиям прохождения материалов через ряд применений («от колыбели до колыбели», а не «от колыбели до могилы»).

Вторая ключевая концепция — «обоснованное производство». Здесь речь идет об объемах потребления материалов и энергии (а также отходов, которые могут образоваться при этом) в рамках одного цикла. Учитывается материалоемкость производства, степень уменьшения выделяемых и производственных отходов, срок службы продуктов, эффективность их использования и возможности достижения конечной цели потребления при уменьшении количества используемых материалов. При этом в области стратегии происходит перенос акцентов с эффективности на обоснованность, на то, каким образом можно изменить конфигурацию производственных систем и вводимых в них продуктов с целью сокращения количества необходимых потоков материалов.

Если в «циклическом производстве» упор делается на качественные характеристики материалов с точки зрения их переработки, то «обоснованное производство» направлено на выявление способов уменьшения объемов материалов и потенциальных отходов. В обоих случаях идет речь об «обоснованности» использования как материалов, так и энергии. В сочетании с «чистым производством» эти методы формируют три центральные промышленные «опоры» Zero Waste.

Zero Waste является в равной степени и следствием, и причиной такого переноса акцентов в сфере производства. Проблемы загрязнения окружающей среды, возникающего в процессе управления отходами, могут явиться импульсом для внедрения новых методов (так обстояло дело с внедрением «чистого производства»). Управление отходами может также сыграть роль в создании новой схемы циклов для материалов. Однако сегодня «приводные механизмы» изменений перемещаются обратно «к трубе». Производители и проектировщики производственных процессов выходят на передний план, поскольку они должны одновременно обеспечить как возможность повторного использования материалов в переработанном виде, так и, в первую очередь, сокращения потребности в самом производстве и использовании материалов.

Это — важный момент, поскольку слишком часто ответственность за количество и токсичность отходов перекладывалась на плечи тех людей, которые занимались управлением отходами и должны были обеспечивать контроль в этой области. Но «мусорщики», как правило, пассивные «получатели проблем», возникших в процессе деятельности других. Ответственность передавалась «по инстанциям» и в конечном итоге переходила к ним, поскольку они были «крайними». Им приходилось заниматься устранением проблем с обеспечением максимально возможной безопасности при минимально возможных затратах, и теперь, когда ограниченность возможностей старой системы стала очевидной, от них требуют создать альтернативную систему для уменьшения и нейтрализации ущерба, который наносят отходы окружающей среде.

В таком виде задача не имеет решения. Нельзя требовать, чтобы те, кто стоит у конца цепочки, переделали всю систему. Для производителей они — «чужаки». По самой структуре и культуре своей деятельности они далеки от проблем проектирования. Поскольку отходы связаны обратной связью с более широкой промышленной системой (через повторное использование и переработку), ответ-

ственность за отходы возвращается от индустрии отходов к тем, кто эти отходы создает. У «создателей» больше возможностей для решения проблемы отходов. Если концепция отношения к отходам изменится и отходы будут рассматриваться как ресурсы, то ответственность за изменение методов обращения с ними перейдет к специалистам по ресурсам, которые добывают, применяют и утилизируют их.

НОВОЕ ВИДЕНИЕ

Zero Waste можно рассматривать с разных сторон — с точки зрения чистого производства, защиты атмосферы и сохранения ресурсов. Если свести эти точки зрения воедино, можно увидеть новый путь к анализу отходов, возникнет новое видение. Хотя отходы и вносят свой «вклад» в деградацию окружающей среды, их нельзя рассматривать изолированно. Отходы — лишь конечное звено значительно более длинной цепи производства и потребления, в которой и заложены корни проблем, связанных с отходами. В этом смысле отходы представляют собой симптом в такой же степени, как и причину, они сигнализируют об ошибках, допущенных в ходе проектирования и использования материалов. Мы получаем возможность заглянуть в более глубокие структуры и изменить эти структуры.

Поэтому Zero Waste представляет собой основу для реорганизации стратегии управления отходами. Речь идет не просто о сокращении количества отходов, от которых необходимо избавиться (с помощью свалок или МСЗ). Ставится цель восстановления «предпроизводственных» цепочек (биологической цепи для органических материалов и технологической цепи для неорганических) с использованием «постпроизводственных» средств. Предлагается путь, в рамках которого «негативные» обломки, оставшиеся от прежней эры, превращаются (с помощью экологического проектирования) в «позитивные» питательные вещества, предназначенные для чистого производства. Zero Waste — это манифест перестройки, направленной на экономию материалов, и в то же время это набор тактических средств для реализации принципов Zero Waste на практике.

Это также описание того, что происходит в действительности. За последнее десятилетие в промышленном пейзаже происходили изменения, которым уделялось слишком мало внимания. Изменения

происходят в двух областях. С одной стороны, в методах управления отходами, а с другой — в тех процессах, в результате применения которых отходы образуются. Изменения в первой области ведут к возникновению новой индустрии отходов, а во второй — к формированию новых подходов к использованию материалов в промышленности. Изменения в этих областях — часть более широкой «зеленой» промышленной революции.

РАЗВИТИЕ ИНДУСТРИИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Вначале поговорим об индустрии отходов.

С самого начала проблема смешанных отходов волновала представителей индустрии отходов больше, чем проблема вторичного использования. Хотя в какой-то степени вторичное использование существовало всегда, оно оставалось остаточной функцией, которую нередко брала на себя обрабатывающая промышленность или (в странах с дешевой рабочей силой) нищие, мусорщики и сборщики нечистот. В тех отраслях, где потоки отходов относительно однородны, а за материалы при перепродаже можно получить хорошую цену (примером могут служить металлы и бумага), предприятие или обеспечивало переработку отходов самостоятельно, или передавало их через торговцев на фабрики, которые были в состоянии справиться с этой задачей. Проблема возникла сначала при удешевлении отходов, а затем — с образованием потоков смешанных отходов, из которых сложно выделять пригодные для использования материалы.

Особые сложности возникали в связи с муниципальными отходами. Местные власти открывали пункты для сбора пригодных для переработки отходов и даже организовывали сбор макулатуры, но средний уровень вторичного использования на уровне муниципалитетов редко превышал 10%. Остальное (наряду с большей частью отходов, образующихся в промышленности и торговле) ссыпалось валом и устранялось с помощью самого дешевого из имеющихся способов. Отходы — и те, кто ими занимался — оставались в экономике маргиналами.

Теперь же требуется нечто совершенно противоположное. Именно вторичное использование вышло на первый план, а остаточные отходы отодвигаются в сторону. Особенно быстро произошел переворот в коммерческом секторе. В Копенгагене, например, доля подвергающихся вторичному использованию отходов, образующихся в ходе строительства и сноса, возросла с 10 до 90% менее чем за десять лет. Сегодня переработке подвергается больше половины (51%) промышленных и коммерческих отходов. Канадские

фирмы изменили направление движения потока своих отходов на 70-80% за 6 месяцев — всего лишь за счет внедрения простых систем раздельного сбора. Было установлено, что существуют возможности для вторичного использования 85% отходов, образующихся во время крупных мероприятий (вроде Олимпийских игр в Атланте, США). Того же уровня удалось достичь школам, тюрьмам, магазинам и больницам.

Главную проблему представлял собой муниципальный сектор: смешанные отходы, создаваемые тысячами, а то и миллионами людей. Но и здесь достигнут такой прогресс, какой мало кто предсказывал еще десять лет назад. Некоторым муниципалитетам удалось выйти на уровень, характерный для коммерческих отходов (70-80%). «Пятидесятипроцентные» территории становятся сегодня рядовым явлением. Города, регионы и даже целые государства преодолели в области раздельного сбора и переработки 50%-ный барьер — точку, после которой остаточные отходы составляют меньшую долю.

В Северной Америке:

- Калифорния, где уровень вторичного использования составлял в 1989 г. 10%, приняла закон, согласно которому все муниципалитеты к 2000 г. обязаны были сократить объем удаляемых отходов на 50%. К намеченному сроку удалось достичь 42%. В настоящее время в 304 городах и округах штата удалось добиться показателя переработки в 50% и выше.

В целом по США уровень вторичного использования сырья вырос с 8% в 1990-м до 32% в 2000 г., причем в шести штатах этот показатель составляет 40% и выше.

Канада объявила достижение 50%-го уровня к 2000 г. общенациональной задачей. Новая Шотландия стала первой канадской провинцией, которой удалось достичь этого показателя к 2000 г., а в ее столице, Галифаксе, зарегистрирован уровень в 60%. Сегодня муниципалитеты-лидеры достигли уже 70%-го уровня переадресации отходов от свалок к переработке.

В Австралии:

- В Канберре достигнут 59%-ный уровень переадресации муниципальных отходов, вскоре там будет реализована схема сбора органических отходов, которая позволит сделать еще один большой шаг вперед.
- В Новой Зеландии 8 из 78 муниципалитетов уже достигли 50%-го контрольного показателя.

В Европе:

- Все большее число регионов преодолевают 50%-ную отметку, в их число входят: немецкие земли (например, Баден-Вюртемберг, Нижняя Саксония, Саар), Фландрия (54% к настоящему времени), а также итальянская провинция Милан, где 88 из 180 муниципалитетов выполнили контрольный показатель, причем 32 из них превысили 60%-ный уровень, а 5 муниципалитетов — 70%-ный.
- В настоящее время целые страны приближаются к контрольной точке 50% или даже превосходят ее. Германия увеличила показатель для муниципальных отходов с 12,5% в 1990-м до 46% в 1996 г. Общее количество отходов при этом снизилось на треть. В Нидерландах (несмотря на имеющиеся там МСЗ) удалось изменить баланс между свалками и переработкой в сторону переработки. В итоге к 1998 г. был достигнут 46%-ный показатель для муниципальных отходов (и 70%-ный для всей совокупности отходов). Высший уровень для страны достигнут в Швейцарии, где показатель составляет в настоящее время 53%.

Подобные изменения, достигнутые на общенациональном уровне за столь короткий период, можно назвать выдающимися, если принять во внимание сложность требуемых для этого новых систем для сбора и сортировки и внедрение совершенно новых методов работы по интенсивному вторичному использованию отходов и по размещению смешанных отходов. Достигнутые результаты говорят о том, что в любом населенном пункте или регионе 50%-ная переадресация отходов возможна уже сегодня. Обычно на это требуется 6-8 лет — даже без введения в полном объеме нового режима обращения с отходами.

В 1990-е годы происходило накопление потенциала, необходимого для обеспечения интенсивного вторичного использования и компостирования отходов на муниципальном уровне, и опыта, позволяющего использовать этот потенциал. В течение последнего десятилетия была продемонстрирована экономическая значимость практической реализации новых систем, поскольку они обеспечивали создание множества рабочих мест в области сбора и сортировки,³⁷ а также стала очевидна необходимость расширения самых разных перерабатывающих отраслей. Создавались институты, обеспечивающие финансовую поддержку, обеспечивалась консультационная поддержка для организаций, занимающихся сбором отходов, увеличивался объем продаж материалов и развивались

рынки таких продаж. Короче говоря, 1990-е годы стали временем возникновения новой отрасли и новой профессии.

Отрасль находится еще в начале своего развития. На ней по-прежнему остается отпечаток «индустрии мусора» с капиталоемкими предприятиями для сортировки, мощными транспортными средствами и поставленными на колеса бункерами с автоматическими подъемными устройствами. В некоторых местах попытались решить проблему вторичного использования отходов путем сбора смешанных отходов, чтобы затем попытаться осуществить восстановление материалов за счет централизованной сортировки на мусоросортировочных комплексах (МСК) с использованием сортировки и магнитной сепарации (метод, с помощью которого неорганические материалы частично отделяются от органических, после чего остается низкокачественный остаток для компостирования).

Шагом вперед по сравнению с этим методом является сбор отходов с формированием двух потоков, «влажного» и «сухого», с последующим компостированием первого и сортировкой второго; такая сортировка осуществляется или вручную, или с использованием постоянно усложняющейся технологии механической сортировки. Более распространенным является метод, при котором отдельный сбор сухих отходов для переработки осуществляется параллельно с основным еженедельным сбором отходов. При этом дальнейшая обработка применяется лишь к ограниченному количеству материалов, отделенных в источнике их происхождения. Германия сделала еще один шаг в сторону раздельного сбора упаковки, органических отходов, бумаги и остаточных продуктов, используя для каждой категории сходные схемы и технологии сбора; дальнейшая обработка проводится централизованно.

Все это примеры осуществления раздельного сбора и переработки с использованием старых методов. Такая ситуация обычна для периода переходных процессов в промышленности (вспомним, как в первых автомобилях водитель сидел на возвышении сзади, как раньше сидел кучер, управляющий лошадьми). С помощью системы смешанных отходов можно добиться лишь низких показателей восстановления и получать материалы лишь низкого качества. Условия же работы на централизованных сортировочных пунктах связаны с неприемлемым риском.

Немецкие системы обеспечивают значительно более высокие показатели восстановления, но связаны с высокими издержками, поскольку предусматривают дорогостоящую технологию сорти-

ровки и интенсивное использование транспорта. В конечном итоге применение этих систем остается ограниченным из-за самой их природы — как из-за количества подвергающихся переработке материалов, восстановление которых они в состоянии обеспечить, так и из-за свойственного им уровня издержек. В любом случае при использовании этого метода возникает риск того, что технический или экономический верхний предел для показателей переработки окажется ниже реально возможных показателей.³⁸

Но во многих местах барьеры, создаваемые старыми методами обращения с отходами, оказались преодоленными. Возникла волна новаций в технических, организационных и экономических структурах промышленности, и эти новации позволяют добиться как снижения издержек, так и повышения показателей восстановления. Возникают контуры новой экономики вторичного использования, которая должна обеспечить условия дальнейшего движения в сторону Zero Waste.

У этой экономики есть три отличительные особенности:

1) Гибкие производственные системы. Речь идет о замене управления единым потоком массы отходов гибкими системами для работы со множеством потоков высококачественных материалов.

2) Глубинная роль социальной экономики. Ключевыми производителями в рамках более обширной экономической схемы использования вторичного сырья признаются обычные жители, и потому разрабатываются методы стимулирования, распространяются знания и создаются институты, подходящие для использования добровольного труда.

3) Вростание в рынок. Происходит переориентация отрасли, которая вплоть до настоящего времени всецело зависела от государственного финансирования, а теперь превращается в отрасль, поставляющую материалы для предприятий, занимающихся коммерческой переработкой отходов, и услуги по приему на вторичное использование для самых разных производителей отходов.

ГИБКИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ

Изменения, происходящие в системе сбора и в логистике, необходимой для переработки отходов (от единого потока материалов к множественным потокам), сходны с изменениями, которые происходили в других отраслях производства и обслуживания в течение последних двадцати лет. Эти изменения определялись сутью новых

гибких производственных систем, впервые появившихся в японской промышленности, а после этого получивших широкое распространение во всем мире — в том числе в различных секторах услуг.

Отходы в этом контексте находятся в положении «опоздавшего» участника, а для пионеров интенсивной переработки отходов характерны многие отличительные особенности этой новой индустриальной модели. Такие пионеры часто появляются в тех регионах, в которых переход к новой экономике уже состоялся: на западном побережье и в отдельных районах восточного побережья США и Канады, в регионах Европы, известных своими динамичными производственными сетями (в Германии и в промышленных районах Испании), а также в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Гибкое производство влечет за собой переход от узко профильных машин для массового производства к машинам широкого назначения. В итоге принципы Ф.В. Тейлора и научного управления оказались перевернутыми с ног на голову, поскольку произошла децентрализация оперативного контроля за рабочими, непосредственно участвующими в производственных операциях, а сами эти рабочие были переквалифицированы. Появление гибкого производства повлекло за собой создание сложных управленческих информационных систем, позволяющих отслеживать многочисленные потоки и обеспечивать данные, необходимые для статистического контроля за производством, предназначенные как для персонала, ответственного за операции, так и для вспомогательного технического персонала. В табл. 1 подытоживаются ключевые различия между старой моделью массового производства и новой моделью гибких производственных систем.³⁹

Многие характерные особенности массового производства можно разглядеть и в традиционной системе управления отходами, и в принятых в этой системе методах их переработки. В большинстве местных органов власти подразделения, занимающиеся отходами, а также соответствующие фирмы укрепили вертикаль иерархии контроля. К работе «мусорщика», т. е. сборщика/сортировщика, который занимается еще и переработкой вторичного сырья, по-прежнему относятся как к неквалифицированному труду (в некоторых случаях работу по сортировке предполагается поручать умственно отсталым). Функция планирования отделяется от функции исполнения (в Соединенном Королевстве выявлена ситуация, когда между этими функциями насчитывается не менее девяти уровней полномочий). Инвестиции направляются в аппаратное,

Таблица 1. Сравнение двух моделей производства

Массовое производство («фордизм»)	Гибкая специализация («постфордизм»)
Единый поток продукта	Поток, состоящий из различных продуктов
Специализированные машины	Машины широкого профиля
Ориентация на начальные условия	Ориентация на конечный результат
Высокий уровень запасов	Производство «с колес»
Длительный период проектирования и испытания опытных образцов	Многие продукты проходят испытания прямо на рынке
Большое количество переделок	Бездефектность
Неквалифицированная рабочая сила, способная выполнять только одну задачу	Рабочие-универсалы, способные выполнять различные задачи
Разделение функций планирования, контроля и исполнения	Большая автономия непосредственных исполнителей и постоянное совершенствование
Пирамидальная структура с вертикалями руководства и отчетности	«Горизонтальные» структуры с наличием и вертикальных связей
Закрытые организации	Открытые структуры с многочисленными внешними цепочками
Заключение субподрядных договоров исходя из цены	Заключение субподрядных договоров с ориентацией на внедрение нового
Ориентация на основной капитал	Интенсивное использование знаний

а не в программное обеспечение. Системы строятся таким образом, чтобы обеспечивалась загрузка крупных единиц оборудования (крупные МСК с высокой производительностью для сортировки как пластика, так и бумаги, использующих электронную технологию распознавания). Количество по-прежнему доминирует над качеством.

«Интеллектуальные» же системы переработки отходов соединяют в себе характеристики «экономики знаний» (проектирование,

многопрофильность, создание брендов, усовершенствованные информационные управленческие системы) и технологии и организационные формы, характерные для гибкого производства.

Эти системы обладают следующими особенностями:

- Наличие разнообразных служб
Порядок сбора отходов изменяется: вместо стандартизированной модели еженедельного сбора создается ряд служб, которые должны действовать в соответствии с временными требованиями, предъявляемыми конкретным потокам отходов, и новым графиком сбора (сочетающим простоту с идеей сезонности), в котором предусматривается еженедельный сбор сухих отходов, пригодных для вторичного использования, сбор пищевых и остаточных отходов раз в две недели, ежемесячный (проводимый в выходные дни) сбор садовых отходов и проводимый раз в квартал сбор сезонных, долговечных или опасных видов отходов (новогодние елки, одежда, отходы, образующиеся после весенней уборки и т. п.).
- Индивидуальные системы сбора
Выбор схемы обслуживания, транспортных средств и контейнеров ведется таким образом, чтобы все это соответствовало конкретным типам жилья: в пригородных районах и в маленьких городах эффективно применяются транспортные средства с несколькими отсеками, в густонаселенных центральных городских районах можно применять небольшие транспортные средства, движущиеся по тротуарам, в которых в качестве отсеков могут использоваться мешки из-под стройматериалов (эта новинка применена в Великобритании), или микроподборщики для пищевых и сухих отходов, пригодных для переработки (итальянская схема), а в сельских районах может применяться совместный сбор (введенный организаторами системы сбора вторичного сырья в Северной Америке). Он позволяет в течение одной недели собирать смешанные сухие отходы, пригодные для дальнейшей переработки, вместе с остаточными отходами, а в течение следующей — органические отходы.
- Универсальное оборудование
Транспортные средства проектируются с учетом выполнения нескольких функций. При этом принципы использования контейнеров и паллет приспособляются к условиям сбора вторсырья: например, грузовики с плоским кузовом, в котором устанавливается ряд мини-контейнеров, обеспечивают большую

универсальность, которой не обладают многие транспортные средства с несколькими отсеками. Одна из особенностей современных гибких систем, которой уделяется большое внимание — дешевизна переключения с одного режима работы на другой. В данном случае речь идет о простоте перехода от одного типа транспортного средства к другому: например, от транспортного средства с подающим устройством к подпрессовывающей машине без применения передающего устройства.

- Децентрализация

Происходит перепроектирование сортировки и логистики от модели «централизованная ступица и спица» к схеме с децентрализованными узлами и «решетчатой сетью» для перемещения материалов: например, переход к мелким транспортным средствам означает, что их можно хранить в местных гаражах, а также он определяет меру сортировки, которая может осуществляться прямо на месте или у обочины; после сортировки материалы могут направляться в промежуточные хранилища, где они находятся в небольших контейнерах в ожидании перевозки на конечный пункт; с каждым циклом сбора отходов укрепляется автономность в области осуществления операций и логистики.

- Уменьшение масштабов и переход к модульной схеме обработки материалов

Многие обрабатывающие отрасли нашли экономичные пути для уменьшения масштабов производства: ярким примером является распространение мини-предприятий по производству бумаги и стали, а также химических микро-предприятий; нередко осуществляется выделение процессов, в которых без «масштабности» не обойтись, чтобы можно было децентрализовать остальные процессы через использование промежуточной сборки и специализированных подготовительных предприятий; в сфере переработки вторсырья мелкие, разбросанные в разных местах центры обработки позволяют снизить транспортные расходы и способствуют созданию местных замкнутых систем или циклов; микро-устройства для компостирования с закрытыми резервуарами служат для той же цели, они в состоянии обеспечить экономичную обработку отходов, создаваемых в городском квартале домов-«башен» или в деревне; эти микро-устройства имеют модульную конструкцию, и их можно размещать на площадках для сбора крупногабаритного

мусора в парках, в подвалах больниц, рядом с рыболовецкими причалами (см. пример 1).

- Универсализм работников

Мусоросборщики занимают центральное положение в сборе вторсырья для последующей переработки в рамках Zero Waste: они находятся на переднем крае взаимодействия с домовладельцами (или фирмами), распространяют информацию, консультируют население, анализируют результаты совершаемых ими объездов «точек» и отвечают за улучшения в работе (количество обслуженных домов, уровень участия жителей, степень загрязнения); помимо сортировки они отвечают также за некоторые виды переработки «на месте», например за компостирование в резервуарах; пионерами здесь стали экологи, разработавшие схемы переработки и компостирования и представляющие собой новый тип работников — «зеленые воротнички».

- Централизованная поддержка служб

Службы создаются для оказания помощи непосредственным исполнителям: от применения стандартизованных управленческих информационных систем до обеспечения и технического обслуживания оборудования, социальных данных для маркетинга и управления рынками вторичных материалов.

- Переопределение функции руководства

В большинстве современных схем функции высшего руководства изменились: вместо руководства повседневной деятельностью они направлены на осуществление контроля за реализацией стратегии, на развитие рынка, разработку систем сбора, оказание помощи в решении проблем, на решение финансовых вопросов, подбор и подготовку персонала.

- Управление запасами и приведение предложения в соответствие со спросом

Принципы работы «с колес» в переработке вторсырья могут применяться лишь частично, поскольку программы ограничены задачей по восстановлению материалов, которые в противном случае были бы выброшены за ненадобностью как отходы; однако переработка играет все же определенную роль в управлении циклическим потоком, занимая место между выбрасыванием и повторным использованием; вторичное использование оказывает влияние на предложение материалов, осуществляемое в ответ на предъявляемый рынком спрос: через кампании,

Пример 1

Вертикальный блок для компостирования

Уайтакер (Новая Зеландия) — город в районе Окленда, в котором проживают 80 тыс. семей. Производительность блока — 14 тыс. т в год. В нем используется 10 камер, что позволяет обрабатывать по отдельности различные объемы сырья.

Технологию разработали новозеландские микробиологи. Температура достигает как минимум 80°C, что способствует развитию пиррофильных бактерий, которые действуют в качестве биофильтров для выделяемых из компоста газов. В результате отсутствует запах, так что установки можно размещать внутри городских районов — на расстоянии менее 50 м от жилья.

Поскольку оборудование имеет модульную структуру, его можно приспособлять к размерам обслуживаемой территории. Один блок с производительностью 1250-1400 т в состоянии справиться с органическими отходами города или населенного пункта, где проживают 500-1000 семей. Для обеспечения его работы достаточно 1 часа рабочего времени в сутки.

Установка в Уайтакере обеспечивает переработку разделенных по источникам бытовых отходов (органических и образующихся в процессе садовых работ), а также переработку отходов предприятий общественного питания, собираемых в рамках схемы, разработанной муниципалитетом для местных магазинов и ресторанов. Получаемый компост продают местной фирме, занимающейся озеленением, которая смешивает компост с почвенным слоем при благоустройстве территории вокруг новых жилых домов.

Установки этого типа недавно стали появляться в Соединенном Королевстве в Шеффилде, в Северном Линкольншире и в Бромли.

направленные на расширение предложения конкретных материалов (это позволяет успешно уменьшить запас материалов, находящийся у домовладельцев), и/или за счет создания запасов или переадресации материалов на альтернативное использование в случае избыточного предложения; центры повторного использования сокращают свои запасы за счет ис-

пользования базы данных с доступом в Интернет и обеспечения ремонтных работ в соответствии со спросом.

• Кибернетическое планирование

Применяемая вместо старой системы планирования, для которой была характерна долгосрочность, содержащая множество недостоверных моментов и предусматривающая масштабные капиталовложения, образующие «скелет» системы работы с отходами, новая модель строится на повторяющихся краткосрочных, средне- и долгосрочных планах, регулярно пересматривающихся с учетом приобретенного опыта, и на гибких системах сбора (и размещения), способных оперативно перестраиваться в случае непредвиденных обстоятельств).

К ключевым словам для «постиндустриальных» систем переработки вторичного сырья относятся: «гибкость», «микропроцессы», «распространенные знания», «децентрализация операций», «гнездовая система организаций» и «лабораторное представление».

Подводя итоги, можно сказать, что интенсивное применение вторичного использования ведет к преобразованию индустрии отходов, и это преобразование идет в ногу с более широкими изменениями в промышленности, которые происходят в наши дни. При этом в отношении отходов используются подходы и методы, связанные с «экономикой знаний» и с гибкими производственными системами. Было установлено, что методы, профессиональные навыки персонала, технологии и организационные формы, необходимые для достижения высокого уровня использования вторсырья, имеют много общего с новой постиндустриальной экономикой, и в то же время постиндустриальная экономика сегодня обращается к проблеме минимизации своих собственных отходов в рамках экологической переориентации промышленного производства. Экологические подходы в обеих экономических моделях обладают разительным сходством.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Для успеха сбора вторсырья критически важно добровольное участие домовладельцев в этой работе. Если в прошлом домовладельцы ограничивались тем, что раз в неделю вывозили свой контейнер для мусора, то теперь их просят заниматься сортировкой,

отделяя пригодные для переработки отходы. Именно домовладельцы и должны сыграть главную роль в производстве.

Однако им за это не платят! Это какая-то экономическая загадка. Домовладельцам, которым оказывали удобную и необременительную услугу — вывоз мусорного ящика или «паладина», предлагают заняться работой, которая будет отнимать у них время, за которую им никто не собирается платить и которая к тому же часто бывает связана с расходами для самих домовладельцев. Если смотреть на это дело с утилитарной точки зрения, то просто удивительно, что добровольное участие вообще присутствует во всех схемах раздельного сбора мусора.

Ответ, конечно, заключается в том, что раздельный сбор позволяет человеку внести свой вклад в решение более широких социальных задач. Вот пример продуктивной демократии, в которой люди рассчитывают на вознаграждение не в большей степени, чем при участии в голосовании. Этим можно объяснить огромную популярность сортировки отходов и высокий показатель участия (80% и более), которого удалось добиться в хорошо организованных системах.

Следует также подчеркнуть, что речь идет о сознательной работе, так что люди занимаются ею из-за ее значимости. Одна из особенностей высокой популярности программ заключается в том, что многие из них возникли в результате противодействия использованию свалок и МСЗ. Именно наличие примеров прямого загрязнения в прошлом, подталкивало жителей муниципалитетов к альтернативе в виде раздельного сбора вторсырья. Понятие «вторичное использование» приобрело природоохранный оттенок. В успешных программах этому оттенку придавалось огромное значение, и процессы, реализуемые в рамках таких программ, организовывались таким образом, чтобы этот оттенок оказывался «на виду».

Организаторы раздельного сбора отходов в Северной Америке рассматривают проблему в терминах социального маркетинга. С этой точки зрения использование вторичного сырья — бренд, понятие, в которое заложено экологическое и этическое содержание. Подобно любому бренду, использование вторсырья подвергалось атакам со стороны тех, с кем оно вступает в конкуренцию (традиционная индустрия отходов), и в тех случаях, когда методы переработки приходили в противоречие с его принципами, происходила «деградация бренда». Нет ничего, что могло бы нанести индустрии вторичного сырья большего ущерба, чем выявление фактов, гово-

рящих о том, что прошедшие систему раздельного сбора отходы в итоге оказываются на свалках, или что работа по сортировке смешанных отходов в грязных МСК не менее опасна для рабочих, чем работа на традиционных свалках.

Аналитики, занимающиеся исследованием рынка, отмечают рост «зеленого» и «этического» потребления как часть более широкой постиндустриальной тенденции, в рамках которой товары ценятся не только за свои потребительские качества, но и за этические принципы, которые они представляют. Крупные корпорации понимают это и стремятся «привязать» себя к этичным организациям и предприятиям. Переработка вторсырья — это пример ситуации, когда деятельность сосредоточивается вокруг «значения». Люди хотят покупать товары, изготовленные из вторичного сырья не потому, что они лучше (их, как правило, невозможно отличить от обычных товаров), а потому что такие товары наносят меньший ущерб окружающей среде. Людей просят выделить ящик под отходы, предназначенные для переработки, не потому что это приносит что-то лично им, а потому что это станет их вкладом в решение социально значимой проблемы. Это действия, направленные «на других», а не «на себя». Вот почему использование вторичного сырья было столь популярно во время второй мировой войны.

Это объясняет также, почему вокруг раздельного сбора отходов и переработки вторичного сырья было организовано столько социальных предприятий. Наивысших показателей участия добиваются предприятия по сбору отходов, организованные самими жителями. За ними идут предприятия, принадлежащие местным властям, и частные компании, занимающиеся отходами (именно в такой последовательности).⁴⁰

В Великобритании и Франции социальные предприятия стали пионерами в области переработки постельного и столового белья, мебели, а в последнее время — и электроники. В муниципалитетах Великобритании создана мощная сеть предприятий по изготовлению компоста. В Северной Америке организаторы систем раздельного сбора отходов широкого профиля создали очень успешно действующие центры повторного использования, которые работают не просто с отходами, но с товарами (например, тканями), которые люди не хотят выбрасывать. В Новой Зеландии предприятия, организованные сообществами граждан, стали центром развития переработки вторичного сырья. По мере расширения сферы действия эти функции могут переходить к частным коммерческим

предприятиям. Но время уже показало, что их успех отчасти зависит и от того, сумеют ли они сохранить стремление граждан к добровольной работе.

Новая система использования вторсырья по самой своей сути относится к социальной экономике в той же степени, как к технической. Ведущие программы на международном уровне внесли в социальный маркетинг и образование не меньше (если не больше), чем в средства для переработки. В рамках этих программ были организованы группы консультантов по вопросам компостирования, были вложены средства в подготовку персонала, чтобы работники, непосредственно занятые сбором мусора, могли выступать также в качестве «адвокатов» и источников информации. Было организовано привлечение представителей местного населения к участию в планировании работы с отходами на основе раздельного сбора и в контроле за этим видом деятельности. Социальный и экологический смысл переработки вторсырья являлся основным критерием при принятии решений в столь разных областях, как технологии сбора отходов и привлечение спонсорской помощи.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ КАК ЭЛЕМЕНТ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Если социальная экономика представляет собой один элемент новой отрасли переработки вторичного сырья, то рыночная экономика — другой. С конца XIX века размещение бытовых отходов считалось функцией государства, которая должна выполняться бесплатно и финансироваться из налоговых поступлений. Государство брало на себя ответственность за сбор отходов и избавление от них в целях охраны здоровья населения. Высокий уровень раздельного сбора отходов и переработки вторсырья привел к тому, что эта ситуация начала изменяться по двум направлениям.

Во-первых, ответственность за отходы (в том числе и за бытовые) переходит от государства к производителям и потребителям. И платить должен тот, кто создает загрязнение. Это привело как к взиманию платы за размещение бытовых отходов (что отражает рост ответственности потребителя), так и к созданию схем переработки самими производителями (или от их имени) и другими лицами, которые берут на себя ответственность за отходы (ответственность производителей). В некоторых случаях производители осуществляют переработку своих собственных продуктов и материа-

лов через схемы обратной приемки или (например, на некоторых фабриках, выпускающих бумагу из вторичного сырья) путем организации собственных схем сбора. Иными словами, они заключают подряд на выполнение работ по возврату своих материалов и их переработку с конкретными компаниями, занимающимися сбором отходов. В Соединенном Королевстве стороны, на которые накладываются обязательства в рамках Директивы об упаковке, пользуются для выполнения так называемых схем упаковки услугами промежуточных брокерских учреждений. По мере того как повышаются контрольные показатели, связанные с упаковкой, в рамках некоторых из этих схем начинается поиск гарантированных источников поставок вторичных материалов через заключение субподрядных договоров. Также заключаются долгосрочные контракты, определяющие спрос.

В каждом примере операторы отходов (как государственные, так и частные) оказываются в ситуации, когда они не могут более полагаться исключительно на средства из государственного кармана, им необходим вклад, вносимый жителями, и выплаты со стороны производителей. Короче говоря, рынок услуг, связанных с отходами, фрагментируется и диверсифицируется.

Во-вторых, организаторы схем раздельного сбора и переработки вторсырья превратились в участников рынка материалов. По мере развития переработки, стоимость восстановленных материалов приобретает в экономике отходов все большее значение. Это совершенно очевидно, хотя и выглядит как вызов со стороны сектора, ранее вовсе не рыночного.

Но одна из основных характеристик высокотехнологичных программ переработки сводится к тому, что их участники, выступая в качестве посредников в области материалов, выполняют свою собственную функцию в циклах восстановления материалов.

С одной стороны, они передают спрос, предъявляемый потребителями материалов, дальше по цепочке, выявляя при этом проблемы, возникающие при производстве материалов из вторичного сырья (например, патогенные микроорганизмы и тяжелые металлы, содержащиеся в пищевых продуктах и переносимые в компост), и добиваясь от производителей устранения этих проблем. С другой — они действовали в качестве новаторов в сфере использования материалов, выявляя различные способы использования включенных в процесс вторичных материалов и, соответственно, развивая новые рынки. В рамках некоторых из наиболее передо-

вых программ отдельного сбора и переработки вторсырья (например, программа, реализуемая в штате Вашингтон, США) были созданы подразделения, занимающиеся развитием рынка, укомплектованные инженерами и специалистами-материаловедами, в задачи которых входит выявление новых способов использования восстановленных материалов и продвижение этих способов на рынок.

В результате применения подобных схем обеспечивается организация прямого цикла для материалов; в нем участвуют производители продуктов, розничные торговцы, организаторы отдельного сбора и организаторы переработки. Это позволяет напрямую отслеживать выполнение технологических требований и требований к качеству, предъявляемых переработчиками, в обратном направлении вдоль всей линии, и так же, как в японских вертикальных производственных цепочках, решать проблемы, касающиеся всего цикла, с участием всех заинтересованных лиц.

Поэтому речь идет не просто о внедрении отходов на рынок в качестве ресурса, но о создании специального типа рынка. Вначале организаторы схем отдельного сбора отходов представляли собой торговцев вторичными материалами, действующими на национальных и международных товарных рынках. Но по мере распространения отдельного сбора и переработки отходов они превратились в ключевых посредников, принявших на себя роль специалистов, обеспечивающих сбор и разделение отходов, а также логистику в рамках циклов, целенаправленно созданных для данного материала.

В СТОРОНУ ZERO WASTE

Выше речь шла о ключевых характеристиках развивающейся экономики интенсивной переработки отходов. Я говорил в этой связи об «интеллектуальной» переработке, поскольку в этом процессе для восстановления материалов и их повторного использования применяются принципы «экономики знаний» и гибкие производственные системы. В ее наиболее амбициозном секторе — секторе муниципальных отходов — все три сферы экономики (домашнее хозяйство, государство и рынок) объединены с использованием самых новаторских методов.

Если система внедряется подобным образом (независимо от обеспечиваемого ею уменьшения нагрузки на окружающую среду), она обычно обеспечивает более дешевый способ управления

отходами по сравнению со старой системой избавления от отходов. Хотя отдельный сбор, несомненно, обходится дороже, чем сбор «всего разом», в рамках ведущих программ были найдены способы ограничения роста расходов в связи с отдельным вывозом отходов из мусорных баков (правда, всего лишь на 20% по сравнению с системой, в которой отходы вывозятся без сортировки). Критически важными параметрами становятся экономия, которой можно добиться за счет сбора остаточных отходов после организации высокотехнологичной системы отдельного сбора, использование недорогих/высокопроизводительных транспортных средств, «специализация» мусорных ящиков по типам отходов и скорость сбора. Увеличение расходов на сбор отходов компенсируется экономией затрат на уничтожение отходов, с одной стороны, и доходом от продажи материалов — с другой. Чем выше стоимость уничтожения отходов и чем выше доход от продаж, тем раньше системы интенсивного отдельного сбора начинают обеспечивать экономию бюджетных средств.

Эта экономия может оказаться весьма существенной. Сизтл в течение шести лет сократил целевые бюджетные расходы на 8%. В Квинте, провинция Онтарио, экономия за восемь лет составила 38%. Недавно проведенное исследование высокотехнологичных программ отдельного сбора в США показало, что девять из четырнадцати компаний, для которых удалось получить сопоставимые данные о расходах, смогли уменьшить свои бюджеты на управление отходами за счет интенсивной переработки, а еще четыре добились бы этого, если бы рост расходов, связанных со свалками, не компенсировался сокращением расходов по сбору отходов. Экономические последствия Zero Waste следует рассматривать как возможность, а не как ограничение.

Тем, кто еще находится у подножия горы Zero Waste, трудно поверить, что эту гору можно одолеть. Кое-кто не верит, что города, а иногда и целые страны, которые прошли только половину пути, уже добились экономии средств в результате этого процесса. В следующей главе речь пойдет о том, какие пути они избрали. Здесь не существует единой модели, нет одного проторенного пути. Вместо этого создается широкий диапазон схем, которые облегчают дорогу тем, кто все еще присматривается к открывающемуся пути.

ПУТЬ К ZERO WASTE

НАЛАДКА «КОМПАСА»

Первая особенность всех успешных программ, связанных со значительными изменениями во взглядах, — прочность идеи. Чтобы программа имела почву и направленность, она должна предлагать популярную идею в области экологических и социальных проблем. Хотя индивидуальные стимулы и играют роль, только общие цели могут стать разумной основой проекта и способствовать мобилизации сил для его реализации. Эти общие цели определяют также критерии для представления информации о стратегии обращения с отходами.

Подобные соображения существенны для ответственных за управление отходами в Великобритании. Слишком часто в планах обращения с отходами в этой стране основной упор делался на выполнение контрольных показателей и директив, разработанных Евросоюзом и британским правительством. Это ставило органы местного самоуправления в роль подчиненного, задачи которого определялись где-то в другом месте. Опасность здесь состоит в том, что подобные контрольные показатели в итоге отделяются от стоящих за ними намерений, так что власти больше озабочены выполнением показателей, чем размышлениями о том, отражает ли выбранный ими путь лежащие в основе их деятельности приоритеты.⁴¹

Для тех, кто не входит в состав органов местного самоуправления, в первую очередь для обычных жителей, играющих ключевую роль в новых схемах обращения с отходами как в качестве избирателей, так и в качестве производителей отходов, бюрократические задачи, например, выполнение все тех же контрольных показателей, спущенных правительством, имеют гораздо меньшее значение, чем экологические задачи, например, снижение уровня токсичности и сокращение выбросов CO₂. Речь идет не о том, что не нужно выполнять правительственные показатели (исходные задачи

переработки вторичного сырья определяются законом и обязательны для выполнения), речь о том, что эти контрольные показатели должны являться следствием любой стратегии, а не основной побуждающей причиной ее создания.

По этой причине поддержка политического руководства имела для отрасли переработки отходов особое значение при формулировании и выведении на первый план основного смысла программы. Но важно было также, чтобы при работе над программой ее не сводили до уровня обычного технического вопроса, чтобы при ее разработке и реализации принимался в расчет более широкий круг ценностей. Чтобы добиться этого, многие программы разрабатывались (а во многих случаях — и реализовывались) в тесном сотрудничестве с жителями населенных пунктов, для которых они и предназначены.

КОНТРОЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК ЭТАПЫ ПУТИ

После того как общие задачи определены, контрольные показатели приобретают смысл. Нередко они становятся предметом споров. Сторонники нового стремятся установить их за пределами возможностей сегодняшнего дня. Бюрократы же предпочитают оставаться ниже этих пределов. Но с точки зрения реализации высокотехнологичной схемы раздельного сбора и переработки отходов, контрольные показатели должны быть амбициозными — речь должна идти о так называемых напряженных контрольных показателях, подталкивающих к внедрению радикальных новшеств. Они должны определяться исходя из предъявляемых требований и являться олицетворением поставленных целей. Как выразился Джерри Гиллеспи, один из основателей стратегий Zero Waste в Австралии и Новой Зеландии, американцы и русские не собирались ведь отправлять человека в точку на полпути к Луне. Их ученые доложили о наличии возможности реализации проекта, но цели устанавливались не на основе существующего технологического уровня, а на основе того, что может появиться в будущем.

Хорошие контрольные показатели отражают неудовлетворенность настоящим. Они становятся линейкой, которой можно измерить степень достигнутого прогресса. Японские производители не думают о том, сколь низка планка в начале работы. Их интересует, до какого уровня можно поднять эту планку и какие возможны подъемы и спады на пути к этому уровню.

В сфере высокотехнологичной переработки отходов устанавливаются амбициозные контрольные показатели — обычно для начала предполагается в течение десятилетия добиться 50%. Многие обнаружили, что им удалось достичь этого уровня быстрее, и сроки для достижения контрольных показателей стали сокращаться — до пяти лет и даже меньше. Отдельные муниципалитеты пришли к заключению, что способны достичь 50%-го уровня в течение двух лет. Там, где сбор и переработка вторсырья находятся на начальной стадии развития, 50%-ная переадресация отходов в течение пяти лет может считаться обоснованным начальным контрольным показателем в свете накопленного опыта и существующих технологий.

Что же касается долгосрочной перспективы, то во многих местах сегодня существует уверенность в возможности достижения и значительно более высоких уровней. В Калифорнии муниципалитеты, перешедшие уровень 50%, планируют добиться 70-80%-ной переадресации отходов, а некоторые районы и города (особенно Дель Норте и Санта-Круз) нацелились на Zero Waste. В Канаде такие районы, как Квинт, достигли 70% и теперь планируют 85%. Округ Аннаполис Ройял в Новой Шотландии рассчитывает добиться Zero Waste к 2005 г. Zero Waste в настоящее время — цель для 40% муниципалитетов в Новой Зеландии, которые пошли по стопам Канберры.

Вышеизложенное заставляет предположить, что в дополнение к первоначальным контрольным показателям (50% в течение 5 лет) следует установить более напряженные показатели: 70%-ную переадресацию отходов в течение 10 лет, 85%-ную — в течение пятнадцати и Zero Waste — в течение 20 лет.

S-ОБРАЗНАЯ КРИВАЯ И ПРИНЦИП ПАРЕТО

За этими контрольными показателями стоит предположение, согласно которому развитие систем переработки отходов происходит по S-образной кривой. Эта кривая — отражение того факта, что после первоначального периода медленного роста показатель использования вторсырья может подскочить до 60%, после чего темпы роста будут замедляться по мере того, как количество отходов будет приближаться к нулю. Такая характеристика роста относится к отдельным программам по переработке, существующим в настоящее время. Разумное объяснение этому факту позволяет дать принцип Парето, согласно которому малое количество причин определя-

ет большую часть (обычно 80%) последствий. Применительно к отходам из мусорного бака, 80% их веса приходится на пять материалов — органические отходы, бумагу, стекло, консервные банки и ткани. Среди крупногабаритных отходов, вывозимых на площадки для КГМ, 70% массы приходится на три материала — органические отходы, строительные отходы и древесину. Если добавить к этому списку еще три материала — бумагу, металлы и мебель, то общий показатель достигнет 80%. Если рассматривать ситуацию в целом, то в случае разработки властями небольшого количества основных программ, позволяющих «охватить» 80% от этих 80% отходов, создаваемых жителями, будет достигнут первый контрольный показатель — 50%.

Власти, которые занялись интенсивными программами этого рода, обнаружили, что их показатели переадресации бытовых отходов быстро росли вплоть до 50% и выше, а коммерческие показатели — еще быстрее. Это — «крутая» часть S-образной кривой.

После этого показатели для бытовых отходов «подталкиваются» двумя факторами. Во-первых, в рамках существующих программ происходит рост показателей участия и собираемости (такой рост часто подкрепляется внедрением систем, предусматривающих взимание платы с пользователей). Во-вторых, в программы сбора отходов включаются новые материалы и осуществляется запуск новых программ, нацеленных на значимые фракции в потоке отходов. Примером могут служить подгузники, на которые приходится 4% содержимого мусорных баков, но которые составляют 10% от оставшихся (после достижения 60%-го контрольного показателя) отходов. Рост показателя замедляется по мере того, как в рамках программ приходится сталкиваться со все более сложными материалами и с сокращением прироста участия жителей.

СИСТЕМА ЧЕТЫРЕХ ПОТОКОВ

Наиболее распространенную программу, предназначенную для первого этапа, называют «системой четырех потоков». Из этих четырех потоков три приходятся на ТБО: органические отходы, сухие перерабатываемые отходы, остаточные ТБО. Четвертый представляет собой крупногабаритные отходы.

Со всеми потоками приходится иметь дело по отдельности и с дополнительным подразделением в каждой из категорий. Такую схему можно реализовать применительно к отходам из жилых до-

мов, фирм и учреждений, которые могут сами обеспечивать обработку своих отходов (как, например, в случае компостирования «на месте») или свозить их в общие места сбора (на предприятия, занимающиеся переработкой, на площадки для КГМ, в пункты приема посуды или в устанавливаемые вдоль дорог «евроконтейнеры» для остаточных отходов, как в средиземноморских районах Европы), но в основе структуры интенсивного сбора и переработки вторсырья лежит сбор отходов из уличных баков.

Наиболее высокий приоритет отдается органическим отходам. В Европе на них приходится до 50% от общего количества ТБО, а в Соединенном Королевстве — до 40% отходов, поступающих на площадки для КГМ. Высокий уровень переадресации органических отходов не только приведет к снижению токсичности мусорных свалок, но и будет способствовать достижению муниципалитетами своих 50%-ных контрольных показателей. Многие североамериканские местные власти обеспечили 50%-ный или даже более высокий уровень без сбора кухонных отходов, делая вместо этого упор на программы домашнего компостирования и сбор садовых отходов. То же можно сказать и о Канберре в Австралии. Но домашнее компостирование само по себе никогда не позволит достичь уровня переадресации, возможного при централизованном сборе пищевых отходов в домовладениях. Таким образом, для достижения Zero Waste регулярный сбор пищевых отходов должен стать первым пунктом работы в жилом секторе в рамках новой системы, в которой необходимо также предусмотреть сезонный сбор садовых отходов, которые не могут быть охвачены домашним компостированием.⁴² Благодаря организации отдельного сбора пищевых отходов, многие итальянские города превысили 50%-ный контрольный показатель переадресации в течение трех лет.

Второй поток — это сухие перерабатываемые ТБО. Сбор таких ТБО должен способствовать достижению в течение трех лет среднего показателя в 2,7 кг на семью в неделю, а в течение восьми лет — 4 кг на семью, при этом доля от общей массы ТБО достигнет 17-25%. Приоритетным материалом является макулатура — газеты, журналы и прочая бумажная «смесь», за которой следуют ткани, консервные банки и, наконец, стекло.

Третий поток — это остаточные ТБО. Объем этих отходов должен резко уменьшиться, сбор же отходов необходимо совмещать со сбором органических и сухих перерабатываемых ТБО. Необходимы специальные меры для удаления из потока остаточных ТБО

опасных отходов. Некоторые такие отходы собираются в мешки, как при сборе сухих перерабатываемых отходов (например, батарейки и старые медикаменты). Все большее число муниципалитетов выделяет на своих площадках для КГМ специальные участки под полный ассортимент опасных отходов, которые перерабатываются или размещаются в соответствии с ситуацией.

Система трех потоков для сбора ТБО — основная муниципальная программа интенсивной заготовки вторсырья. В случае действий в духе «интеллектуальной» переработки это вовсе не означает обязательного существования именно трех отдельных процессов сбора. В некоторых случаях возможен сбор двух потоков в разные отсеки одного транспортного средства. В других случаях организуется четыре или пять направлений сбора: для пищевых отходов, садовых отходов, макулатуры и текстиля, емкостей из-под продуктов и напитков и остальных отходов. Главное — чтобы потоки не смешивались во избежание загрязнения.

Что касается четвертого потока (крупногабаритные отходы), то в Европе, Северной Америке и Австралии эта проблема решается в основном с помощью устройства небольшого числа площадок для их сбора (часто такие площадки размещаются на мусорных свалках). В дополнение к таким площадкам обеспечивается сбор с разездом по домам — к тем, кто не имеет автомобиля или живет в сельской местности. В этом случае процесс сбора вторсырья осуществляется практически напрямую. Жители и торговцы получают инструкции о разделении своих отходов и размещении их в соответствующих контейнерах. В результате удается быстро добиться показателя переадресации в 60-70% при условии, что схема площадок реорганизуется и к работе привлекается достаточное количество «зеленых воротничков».

Связанная с этой системой проблема заключается в том, что она, хотя и обходится местным властям дешево, создает дополнительную транспортную нагрузку. Это является «экологическим обоснованием» для внедрения более развитой схемы сбора крупногабаритных отходов по домам, а также, по мере вступления в силу положений об ответственности производителей, для расширения системы их приема на коммерческой основе с использованием транспортных средств.

В США и Канаде площадки для сбора крупногабаритных отходов были переделаны в центры по переработке и повторного использования материалов. Они превратились в передаточные пункты для

сбора потребительских товаров длительного пользования, а также в рекреационные центры — рынки вторично используемых товаров, образовательные центры и музеи отходов.

Рассмотренная выше «система четырех потоков» была введена для отходов, создаваемых промышленными предприятиями и общественными учреждениями, а также для отходов жилого сектора — для всех них обычно используются одни и те же транспортные средства и сооружения.

КАРТОГРАФИЯ

Для интенсивного сбора и переработки вторичного сырья «картирование» отходов имеет не меньшее значение, чем составление карты территорий для персонала, занимавшегося координацией и планированием в Пруссии XIX века. Применительно к отходам процесс «картирования» можно разбить на три основные части:

- 1) анализ состава отходов;
- 2) идентификация основных источников и количества отходов;
- 3) аудиторская проверка существующих активов.

СОСТАВ ОТХОДОВ

В эру массового «производства» отходов значение имел не состав отходов, а их объем и вес. В результате растущего осознания проблем загрязнения окружающей среды возникла новая классификация для специальных и опасных отходов, но это, в основном, относилось к промышленным, а не к бытовым отходам. По большей части к отходам относились именно как к отходам. Проблемой было не качество, а количество.

Исключение представляла собой отчасти ситуация с МСЗ, которые были заинтересованы в горючести своего сырья и проводили периодические исследования с целью выявления различий между основными элементами отходов по их теплотворной способности. Но исследования носили общий характер, с разбивкой по таким категориям, как «горючие» и «негорючие» и с обширными остаточными категориями, например, «разное» и «беспримесные».

Отправной точкой для Zero Waste явилась детализация. Были разработаны методы сортировки, позволяющие определить состав каждого потока отходов, подобно тому как минералоги идентифицируют металлы. Удовлетворительную сортировку невозможно обеспечить с помощью машин. Ручная сортировка позволяет осу-

ществить разбивку отходов на 50 или более компонентов, а также дает планировщикам переработки возможность приобрести непосредственный опыт работы с материалами, составляющими отходы. Так же, как в случае опросов общественного мнения, регулярно берутся пробы для определения состава отходов, чтобы определить степень достигнутого прогресса и получить руководство к действию.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА

В прошлом масса отходов определялась в том месте, где за них нужно было платить — в пункте перевозки и/или размещения (хотя в Соединенном Королевстве, как и в других европейских странах, все мусорные свалки обеспечены весами). Однако в грузовиках, которые привозили отходы, часто было перемешано содержимое различных потоков. В ходе объездов сборщики бытовых отходов могли заехать и к некоторым промышленным клиентам. Мусор, собранный на улице, мог смешиваться с отходами, собранными в жилом секторе или у промышленных предприятий. На площадках для КГМ могли перемешиваться бытовые и промышленные отходы. Лишь немногие предприятия подобного рода были оборудованы весами. Некоторые потоки неофициальным образом заменялись на другие. Основной причиной существенного увеличения бытовых отходов, зафиксированного после введения в Великобритании налога на мусорные свалки, явилось «просачивание» промышленных отходов в уличный мусор, в муниципальные мусорные баки, на площадки для КГМ или в поток твердых бытовых отходов. Некоторые отходы остаются неучтенными, поскольку их вывозят на мусорные свалки нелегально.

В результате данные об отходах отличались крайней ненадежностью. Люди, ответственные за управление отходами, и правительственные планировщики не располагали четкими представлениями об абсолютных объемах конкретных потоков, не говоря уже о составе отходов. Несколько лет назад правительство Великобритании вынуждено было увеличить норму накопления ТБО на треть. В «Стратегии отходов — 2000» (и в Агентстве по охране окружающей среды) результаты анализа механического состава, выполненного для содержимого мусорных баков в начале 1990-х годов, по-прежнему используются в качестве надежного источника сведений о составе всех ТБО. Это, соответственно, ведет к занижению оценки количества органических отходов примерно на 4-6 млн т. Приня-

тые в Великобритании стратегии, рассчитанные на 20 лет, базируются на количествах, которые определяются через количество ТБО, проходящих через весы — независимо от источника этих отходов. Производители, которые должны выделять средства на переработку в рамках норм, касающихся упаковки, постоянно конфликтовали с Агентством по охране окружающей среды по поводу количества отходов упаковочных материалов.

Переработка не может существовать в подобных информационных потемках. Для ее осуществления необходимо знать количество и состав отходов, поступающих из различных источников, не просто в совокупности, но с разбивкой по разным маршрутам сбора, улицам и даже по жилым домам. Для планирования переработки необходимо знать о тенденциях в области отходов — с разбивкой по потокам. Необходимо также иметь возможность оценить имеющиеся «резервы» в сфере ресурсов — сколько газетной бумаги, картона или старой одежды имеется в том или ином городе. Для осуществления операций необходимо отслеживать последствия переадресации мусора и материалы, остающиеся «неохваченными». Для взимания платы необходимо знать, сколько отходов производит каждый жилой дом, каждое промышленное предприятие или учреждение, поскольку принцип «загрязнитель платит» на практике зависит от наличия сведений о том, какое количество отходов производит каждый источник загрязнения.

Таким образом, новая экономика отходов предусматривает тщательное отслеживание их количества. В некоторых случаях эти количества можно оценить по размеру мусорных баков (из которых регулярно берутся выборочные пробы), иногда оценку можно провести методами статистического анализа с использованием маркетинговых данных, определяемых по почтовым кодам.⁴³ Некоторые муниципалитеты внедрили взвешивание отдельных контейнеров прямо на борту транспортных средств и увеличили количество весов. Все эти мероприятия направлены на получение детальных свежих данных, позволяющих отслеживать работу систем и оперативно вносить коррективы.

АУДИТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Один из принципов интенсивной заготовки и переработки вторсырья заключается в том, что он должен обеспечивать преобразование системы отходов, применяемой местными властями (или фирмами), а не рассматриваться как дополнение к имеющейся системе

управления отходами. Значительная часть экономии, обеспечиваемой системами, построенными на переработке, возникла за счет традиционно низкой эффективности функционирования систем сбора смешанного мусора. Это стало возможным благодаря постепенному внедрению обработки фракций отходов, составляющих небольшой процент от общей массы (например, выделение таких отходов в отдельный сбор) в действующую систему сбора отходов, за счет уменьшения «дефектов» (например, потери мусора при погрузке в транспортные средства) или за счет внедрения новых систем в те области, где управление отходами отсутствовало (участки с большими объемами отходов, мусор на городских улицах, саморазгружающиеся малые транспортные средства для КГМ). Расходы по интенсивной переработке можно также снизить в случае использования (или расширения использования) уже имеющихся активов — речь, например, может идти об уголке местного хранилища или о находящемся в хорошем состоянии и простаивающем по выходным дням транспортном средстве для сбора отходов. Сила «интеллектуального» сбора и переработки вторичного сырья заключается в деталях.

Исходная аудиторская проверка должна представлять собой изучение этих деталей. В такое изучение должно быть включено следующее:

- активы, принадлежащие имеющимся подразделениям, работающим с отходами (грузовики, хранилища, мастерские, площадки для крупногабаритных отходов, базы данных, мусорные свалки), и прочим подразделениям, создающим отходы или занимающимся управлением отходами (в особенности, отделы жилищного строительства, образования, подразделения, отвечающие за содержание парков и шоссе дорог). Например, на большинстве участков, занимаемых жилыми домами, имеются неиспользуемые общие площади — пустые магазины или гаражи, которые можно использовать как мини-хранилища для вторсырья. В парках имеются места и машины, которые можно использовать для компостирования. Дорожные отделы располагают специализированными транспортными средствами и хранилищами, которые можно арендовать для целей переработки;
- схемы и графики операций, использование производственных мощностей, схемы организации, расстояния до пунктов размещения и технического обслуживания;

- расходы и доходы — не только по подразделениям, занимающимся отходами, но по всем отделениям организации, производящей отходы (в ходе исследования, проведенного в одном из городов-спутников Лондона, было установлено, что расходы по управлению тонной отходов в нем в 10 раз выше средних расходов по сбору ТБО). Общие расходы властей станут базовой точкой отсчета, по отношению к которой будут оцениваться расходы, связанные с любой новой системой обращения с отходами.

СОЦИАЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ

Ранее я уже говорил о центральном месте, которое занимают экологические ценности при проектировании и эксплуатации успешных схем переработки. Однако никакая подобная служба не сможет добиться успеха только на основе этики. Опыт как «экологической», так и «этической» торговли свидетельствует, что в первую очередь от услуги или товара ожидают качества. Исследование рынка с точки зрения этики показало, что лишь незначительное меньшинство людей (обычно не более 1%) готово покупать бумагу, изготовленную из вторсырья, или легально произведенный кофе независимо от качества. Еще 30% выражают активное сочувствие этим идеям и готовы даже платить немного больше (скажем, дополнительные 10%), если соответствующий товар не будет уступать «традиционному» с точки зрения качества. Еще 40% согласны покупать, если цена и качество будут конкурентоспособны. Остальные настроены безразлично или даже враждебно. Эти пропорции могут меняться со временем, но принцип нормального распределения применительно к этике будет сохраняться.*

Раздельному сбору и переработке тоже пришлось столкнуться с подобным отношением. Для большинства людей экологическая ценность услуги недостаточно, если услуга предоставляется нерегулярно или причиняет неудобства. Чтобы добиться высоких уровней участия, организаторам раздельного сбора необходимо добиться, чтобы в дополнение к фокусированию на «смысле», они были в состоянии предложить также высококачественные услуги и проя-

* Согласно опросу ВЦИОМ 2002 г., на вопрос: «готовы ли Вы отказаться от покупки дешевых, но наносящих при своем производстве вред окружающей среде предметов гигиены в пользу экологически безопасных, но существенно более дорогих товаров?» ответы разделились следующим образом: «да, полностью» — 18,4%; «да, по большей части» — 19,7%; «да, в какой-то мере» — 36,1%, «нет» — 22,3%, затруднились ответить — 3,5%. — *Прим. ред.*

вить необходимые профессиональные навыки, использовать необходимые методы социального маркетинга. Если раздельный сбор будет конкурировать с обыкновенным мусорным баком, то надо организовать дело таким образом, чтобы довести до максимума его преимущества и свести к минимуму его недостатки. Среди важных моментов можно выделить следующие:

- простота (наивысшие показатели участия обеспечиваются в случае еженедельного обслуживания; предпочтительно, чтобы это делалось в день сбора остальных отходов);
- удобство (при проектировании контейнеров для отходов, собираемых раздельно, и контейнеров для органических отходов следует исходить в первую очередь из удобства домовладельцев, например, можно изготавливать вертикальные контейнеры для квартир или небольшие «компостейнеры» для сбора органики в помойной яме);
- дизайн (хорошая услуга требует хорошего дизайна оборудования, контейнеров, спецодежды и листовок);
- консультации (если производителями раздельного сбора являются домовладельцы, то по некоторым аспектам раздельного сбора следует обеспечивать консультации; в случае компостирования лучше всего привлечь специалистов по компосту, которые помогут установить бак для компостирования и решить возникшие проблемы; в случае раздельного сбора «сухих» ТБО сборщик отходов обычно предоставляет консультации по поводу того, какие материалы следует собирать раздельно);
- контроль (штрих-коды на контейнерах для раздельного сбора позволяют сборщикам контролировать показатели участия, с тем чтобы выразить признательность тем, кто участвует регулярно, и найти подходы к тем, кто этого не делает);
- обратная связь (было обнаружено, что обеспечение регулярной обратной связи с предоставлением информации о количестве собранного вторсырья и о его использовании способствует повышению показателей участия; обратную связь можно поддерживать через листовки, оставляемые на контейнере для раздельного сбора отходов — контейнеры теперь делают с прорезями для сообщений, так что они стали инструментом еженедельных коммуникаций);
- группы поддержки (многие программы раздельного сбора предусматривали организацию сети сторонников, которые выступают в роли защитников системы и обеспечивают обратную

связь «с народом»; взгляды этих сторонников — наряду со взглядами сборщиков и обычных фокус-групп — имеют большое значение для оценки работы службы и расширения этой работы).

С помощью подобных подходов удастся опровергнуть традиционное представление о том, что лишь меньшая часть населения готова принять участие в раздельном сборе отходов, и что проблема заключается в просвещении плохо информированной общественности. Проблемы информированности и просвещения существуют, но уроки экологически ответственного и этичного бизнеса говорят о том, что служба, занимающаяся вопросами раздельного сбора, всегда должна демонстрировать дружелюбность по отношению к жителям и осмысленность своей деятельности. Подобно Оливеру Кромвелю, такой службе следует «надеяться на Бога и держать свой порох сухим».

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПЛАТИТ — НО ПЛАТЯТ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

Содержание услуги и ее качество имеют большее значение для многих жителей, чем относительная «цена усилий» по раздельному сбору отходов.

Однако в рамках многих программ, обеспечивших значительный успех на международном уровне, были введены системы взимания платы с пользователя («плати за то, что выбрасываешь») за остаточные отходы и/или какие-то формы обязательных к исполнению норм. Разработчики программ рекомендуют удостовериться в наличии удобных систем и лишь затем вводить плату с пользователей или запреты, поскольку в противном случае все обернется тем, что отходы будут выкидывать куда попало или бесплатно размещать их «у соседей». Тщательно продуманное введение платы с пользователей (независимо от того, подкрепляется ли введение такой платы нормами) позволяет изменить форму платы за отходы — вместо ставки единой оплаты, выплачиваемой по усредненному тарифу, устанавливается плата за единицу отходов. При этом показатели участия и показатели сбора отходов возрастают на 10-15%.

В Соединенном Королевстве при введении платы с пользователей действуют некоторые ограничения, поскольку в соответствии с Законом о защите окружающей среды 1990 г. местные власти обязаны обеспечивать работу службы бесплатного сбора отходов. Па-

радоксально, но это подталкивает к внедрению более широкого набора стимулов вместо простой платы, взимаемой с пользователя за смешанные отходы.

Существует ряд способов, с помощью которых местные власти в Великобритании могут изменять «цену» раздельного сбора. Все эти способы оперируют с мусорным баком «для остальных отходов» — в дополнение к аспектам качества услуги, о которых речь шла выше. Власти имеют возможность:

- взимать плату за предоставление мешков или других емкостей (так, некоторые власти устанавливают плату за пластиковые мешки для остальных отходов, но контейнеры для компостирования и раздельного сбора предоставляют бесплатно). В Северной Америке с домовладельцев часто взимают дифференцированную годовую плату в соответствии с размером бака «для остальных отходов», которым они соглашаются пользоваться. Аналогичного эффекта можно добиться путем использования методов, которыми местные власти в Соединенном Королевстве могут пользоваться на законном основании;
- взимать плату за сбор компостируемых отходов и крупногабаритного мусора;
- повышать уровень годовой платы за работу службы отходов и предоставлять скидки тем домовладельцам, которые включаются в схему раздельного сбора (скидки могут предоставляться в деньгах или «натурой» — пилотный проект этого типа реализуется в настоящее время в лондонском районе Brent);
- внедрить австралийскую систему мешков с бирками и организовать розыгрыш призов за участие в работе схемы раздельного сбора. (На каждый мешок, предназначенный для раздельного сбора отходов, прикрепляется бирка со штрих-кодом. Еженедельно проводится розыгрыш, после чего мешок победителя проверяют — и если отходы в нем отсортированы надлежащим образом, он получает крупный приз — отдых на Карибском море, новый автомобиль с малым выбросом загрязняющих веществ и т. д. Таким образом, жителям возвращается часть средств, сэкономленных за счет внедрения схемы.);
- использовать иные формы стимулирования в рамках аналогичных подходов, включая предоставление бесплатных или субсидируемых товаров и услуг регулярным участникам раздельного сбора: например, бочки для воды или дополнительные устройства для компостирования, бесплатный сбор компоста в опре-

деленные дни года, бесплатные консультации по экономии энергии, возможность получения скидок на экологически «дружественные» товары (договоренность обо всех подобных скидках обеспечивают местные власти), награды для добросовестных участников раздельного сбора отходов, присуждаемые на уровне улицы, жилого квартала, поселка;

- многие органы власти в Соединенном Королевстве и континентальной Европе ввели городские карточки, которые действуют как инструмент для предоставления местным жителям скидок и для поддержки общественных сооружений и/или местных и менее признанных товаров и услуг (раздельный сбор и компостирование легко можно включить в такие «интеллектуальные кредитные карточки», и в результате менеджеры, занимающиеся отходами, получают возможность присуждать бонусные очки и делать специальные предложения, поощряя участие);
- стимулирование подобного рода можно использовать не только для поддержки схем раздельного сбора в целом, но и для поддержки конкретных «кампаний» через целевое стимулирование — аналогично тому, как действуют фирмы при выпуске нового изделия.

Впечатляющий пример подхода с использованием стимулирования продемонстрировал мэр города Куритиба в Бразилии. Столкнувшись с кризисом в области сбора отходов, муниципалитет предложил платить жителям за отходы, доставленные ими в местный пункт сбора. Это способствовало созданию неофициальной экономики отходов, поскольку представители групп с низкими доходами оказывали более обеспеченным людям «услугу» по вывозу их отходов, чтобы получить за эти отходы плату от муниципалитета. В итоге была создана платная система сбора. И в случае Куритибы эти выплаты отчасти осуществлялись в форме продовольственных талонов, которые можно было использовать для закупки продуктов у местных фермеров. Другим примером, когда схемы «платят пользователю» вместо «платит пользователь», является сбор бутылок, но эту идею можно распространить и на другие материалы — например, алюминий (консервные банки или фольга) или (при усилении ответственности производителей) на подлежащие возврату предметы длительного пользования. В каждом случае выплачиваемая цена должна покрываться экономией на расходах по сбору.

В дополнение к подобным схемам с гибкими ценами и бонусами, аналогичных целей можно добиваться за счет использования норм

и соответствующего дифференцирования услуг. Местные власти в Соединенном Королевстве располагают различными способами обеспечения преимуществ для раздельного сбора по сравнению со сбором смешанных отходов. Даже в рамках действующего законодательства власти имеют право:

- требовать, чтобы домовладельцы использовали определенные типы контейнеров (например, синие ящики для перерабатываемых отходов или пластиковые баки для пищевых отходов);
- ограничивать размер разрешенных контейнеров «для остальных отходов», если обеспечены другие контейнеры для раздельного сбора;
- отказывать в сборе отходов, которые не рассортированы надлежащим образом (это важно для успеха схемы, предназначенной для органических отходов; так, в городе Сейнт-Эдмундс сборщики разъясняют, что они не будут вывозить баки, предназначенные для органических отходов, «засоренные» неорганическими отходами, и это привело к быстрому улучшению качества содержимого выставляемых для вывоза баков);
- вводить графики сбора отходов, которые предусматривают более частый сбор отходов, собранных раздельно, по сравнению с остальными отходами (сбор нерассортированных отходов, проводимый раз в две недели, с одновременным введением тщательного контроля за сухими перерабатываемыми отходами и органическими отходами подталкивает домовладельцев к сортировке отходов).

В некоторых схемах, принятых в Северной Америке, за выполнением установленных норм следит «мусорная полиция», проверяющая мусорные баки и контролирующая, как выполняются запреты и постановления о разделении отходов. Для высокотоксичных материалов большое значение имеют запреты, но успешные заокеанские программы демонстрируют нам, что «пряник» стимулирования и изобретательное использование социального маркетинга имеют не меньшую важность, чем «кнул» контроля.

МАРКЕТИНГ МАТЕРИАЛОВ

Раздельный сбор и переработка на начальных этапах базируются на предложении. Это альтернативный метод обращения с отходами, обеспечивающий материалы, на которые в некоторых случаях местный спрос отсутствует. В начале 1990-х годов на западном

побережье США на складах скапливались горы пластиков, которые в конечном итоге отправляли в Китай. В Германии обнаружили, что предложение старых газет превышает возможности местных фабрик по переработке. Раздельный сбор органических отходов, организованный в Нидерландах в середине 1970-х годов, привел к образованию излишков компоста и т. д. Это стандартная для раннего периода расширенного использования вторичного сырья ситуация отпугивает на первых порах тех, кто начинает заниматься переработкой на муниципальном уровне.

Следует иметь в виду три момента. Во-первых, отсутствие равновесия между спросом и предложением — это норма в тех областях, где возникает что-то новое. Так устроен рынок. Планировщики в прошлом пытались ограничить дисбаланс, добиваясь, чтобы спрос увеличивался наравне с предложением (это называли сбалансированным ростом). Однако другие экономисты, которые оказывали предпочтение «несбалансированному росту», указывали, что само существование подобного равновесия трудно определить и что подобные дисбалансы представляют собой сигналы о необходимости новаций и роста в самых неожиданных областях.

Безусловно, именно так обстояло дело с вторичными ресурсами: вначале — избыточное предложение вторсырья, которое приводило к неприемлемому уровню экспорта или к введению «нисходящего» цикла, но тем не менее обеспечивало надежный источник материалов, наличие которых подталкивало промышленность к преобразованию используемых схем, чтобы включить в них вторичное сырье. Например, фабрикам по переработке газетной бумаги в Северной Америке потребовалось от пяти до десяти лет, чтобы осознать, что газетная бумага из макулатуры — это область нового роста. Была разработана технология очистки бумаги от краски, и теперь фабрики, выпускающие бумагу из макулатуры, получают прибыли на Уолл-Стрит. Рост спроса на пластики, автомобильные шины и стекло развивался по аналогичной схеме.

Институты, занимающиеся расширением границ рынка, например Clean Washington Center (Вашингтонский центр чистых материалов), The Materials for the Future Foundation (Фонд «Материалы для будущего») в Сан-Франциско и The Recovered Materials Foundation (Фонд «Восстановленные материалы») в Крайстчерче, Новая Зеландия, способствовали ускорению переходного процесса. Те, кто пришел в индустрию переработки позднее, также имели возможность продавать свою продукцию на расширяющихся меж-

дународных рынках вторсырья. Является общим местом утверждение, что предложение вторичных материалов создает собственный спрос. Первоначальный спад цен следует относить на счет расходов по запуску и рассматривать как проблему инвестиций, а не как неременное ограничение, присущее интенсивной переработке.

Во-вторых, существует проблема качества. Невзирая на то, что движущей силой при возникновении раздельного сбора и переработки вторичного сырья является их предложение, при проектировании переработки и управлении ею следует ориентироваться на спрос. В некоторых ситуациях подобный спрос приходится создавать, в других же он уже существует, и критической проблемой является качество. Если на фабрику поступает мокрая и грязная макулатура, ее следует забраковывать. При переработке стеклянных бутылок нужно обращать особое внимание на возможное попадание камней и на загрязнение красками. Если консервные банки поступают во вторичное использование после сжигания, то качество материала ухудшается. Иными словами, проблемы рынков и цен — это вопрос не только внешнего спроса, но и качества предложения.

Организаторам раздельного сбора отходов не следует рассматривать рынок как «квазибак для отходов», предназначенный для выгрузки уже собранных вторичных ресурсов. Им следует действовать так же, как всем прочим поставщикам — думать о качестве, об обеспечении поставок и о требованиях, предъявляемых рынком. Хороший пример — компост. Лучшие программы получения компоста были ориентированы на рынок. Существует широкий ассортимент продуктов для компостирования, каждый из которых имеет свой состав и нуждается в особом обращении. Хорошая схема использования органики должна обеспечивать поступление на компостирование требуемых смесей, в которых отсутствуют загрязняющие примеси. Там, где предложение компоста превышает рыночный спрос, наличие потребности в восстановлении почвы «подсказывает», что возможности для использования все же существуют. Однако при использовании компоста для восстановления плодородия сельскохозяйственных земель производителям компоста в той же степени предъявляются столь же высокие требования к качеству, стандартам и т. д. Наиболее распространенная проблема была связана с тем, что уровень загрязнения компоста делает его непригодным для введения в биологический цикл.

В этих примерах то, что представляется проблемой рынка, является на самом деле скрытой проблемой производства. Даже если

местные рынки развиваются медленно, место для высококачественных продуктов найдется всегда. Единственной проблемой может стать цена.

Как правило, при реализации программ отдельного сбора и переработки приходилось сталкиваться с долгосрочным ростом уровня цен на материалы. Например, кипа вторичного сырья в Канаде в начале 1990-х годов стоила в среднем 10-15 долл. за тонну, а сейчас — около 40 долл.

Эта ситуация определяется четырьмя причинами:

1) в результате роста спроса на дешевые вторичные материалы возникла потребность в инвестициях, что привело, соответственно, к росту цен;

2) появление новых методов использования вторичных материалов («восходящий цикл»), например, использование стекла в качестве фильтрующей среды, может привести к тому, что цены окажутся выше, чем при использовании материалов в рамках их прежнего назначения;

3) повышение качества находит отражение в росте цен;

4) организаторы отдельного сбора нашли возможности для ослабления своей зависимости от покупателей-монополистов, которые доминируют на многих рынках вторичных материалов. На первых порах организаторы отдельного сбора отходов организовали консорциум поставщиков для расширения своих представлений о рынке и укрепления позиций на переговорах о заключении сделок. Такой консорциум имел также возможность заключать соглашения на альтернативных рынках сбыта (например, экспортные рынки бумаги и стекла), а также облегчать последствия колебаний цен за счет заключения долгосрочных контрактов с гарантированными ценами.

Общий вывод можно сформулировать следующим образом: добившиеся успеха организаторы схем отдельного сбора сами формировали свой рынок в такой же степени, в какой пользовались им.

РАЗМЕЩЕНИЕ

Для проведения курса на достижение Zero Waste необходима стратегия размещения оставшихся отходов, которая должна быть увязана с расширением отдельного сбора. Здесь существует шесть важнейших принципов:

- быстрая переадресация (раздельный сбор и компостирование следует распространять как можно быстрее, чтобы продлить ресурс существующих «мощностей» по размещению отходов);
- обезвреживание оставшихся отходов (приоритетное значение следует придавать удалению из оставшихся отходов тех веществ, которые считаются вредными на мусорных свалках, в частности, биodeградируемых и опасных материалов);
- предварительная обработка оставшихся отходов (их дополнительную стерилизацию можно обеспечить за счет внедрения установок для модульной механической переработки; сегодня установки по механической переработке бытовых отходов получили широкое распространение в Германии, Австрии, Италии и Канаде; в них происходит отделение оставшейся органики от потока нерассортированных отходов и компостирование этой органики перед отправкой на свалку или на перегнивание; эти установки следует проектировать таким образом, чтобы сохранялась возможность их преобразования в резервуары для компостирования, предназначенные для отдельно собранной органики — по мере того как будет иссякать поток нерассортированных отходов);
- центры анализа отходов (необходимо постоянно осуществлять контроль за нерассортированными отходами при их отправке на свалку — такой контроль представляет форму контроля качества и средство оценки успеха курса на переадресацию отходов);
- гибкие варианты избавления от отходов (избавление от отходов — это временная, вынужденная мера при реализации Zero Waste, однако в ней есть много неясных мест, связанных с составом и массой материалов, которые выделяются в воздух или попадают в землю; важно, чтобы методы избавления от отходов отличались гибкостью, могли оперативно приводиться в действие или выводиться из использования с малыми капитальными затратами);
- свалка как склад (полигоны по размещению отходов следует проектировать таким образом, чтобы по мере развития технологий их можно было экономически оправданными средствами использовать для дальнейшего извлечения материалов, если только эти свалки не были изначально предназначены для восстановления земель с использованием малоценных инертных материалов; они могут также использоваться как территории для хране-

ния инертных материалов, которые временно находятся в переизбытке — примером может служить зеленое стекло).

ФИНАНСЫ

Существует пять основных статей финансирования схем раздельного сбора:

1. Расходы по запуску (поначалу осуществление интенсивного раздельного сбора и переработки приводит к образованию дефицита; при малых масштабах это стоит денег; муниципалитеты и фирмы должны поддерживать раздельный сбор и переработку до того момента, когда произойдет уравнивание рыночной прибыли и сэкономленных расходов по размещению с дополнительными расходами по раздельному сбору отходов; для достижения этой точки за счет внедрения раздельного сбора органических и первичной обработки сухих отходов потребуются дополнительные вложения; такие вложения становятся «бюджетной преградой» для подобного перехода).

2. Убывающие расходы (начальные расходы по раздельному сбору и переработке как минимум вдвое превосходят расходы по традиционным формам размещения отходов; согласно исследованиям, проведенным в Соединенном Королевстве, расходы на пилотные проекты раздельного сбора составили от 110 до 150 фунтов за тонну, в то время как при традиционном управлении отходами такие расходы составляли 50-60 фунтов за тонну; но эти расходы уменьшаются по мере роста показателей участия и охвата отходов и по мере того, как «мишенью» становятся дорогостоящие материалы; в терминах экономики это означает, что раздельный сбор использует преимущества экономического эффекта масштаба (чем больше пропускная способность, тем ниже себестоимость единицы продукции), экономического эффекта сферы охвата (снижение себестоимости единицы материала по мере увеличения позиций вовлекаемых материалов), экономического эффекта плотности и экономического эффекта коммуникаций; нормой эффективности при организации сбора и первичной обработки сухих перерабатываемых отходов является общая сумма в 70 долл. за тонну).

3. «Сдвоенные» потоки поступлений (существуют два источника долгосрочных поступлений: основное бюджетное финансирование и доходы от материалов; по мере увеличения второго потока первый может сокращаться).

4. Инвестиции в нематериальные активы, а не в фиксированные.

5. Жизнеспособность системы в долгосрочной перспективе (по мере сокращения расходов на сбор и первичную обработку растут доходы, а также увеличивается экономия за счет уменьшения объема собираемых нерассортированных отходов).

Из всего этого следует, что для запуска интенсивной схемы раздельного сбора и переработки почти всегда требуются начальные вложения. Их источниками могут быть:

- инвестиционные субсидии или субсидированные средства для начальных вложений;
- субсидии в нематериальные активы, например, разработка информационных систем, обучение персонала и социальный маркетинг;
- участие в операционных расходах;
- платежи в рамках ответственности производителя (как в случае использования схемы «зеленая точка» (Der Grüne Punkt) в Германии и в случае договоров о контроле промышленности в Канаде);
- вложение средств, сэкономленных на размещении отходов (как в схемах кредитования раздельного сбора и переработки в Соединенном Королевстве);
- налоговые компенсации или заклады.

Эти средства используются в двух целях. Во-первых, на оплату дополнительных издержек, связанных с переходом на систему с несколькими потоками, во-вторых, в качестве инструментов управления рисками для обеспечения муниципалитетам гарантии получения дохода. В целом экономия на расходах в системе обычно обеспечивается после организации унифицированного управления всем сбором отходов, поскольку это позволяет частично компенсировать дополнительные расходы по раздельному сбору отходов экономией на сборе несортируемых отходов. Тогда у организаторов раздельного сбора появляются возможности получать средства, сэкономленные на избавлении от обычных отходов.⁴⁴

ВЫВОДЫ

Переработка вторсырья и компостирование сегодня применяются все шире. Поворотный пункт достигается, когда переадресация отходов достигает 50% и эти методы становятся основной формой управления отходами. Люди, которые реально занимают

ся этой работой, уверены в практической ценности переработки. Благодаря приобретенному опыту они сумели разобраться в этой альтернативной модели, и она позволила им продвинуться далеко вперед и обеспечит дальнейшее продвижение.

Организации, ставшие лидерами в этой области, стремятся к дальнейшему расширению. Они считают, что не существует границ, за которыми дорога для переработки вторичного сырья закрыта. Те, кто пришел в эту сферу позднее, стали свидетелями достигнутого и устанавливают для себя еще более амбициозные задачи. В Торонто, где сегодня уровень переадресации составляет лишь 24%, закончено составление планов, направленных на достижение уровня в 60% к 2006 г. и в целом Zero Waste — к 2010 г. Муниципалитеты — лидеры в области раздельного сбора и переработки отходов, сегодня считают Zero Waste реальной задачей, а не просто лозунгом.

Поставленную задачу нельзя решить в отрыве от других задач. Необходимы изменения на «переднем крае» производства, который нужно привести в соответствие с прогрессом, достигнутым «в тылу». Существуют материалы (в особенности это касается полимеров), для которых расходы по раздельному сбору и переработке недопустимо высоки (более 300 фунтов за тонну, согласно проведенному в Канаде исследованию пластиковых бутылок, — это в 10 с лишним раз больше, чем при сборе смешанных отходов), и существуют материалы, которые с трудом поддаются вторичному использованию. Основными инициаторами сокращения объема отходов станут проектировщики и производители, а не сборщики мусора. К счастью, эти изменения уже находятся в процессе реализации. Основные новшества внедряются в промышленном секторе параллельно с расширением процессов переработки. Эти изменения позволяют проложить второй маршрут к Zero Waste.

«ЗЕЛЕНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ» В МАТЕРИАЛАХ

Трансформация индустрии отходов, хотя и является примечательным фактом, во многих аспектах носит подчиненный характер по отношению к тем изменениям, которые происходят в области материалов. Подобно «интеллектуальному» раздельному сбору и переработке, эти изменения отражают изменения индустриальной модели.

Каждая «длинная волна» промышленного развития, приводимая в движение новой технологией, приносит с собой новшества в материалах. Хлопок, железо, сталь, полимеры на основе нефтепродуктов и химические соединения были ведущими материалами прежних «длинных волн». Для возникшей в наши дни пятой волны, в центре которой находится электроника, характерны не столько новые материалы (хотя современные материалы могут теперь как никогда ранее широко использоваться в различных сочетаниях для конкретных применений), сколько стремление к сокращению использования материалов как таковых и к снижению их токсичности.

В той степени, в какой это касается материалов, мы живем в век «стремления к отсутствию». Для этого века характерны разговоры о «дематериализации», о нахождении путей, позволяющих избежать производства, о том, как сделать больше из меньшего количества.

В наш век основное внимание уделяется не производительности труда, а продуктивности материалов — именно на этом фронте идет борьба за новое. В нашем веке интерес проявляется к «чистому производству», а не к расширению производства, к качеству, а не к количеству.

«Экономика пространства» (снижение объемов добываемых материалов, сведение к минимуму загрязнения окружающей среды, вызываемого перевозками и переработкой) развивается в долгосрочной перспективе как вызов длительному главенству «экономики времени».

Бросив взгляд в прошлое, мы увидим, что в старой модели массового производства, которая исчерпала свои социальные и экономические возможности в конце 1960-х — начале 1970-х годов, также возникали проблемы с ограничениями в области материалов. Объем используемых в промышленности минералов, металлов, невозстановимой органики, сельскохозяйственных продуктов и продуктов деревообработки в США за период с 1945 по 1979 г. удвоился и достиг 600 млн т в год. К 1995 г. этот рост вновь оказался почти таким же,⁴⁵ но к этому времени два «громовых раската» — «Безмолвная весна» Рейчел Карсон (Rachel Carson «Silent Spring») и «Пределы роста» (Limits to Growth), опубликованные Римским клубом — и все, что за ними последовало, было услышано и получило распространение во всем мире.

Споры об отходах и о том, что с ними делать, нужно рассматривать в этом контексте. Отходы — один из наиболее осязаемых символов материального излишества, характерного для массового производства.

Объем отходов рос параллельно росту производства. Нарастающие сложности, связанные с избавлением от них, являлись одним из проявлений того, что старый порядок в промышленности исчерпал свои возможности, что нужна работа над созданием альтернативы. Снижение объема отходов — часть новой модели, создающейся в настоящее время.

Со времени Саммита «Рио-92» все более очевидным становится уровень влияния, которое оказывает необходимость охраны окружающей среды на направление индустриального развития. Поначалу давление, оказываемое экологической критикой, ощущали в основном лишь отдельные отрасли — сельское хозяйство, химическое производство, энергетика, нефтедобывающие и горнодобывающие предприятия, и эти отрасли реагировали на критику, занимая оборонительно-враждебную позицию. Но после «Рио-92» ведущие корпорации вынуждены были признать, что экология представляет собой более общую проблему, и что от предложений, касающихся экологической политики, невозможно более отмахиваться, как если бы речь шла о каком-то частном вопросе. Изменение климата, истощение озонового слоя и накопление токсичных веществ в почве и воде вызываются многочисленными причинами и имеют самые разнообразные последствия.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ (ЭКОЭФФЕКТИВНОСТЬ)

Существенным элементом развития в этот период стало расширение сферы деятельности Всемирного совета бизнеса по устойчивому развитию (World Business Council for Sustainable Development — WBCSD), конгресса мультинациональных предприятий, который стремится выработать позитивный корпоративный подход к вопросам экологии — «через бизнес и в интересах бизнеса». В 1997 г. два ведущих члена этого Совета опубликовали важное заявление, составленное на основе дискуссий, проходивших в WBCSD, названное «Экоэффективность».

Заявление начиналось с нижеприведенного определения этого термина: «Его суть... определяется шестью простыми руководящими принципами:

- 1) снижение материалоемкости товаров и услуг;
- 2) снижение энергоемкости товаров и услуг;
- 3) сокращение количества рассеиваемых токсичных веществ;
- 4) повышение уровня вторичной переработки материалов;
- 5) максимальное последовательное использование возобновляемых ресурсов;
- 6) повышение интенсивности использования продуктов.

Выполнение этих принципов позволит компаниям добиться конкурентных преимуществ при переходе в новый век, но только в том случае, если к ним не будут относиться как к какому-то дополнению к привычным формам ведения бизнеса. Экоэффективность требует внесения глубоких изменений в теорию и практику основных видов деятельности предприятия».⁴⁶

Подобно ранним манифестам тейлоризма и научной организации управления, это заявление предлагало совершенно новую точку зрения на производство. WBCSD стал новым важным участником движения, цель которого — включение экологических вопросов в процесс индустриального развития.

Все вышеуказанные принципы направлены на достижение Zero Waste. Нежелание старой индустрии отходов мыслить категориями Zero Waste нехарактерно для коммерческого мира в целом. Zero Waste — один из паролей экоэффективности. Можно привести слова Эдгара Вуларда мл., бывшего председателя корпорации Du Pont: «Целью является нулевой уровень — ноль аварий, ноль отходов, ноль выбросов». Как отмечалось выше, формулировки и подхо-

ды японского ТУК были перенесены в управление экоэффективностью.

Крупные компании начали устанавливать для себя «нулевые» контрольные задания. Bell Canada, Kimberley Clark, Du Pont, Honda, Toyota, Hewlett Packard, Ricoh Group и Interface Carpets — все они поставили перед собой задачу добиться Zero Waste. Цель Xerox — «безотходные продукты на безотходных предприятиях», и корпорация Xerox установила контрольные показатели по снижению объемов твердых и опасных отходов, выбросов и сбросов, а также по снижению потребления энергии; предусмотрено, что в деталях и упаковочных материалах вторсырье будет составлять 25%. Растет число фирм, установивших для себя среднесрочные контрольные показатели по сокращению отходов на уровне 50% и выше. При этом такие фирмы действуют параллельно с муниципальным сектором. Литература по экоэффективности полна примеров снижения в разы количества отходов и токсичных выбросов.⁴⁷

ЭКОЭФФЕКТИВНОСТЬ И НОВАЦИИ

На ранних этапах принципы экоэффективности применяются к производственным процессам, а затем начинают применяться и к продуктам.⁴⁸ В связи с этим появились критические замечания о том, что экоэффективность обеспечивает всего лишь «зеленый камуфляж» для существующей индустриальной системы. Даже если завод, который работает с хлором, будет работать с меньшим количеством выбросов, это никак не может «отменить» того факта, что продукты на основе хлора, попадая в трофические цепи, становятся серьезнейшими источниками загрязнения окружающей среды. Или вспомним недавний британский пример, когда один из МСЗ в Соединенном Королевстве был признан соответствующим стандарту ИСО 1401 за достигнутые экологические результаты в то самое время, когда на заводе осуществлялось смешивание летучей золы с высоким содержанием диоксинов и шлаков. Эта летучая зола хранилась на открытом воздухе, и ее разрешалось использовать в строительстве в рамках борьбы за сокращение объема отходов.

Если экоэффективности по-прежнему будет придаваться столь ограниченный смысл, подобная критика будет вполне обоснованной. Однако, когда наберет силу новый подход к проектированию производства и продуктов, с его новыми критериями и возможностями быстрого внесения изменений, утверждения о том, что речь

идет лишь об установке подпорок под здание старого производства, станут бесосновательными. Новая модель позволит открыть новые неизведанные территории для совершенствования технологий, продуктов и «производственных систем» — в значительной степени подобно тому, как это происходило в электронике. Те промышленные фирмы, которые не сумеют среагировать на новые возможности, будут оттеснены фирмами, которым это удалось.

К концу 1990-х годов экологические характеристики стали признанным ключевым элементом новой конкуренции.

«ЧИСТОЕ» ПРОИЗВОДСТВО

«Чистое» производство — это один из путей, которым шло вытеснение старых методов экоэффективностью. Указание WBCSD «сокращать рассеивание токсичных материалов» — самый «слабый» из его шести простых руководящих принципов, и он отражает мощь, с которой некоторые секторы химической промышленности выступали в защиту своей продукции, несмотря на ее общеизвестную токсичность.⁴⁹ Однако требования разработать «зеленые» химикаты и альтернативные нетоксичные продукты становились все более настойчивыми — и все более успешными. Экологическое давление привело к постепенному вытеснению некоторых токсичных продуктов, например ДДТ, свинцовых присадок в бензин, ХФУ и хлорированных углеводородов. Стокгольмская конвенция по стойким органическим загрязнителям «нацелилась» еще на 12 хлорсодержащих органических веществ.

Одновременно велась разработка новых продуктов — альтернатив запрещенным и движущихся к тому веществам (примером может служить влажная химическая чистка в качестве альтернативы сухой, чернила и красители на растительной основе, краски, не содержащие свинца, а также значительное расширение «органического» и «беспахотного» сельского хозяйства). Хотя сегодня Стокгольмская конвенция распространяется лишь на 12 из 70 000 используемых в настоящее время химических веществ, не следует недооценивать ее значения. Она указала пути к более «зеленому» производству. Она продемонстрировала готовность вытеснить токсичные материалы, какова бы ни была их экономичность, а это означает, что весь мир будет теперь пристально следить за всеми химическими веществами.

ЭКОНОМИКА «ТОВАР — УСЛУГА»

Второй областью, в которой происходит трансформация — это товары длительного пользования. Во многих производствах товаров длительного пользования отходы не попадали в сферу внимания руководства, поскольку расходы по избавлению от них были минимальными. Введение законодательства об ответственности производителей, требования о расширении переработки отслуживших товаров и о повышении эффективности использования ресурсов приводят к изменению этой ситуации. Фирмы вынуждены проводить переоценку своих продуктов с точки зрения срока их службы и возможности их вторичного использования или переработки. В результате создается новая модель «производства длительного пользования», которую называют по-разному — «дематериализация», «экономика доступа» и «экономика обслуживания». Каждая из этих формулировок указывает на усиление в современном производстве значения услуг, базирующихся на знаниях, а не ресурсах.

К числу тех, кто теснее всего связан с подобными изменениями, относится Вальтер Стахель из Женевского Института долговечности изделий (Product Life Institute). Он и его коллеги нарисовали картину, которая характеризуется не только отсутствием производства и стремлением обойтись без него, но также и целой серией преобразований уже созданных изделий. Возникает логистика, основанная на преобразованиях, производство, основанное на преобразованиях и розничная торговля, основанная на преобразованиях. Помимо этих трех понятий, можно назвать еще целый ряд связанных с ними по смыслу — не только три «главных» (сокращение объемов, повторное использование, вторичная переработка), но также и ремонт, реконструкция, очистка и т. д. В этой «зеркальной» экономике все происходит так, будто все сложившиеся производственные процессы увязываются с теми же самыми процессами, но направленными в обратную сторону.⁵⁰

Стахель указывает четыре стратегических решения, которых следует придерживаться (каждое из этих решений может реализовываться одновременно с остальными, и реализация одного способствует реализации остальных).

1. Стремление избежать производства

Стахель приводит следующие примеры: ночная пахота, которая приводит к уменьшению количества сорняков и объема

прополки, здания с нулевым потреблением энергии, организации, занимающиеся поддержанием здоровья людей; можно назвать много других секторов экономики (например, транспорт, водопользование и, конечно, отходы), где производства можно избежать за счет применения «интеллектуальных» систем. На уровне систем для этого необходимо перепроектировать «производственные системы» таким образом, чтобы для достижения требуемого объема производства им требовалось меньше исходных материалов.

2. Продление срока службы товаров

Этого можно добиться за счет концентрации на другом наборе понятий — ремонт, реконструкция, восстановление, очистка и повторное использование; чтобы облегчить решение задачи, в исходной разработке следует предусмотреть более продолжительный срок службы продукта. Например, стоимость ремонта можно снизить за счет внедрения модульной конструкции и автоматизации поиска неисправностей. «Модуляризация» компонентов внутри продукта поможет при ремонте и реконструкции. В тех случаях, когда на срок службы продукта существенно влияет его внешний вид (мода), а не сохранение функции, продукты следует проектировать так, чтобы обеспечивалась возможность поверхностных изменений или замены покрытия. Динамичная модуляризация позволяет при замене покрытия одновременно использовать технические достижения.

Таковыми видами деятельности, как ремонт, может заниматься и пользователь, но ремонт получит большее распространение, если его обязан будет выполнять изготовитель. Если задача производителя — продление срока службы продукта (и рынок следует формировать таким образом, чтобы у производителя был стимул к этому), то можно предполагать, что применительно к продуктам длительного пользования расширяться будет лизинг, а не продажа. Лизинг будет подталкивать к разработкам, рассчитанным на длительный срок службы, и позволит производителю планировать периодические виды деятельности — техническое обслуживание, капитальный ремонт, поверхностную переделку и т. д. — необходимые для продления эффективной работы продукта. В случае использования очистки (например, масел и растворителей) аренда соответствующих веществ позволит производителю удалять загрязняющие вещества и повторно использовать продукт.

3. Продление срока службы материалов

Это возможно там, где существенное значение приобретает вторичное использование. После окончания срока службы долговечных продуктов предусматривается их переработка с использованием технологий, «обратных» тем, которые применялись при изготовлении — т. е. выполнение в обратной последовательности сборки и изменение направления «поточного» процесса на противоположное. На отраслевых симпозиумах по этой проблеме обсуждаются такие вопросы, как организация «разборочных» линий, новые типы связывающих агентов (например, клеи и припои) с легко разрываемыми связями, а также способы разложения на составные части композитных материалов или их замены на перерабатываемые материалы. Эти процессы также часто целесообразно бывает поручать производителям (с использованием схем приемки товаров, их выкупа с использованием лизинговых схем). Производители смогут в этом случае использовать более дорогие, но и более долговечные материалы (которые в противном случае направлялись бы в лом), и извлекать «уроки из неделания», чтобы пересмотреть конструкцию изделий для упрощения разборки и переработки.

4. Улучшение использования продукта

Многие продукты с длительным сроком службы остаются существенно недоиспользованными. Один из подходов к улучшению их использования связан с применением схем совместного пользования. В качестве примера можно назвать объединение по прокату автомобилей, организованное авиакомпанией Lufthansa, или схемы «аренды-на-паях-с-друзьями». Другой подход связан с реальными или фактическими заимствованиями или со схемами передачи в аренду. Один из примеров — фотокамера, находящаяся в совместном пользовании нескольких людей, другой — поставки оборудования по требованию, обеспечиваемые лизинговой компанией. Все это — способы повышения эффективности использования ресурсов, т. е. повышения выхода продукции на единицу исходных материалов.

Один из результатов этих стратегий — появление «экономики услуг», в рамках которой производители продают не товары, а пакеты услуг, позволяющие добиться требуемых результатов. Производство трансформируется в подразделение сектора услуг, занимаясь изготовлением товаров, которые оцениваются с точки зрения их эксплуатационных характеристик в качестве части пакета услуг.

В случае энергетики руководители предприятий предлагают к продаже определенные уровни произведенной работы и комфорта. Технологии используются в качестве дополнений (или сокращений) объемов производимых ресурсов, чтобы добиться выполнения этих показателей. Rentokil предлагает профилактику чумы и меры безопасности вместо использования крысиного яда и ловушек. Du Pont переключается с поставок красок в сектор автомобилестроения на поставки окрашенных автомобильных кузовов. Xerox предоставляет услуги по копированию. Руководители автопарков предлагают мобильные услуги по перевозке товаров. Так же, как в ситуации с арендуемыми зданиями и лифтами, такое предоставление комбинации «продукт + услуга» становится все более привычным и распространенным.

Приведенные примеры относятся в основном к коммерческому сектору, поскольку именно там возникла экономика типа «товар — услуга». Но теперь эта тенденция распространяется и на потребительские товары. Electrolux предоставляет жителям «услуги по стирке». Unilever начал оказывать услуги по чистке и рассчитывает проникнуть также в сферу услуг по садоводству, предоставляя в каждом из случаев оборудование и расходные материалы. Ведущая нефтяная компания рассматривает вопрос о предоставлении в аренду нефти в рамках услуг по обеспечению смазки. Автомобильные компании готовятся к продаже мобильных услуг: потребитель будет «арендовать» определенное расстояние, и ему будет предоставляться наемный автомобиль с обеспечением топлива, технического обслуживания и ремонта.⁵¹ Во всех этих случаях товар перестает быть центральным элементом коммерческой сделки и становится тем, что промышленные экологи именуют «платформа для доставки услуги».

Один из факторов, лежащих в основе этих изменений, заключается в том, что потребление в значительной степени связано с выполнением определенной работы. Приготовление пищи, стирка, уборка, садоводство, содержание дома и автомобиля, путешествия, покупки, уход за детьми, ведение домашнего хозяйства и получение информации по бытовым вопросам — все это часть «домашней» экономики. Тоффлер называет это «производством» (prosumption), и сегодня оно охватывает не только повседневные задачи, но и самообразование, и здоровый образ жизни, и управление потреблением энергии, воды, и управление отходами на уровне семьи.

Расширение использования схемы «товар + услуга» отражает как изменение схемы выполнения работ, так и использование сов-

ременных технологий в быту. Фирмы теперь предлагают «трехзвездочные» пакеты услуг или пакеты товаров, обеспечивая при этом гарантии и консультации. При этом они переориентируются и ценят выгоды от продолжительных взаимоотношений «поставщик — потребитель» выше, чем выгоды от разовой продажи.

В результате изменений ответственность за эксплуатационные характеристики продукта (и за связанный с этим риск) возвращается к производителю. И происходят эти изменения параллельно с движением в сторону возложения ответственности за отходы на того, кто их производит. В совокупности эти процессы позволяют заново объединить проблемы, связанные с жизненными циклами продуктов и материалов, с функцией проектирования продукта, и это открывает огромные возможности для использования в ходе проектирования новинок, ведущих к повышению продуктивности материалов и к Zero Waste. Поскольку доходы поставщиков услуг базируются на результатах работы, и поскольку поставщики принимают на себя ответственность за риски и за отходы, они заинтересованы в сведении к минимуму как рисков, так и количества отходов, а также в наличии профессиональных возможностей для решения этих задач. Изменения, связанные с таким сдвигом, подытожены в табл. 2, составленной на основе работы Стахеля и его коллег.

ЭКСПАНСИЯ «ТОВАРОВ — УСЛУГ»

В 1999-2000 гг. Институт долговечности изделий провел исследование по определению значимости экономики «товар — услуга». Были получены следующие результаты: в Евросоюзе рынок товаров, продаваемых в качестве услуг, составил в 1988 г. 10% от ВВП, из которых 6% приходилось на продажу функции продуктов (например, управление парком транспортных средств), а 4% — на переработку (в основном в строительстве зданий и сооружений), сдвиг в сторону услуг в США оказался несколько более заметным — доля продуктов, проданных в качестве услуг, достигла 15% от ВВП, а переработка компонентов принесла, согласно оценкам, 50 млрд долл.

По результатам изучения компаний, занимающих ведущее положение в этой области, которое явилось частью вышеуказанного исследования, было заявлено, что эти компании, как ожидается, к 2010 г. увеличат свою долю дохода от услуг (в «ущерб» продуктам) в 2-4 раза. Отчет завершается следующими выводами: «В случае сохранения действующей тенденции мы полагаем, что к 2010 г.

Таблица 2. Характеристики новой экономики «товар — услуга»

Экономика, основанная на товаре	Экономика, основанная на услуге
Эффективность	Достаточность
Выход продукции	Результат
Вертикальная интеграция производителя и поставщика	Вертикальная интеграция производителя и потребителя
Все делается так, как нужно	Делается то, что нужно
Производительность труда	Эффективность использования ресурсов: единица ресурсов, затрачиваемая на производство единицы продукции
«Экономика реки» («от колыбели до могилы»)	«Экономика озера» («от колыбели до колыбели»)
Сокращение производственных расходов на основе управления активами	Управление эксплуатационными характеристиками
Производственный процесс и сборка	Разборка и «производство в обратном направлении»
Глобальные производственные предприятия	Местные мастерские
Товар как жесткий «механический» пакет услуг	Товар как платформа для поставки услуги
Разовая продажа	Долгосрочные контракты на обслуживание, предоставление гарантий, прием или выкуп использованного продукта
Покупка	Аренда
Риск остается за потребителем («пусть покупатель будет бдителен!»)	Риск несет производитель («покупатель всегда прав»)
Индивидуальное потребление	Совместное потребление
Специфические компоненты продукта	Стандартизованные компоненты продукта

Окончание табл. 2

Экономика, основанная на товаре	Экономика, основанная на услуге
Стандарты, основывающиеся на продукте	Стандарты, основывающиеся на эксплуатационных характеристиках
Частная и общественная собственность	Право доступа и коллективная ответственность
Материалоемкость и большое количество отходов	Zero Waste

европейская экономика будет располагать совершенной с социальной и технической точки зрения системой переработки и вторичного использования материалов, содержащихся в отходах, и эта система сможет конкурировать с усовершенствованной японской технологией "инверсного производства", технологией, продаваемой на глобальном уровне компаниям, которые ориентируются на "экономику замкнутого цикла", т. е. на многократное использование поддающихся восстановлению компонентов и продуктов в системном контексте. Многие американские компании на глобальном уровне, продают эксплуатационные качества, а не товар. Такой подход позволяет им обращаться непосредственно к потребителю». ⁵²

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ

Тенденция, выявленная Вальтером Стахелем, существует не только применительно к товарам длительного пользования. На примере нефти и растворителей можно проиллюстрировать метод, с помощью которого товары недлительного пользования можно превратить в товары длительного пользования или, если воспользоваться новой лексикой, можно показать, как каждый товар можно превратить в «платформу для доставки», способную повторно обеспечивать услуги. Точно так же материалы могут быть концептуально переименованы в платформы для доставки последовательного ряда функций.

Но существуют и другие ситуации, где проектирование направлено на «переключение» материалов с технического цикла на биологический. Это одна из задач движения за «упразднение углеводородов» «углеводородной» экономикой путем замены невозобновляемых или опасных материалов возобновляемыми. Так, в развитых странах в начале XIX века использовались 2 т растительных матери-

алов на 2 т полезных ископаемых, в 1970 г. — 6 т полезных ископаемых на 1 т растительных материалов. Сегодня существуют обстоятельства, подталкивающие к замене этой тенденции на обратную. Рост цен на нефть, достижения биологических наук и введение нормативов, направленных на защиту окружающей среды, делают продукты на основе растительных материалов более конкурентоспособными. ⁵³

Производство этанола с использованием специальной биомассы достигнет, вероятно, 5 млрд галлонов к концу 2001 г. и 10 млрд к 2004 г. Растительная типографская краска сегодня составляет 10% от общего количества красок, используемых в полиграфии. Смазочные материалы изготавливаются из разлагаемого растительного масла. Ожидается быстрый рост использования биоразлагаемых пластиков на основе крахмала, получаемого из пшеницы, кукурузы и картофеля для упаковки пищевых продуктов. Сегодня на рынке начинают появляться первые коммерческие пенопласты, изготовленные из соевого масла.

Поскольку упаковка — один из первых секторов, в которых была введена ответственность производителей, и на нее приходится более пятой части бытовых отходов, именно здесь появилась целая волна новшеств, многие из которых были направлены на увеличение возможностей компостирования упаковки. Помимо пластиковых мешков на основе крахмала последняя из новинок предусматривает использование биоразлагаемого карбоната кальция (мел) в сочетании с картофельным крахмалом в производстве одноразовой упаковки для пищевых продуктов (включая коробки для еды, используемые в McDonalds). Вариант с использованием карбоната кальция в сочетании с пластиком, полученным из природного газа, реализовал бывший владелец Tetra-Pak для уменьшения энергетических затрат в производстве и для уменьшения объема отходов. ⁵⁴

ВЫВОДЫ

Продвижение в сторону экоэффективности начиналось как управленческий метод, предназначенный для улучшения состояния окружающей среды. За многими инициативами в области экоэффективности, возникшими в 1990-е годы, просматривается стремление исследовать производство с точки зрения материалов, отходов и опасностей, вместо того чтобы рассматривать производство в показателях потока, расходов и времени. Такое изучение способствует внедрению новаций, которые, среди прочего, позволяют

усовершенствовать поток, сократить расходы и сэкономить время. Несомненно, что если внешнее давление вынуждает фирмы рассматривать свои операции с точки зрения Zero Waste и нулевых выбросов, норма прибыли за единицу времени и требуемые инвестиции могут оказаться весьма высокими.

Кампания в поддержку экоэффективности привела также к сотрудничеству между фирмами: отходы, создаваемые одним производителем, становятся исходными материалами для другого (такое сотрудничество осуществлялось в первую очередь в экопарках или по соседству с ними) — к появлению спроса на консультационные услуги по экологическим вопросам и на оборудование для обеспечения таких консультаций. Экоэффективность нуждается в собственных менеджерах, инженерах, аудиторах, ей требуется также сектор средств производства. Все это вместе взятое составляет новую отрасль.

Однако последствия оказались значительно более разнообразными — вплоть до перепроектирования материалов, продуктов и целых производственных процессов. Задачи этих новых разработок не ограничивались отходами, но именно отходы оказали на них существенное влияние. Эти разработки не только позволяют уменьшить количество отходов, но и создают возможности для включения отходов в циклы использования материалов. Учитывая, что около 70% отходов, которые попадают сегодня в мусорные баки, являются биоразлагаемыми, постепенное замещение стекла, металлов и полимеров материалами, получаемыми на основе растений и мела, придаст дополнительный импульс компостированию как средству переработки отходов.

Экологическое проектирование (экопроектирование), «чистые химические вещества» и прочие аспекты новых наук, занимающихся вопросами биологии и материалов, будут в течение двух ближайших десятилетий использоваться для изменения природы отходов и их количества. Если мы скажем, что выигрыш окажется четырехкратным или десятикратным, то эта оценка может оказаться заниженной. Одно из применений энзимных технологий, например, позволило использовать молочную сыворотку в качестве топлива, что обеспечило показатель эффективности, равный 37 000. Ведущие фирмы «включают» Zero Waste в число основных характеристик динамичного индустриального развития и быстро движутся к вершине Zero Waste, поднимаясь «по противоположному склону».

Уже никто более не оспаривает необходимость внедрения «нового порядка» обращения с отходами и внедрения промышленных процессов, которые позволили бы радикально сократить использование ископаемого топлива и невозобновляемых ресурсов. Давление, направленное на достижение таких изменений, не прекращается, оно усиливается. Никто также не ставит более под сомнение жизнеспособность предлагаемых альтернатив. Всех, кто сомневается в реальности интенсивного раздельного сбора и переработки отходов, могут переубедить уже имеющиеся примеры практической реализации. Аналогичным образом, внедрение «Фактора четыре» и новой экономики «товар — услуга» не рассматривается сегодня как прогноз на неопределенное будущее. Во многих случаях это уже реальность сегодняшнего дня.

Однако имеется еще одна возможность продемонстрировать техническую и экономическую обоснованность нового способа ведения дел. Для этого нужно, чтобы ей пользовались не только первопроходцы. Представители «старой» промышленности часто не в состоянии представить себе, как можно организовать работу по-другому: «процесс не пойдет», «он опасен и слишком дорог», «потребителям это не понравится...».⁵⁵ Сторонники подобных утверждений обычно обладают экономической властью и политическим влиянием, завоеванным в прошлом. Унаследованная инфраструктура отражает потребности прошлого и не обеспечивает баланс между профессиональными навыками и организационными структурами. В результате переход от одной модели к другой в прошлом происходил на периферии — там, где старый порядок был слабее.

Один из типов переходного процесса зависел от пионеров индустрии, которые разрабатывали альтернативу, преодолевая препоны. Затем уже рыночные процессы «впитывали» успешные новинки, а в действующие в отрасли механизмы саморегуляции вносились изменения, учитывающие эти новинки. В ходе такого осуществляемого в рамках рыночных законов реструктурирования рынок

заставляет подчиниться тех, кто пытается защищать старые формы производства, несмотря на наличие у них политической поддержки.

В течение последних тридцати лет в промышленности имел место переходный процесс нового типа, подталкиваемый экологическими проблемами. Процесс этот развивался с переменным успехом. Основными «новаторами» являлись представители экологических движений и движений потребителей. Они обладали определенными возможностями для оказания прямого воздействия на рынок через «зеленое потребление» и «нравственное инвестирование». Но ключевой канал для внедрения изменений возник, когда требования этих движений были переведены на язык государственной политики, а оттуда были перенесены в экономику. Новый фискальный и нормативный режим необходим, чтобы центр динамичного развития экологической экономики переместился с периферии в «основное русло». «Зеленая реструктуризация» — это процесс, приводимый в движение политикой, а не рынком, даже если он осуществляется через рынок с помощью экономических инструментов и норм.

В любой юрисдикции сигнал правительства о своем намерении осуществить мероприятия, отражающие цели, связанные с защитой окружающей среды, играет роль предупреждения. Политическое заявление о намерениях предлагает промышленности заняться разработкой стратегий и технологий, отражающих природоохранные цели. И затем движущей силой становится корпоративный сектор. Новое направление такого адресуемого обществу сигнала говорит о том, что экологичные эксплуатационные характеристики становятся определяющим моментом конкурентоспособности.

Все вышесказанное непосредственно относится и к индустрии отходов. Во всех странах, входящих в ОЭСР, экологические движения сыграли роль пионеров, вынося на всеобщее обозрение опасности, связанные с мусорными свалками и МСЗ, и предлагая альтернативу — интенсивный раздельный сбор и переработку отходов. Во многих областях активисты начинали реализацию собственных схем раздельного сбора, переработки и компостирования. Они также вносили предложения по альтернативным нормативам. Опыт, приобретенный в течение десятилетия в разных точках земного шара, подсказывает нам, что дело не в технической возможности реализации варианта Zero Waste, речь, скорее, идет о готовности правительства внести в нормирование и цены корректировки, позволяющие реализовать этот вариант.

В отличие от неолиберальных моделей экономического развития направление развития экологических отраслей (например, индустрии отходов) будет определяться правительством, институциональными и фискальными рамками, которые оно устанавливает для рынка. Речь идет не о том, что правительство выступает против рынка — только рынок может обеспечить выполнение определенных параметров, правительство и рынок дополняют друг друга, а не противостоят. Речь идет о том, что создаются новые режимы регулирования, устанавливаемые для индустрии отходов (и Евросоюз здесь лидер), и этот процесс идет параллельно с заключением международных экологических соглашений, значение которых все усиливается.

Помимо все усиливающегося давления со стороны экологических движений и движения потребителей в основе этих соглашений лежит растущее осознание важности экологических проблем. Эти новые направления государственной политики стали толчком для автономного динамичного развития в рамках рыночной экономики. Год за годом мы имеем возможность следить за тем, как мир отходов и материалов от пилотных проектов и прототипов переходит к широкому внедрению новаций и их распространению.

НОВЫЕ НОРМАТИВЫ

В конце 1980-х годов было неясно, будет ли (а если будет, то как именно) происходить в секторе отходов в той или иной стране переход от уничтожения отходов к их переработке и вторичному использованию. В Северной Америке и, отчасти, в континентальной Европе ширился общественный протест против мусорных свалок и МСЗ, но переход к этапу правительственного регулирования лишь намечался.⁵⁶

Ключевым моментом, который сопровождался многочисленными и разнообразными событиями как на Востоке, так и на Западе, стал 1989 г. Именно в этого год появились Директивы Евросоюза о сжигании мусора, за которыми через пару лет последовали пересмотр правовых рамок для отходов и Директива об опасных отходах. В совокупности эти документы стали этапным событием для контроля за загрязнением окружающей среды в Евросоюзе. С этого времени многие европейские страны приступили к выработке собственных законов и стратегий, направленных на поддержку переработки. Австрия ввела свой радикальный закон об управле-

нии отходами (смысл которого отражает задачи Zero Waste, о которых упоминалось выше) в 1990 г. Тогда же Швейцария приняла постановление о введении с 2000 г. запрета на мусорные свалки для нерассортированных отходов, а также постановление о таре для безалкогольных напитков. Германия приняла свой закон об упаковке в 1989 г. В Северной Америке в 1989 г. в Калифорнии был принят закон о переработке. В том же году г. Сиэтл принял стратегию интенсивного раздельного сбора и переработки отходов. Вскоре после этого Канада обязала все свои провинции добиться 50%-го контрольного показателя к 2000 г.

Если рассматривать этот период с исторической точки зрения, то можно сказать, что это были годы принятия первых политических решений. В США переполнение мусорных свалок и сложности с созданием новых привели к появлению стратегий, ориентированных на сжигание мусора. В 1990 г. Агентство по защите окружающей среды США опубликовало прогноз, согласно которому доля сжигаемых отходов должна была возрасти с 8 до 26% в 2000 г. Но уровень общественного протеста и высокая стоимость сжигания по сравнению с отправкой на свалки и переработкой привели к существенной корректировке этих планов. В 1980-1990-е годы более 300 предложений о строительстве МСЗ было отклонено в результате протестов местных жителей. После кратковременного роста в начале 1990-х годов количество МСЗ сократилось со 170 в 1992 г. до 132 в 2000 г., и доля МСЗ в уничтожении отходов вернулась к 7%-ной отметке.

В Европе Германия аналогичным образом столкнулась с переполнением мусорных свалок и приняла план строительства 120 МСЗ. Под влиянием протестов со стороны «зеленых» правительство к концу 1990-х годов сумело построить только две дюжины заводов, причем многие федеральные земли отказались от сжигания отходов и перешли к их интенсивному раздельному сбору и переработке. Вступление в силу более жестких стандартов ЕС на сжигание отходов привело к повсеместному закрытию МСЗ и к дорогостоящему усовершенствованию сохранившихся.

Для стран, ориентированных на мусорные свалки, сфера применения стратегии, связанной с МСЗ, была ограничена. Вместо этого они занялись интенсивным раздельным сбором и переработкой. За принятием в конце 1980-х — начале 1990-х годов первых законодательств о переадресации отходов был принят ряд национальных законов и постановлений, направленных на поддержание новых

стратегий. Германия в 1994 г. приняла закон о переработке продуктов и управлении отходами. Он был направлен на сведение к минимуму использования продуктов, непригодных для переработки и повторного использования, и на максимальное использование вторичных ресурсов. После этого в 1996 г. там же был принят закон об экономике замкнутого цикла, который должен был консолидировать существующие в промышленности возможности по переработке. Австрия приняла два постановления об упаковке (1993 и 1996 гг.) и о сборе биоразлагаемых отходов.

В таких странах, как Нидерланды, Дания, Швейцария, Швеция и Франция количество МСЗ было велико — в основном из-за сложностей, связанных с использованием свалок. В Нидерландах, Дании и Швейцарии на свалки направлялось не более 13% от общего количества муниципальных отходов. Импульсом к изменению ситуации там явилась не столько нехватка свалок, сколько озабоченность по поводу опасностей, связанных со сжиганием мусора.⁵⁷

В начале 1990-х годов эти страны взяли курс на закрытие или усовершенствование своих МСЗ и содействие тем видам переработки, которые не вредили интересам МСЗ. В 1995 г. Швейцария ввела законодательство о получении платы с пользователей и об ответственности производителей. Дания реализовала стратегию, касающуюся организации приема стеклянных бутылок и отходов, образующихся в ходе строительства и сноса зданий, а также утвердила налоговые сборы с МСЗ, чтобы стимулировать раздельный сбор и использование вторсырья. Нидерланды в 1994 г. приняли закон, требующий от муниципалитетов организовать отдельный сбор органики с удалением материалов с низкой теплотворной способностью из потока отходов.⁵⁸

Таким образом, 1990-е годы стали периодом создания и внедрения нового экологичного законодательства об отходах. В Европе лидерами в этом стали некоторые северные страны. Затем законодательные нововведения были приняты Евросоюзом, который обобщил их, внося необходимые поправки.

Основное направление европейской политики соответствует задачам Zero Waste. Эта политика строилась на двух основных элементах. Во-первых, Еврокомиссия продолжала ужесточать стандарты, содержащие требования к свалкам (Директива о свалках 1999 г.) и к сжиганию мусора (2001 г.), а в настоящее время готовит законодательство, предусматривающее ответственность операторов

предприятий по размещению отходов за загрязнение окружающей среды, вызванное ими.

Во-вторых, Еврокомиссия оказала поддержку идеям усиления ответственности производителя и внедрения переработки отходов через директивы об упаковке, об отходах от электротехнических и электронных изделий, а также директиву о выработавших свой срок службы транспортных средствах. В настоящее время готовится директива о биологических отходах, намечена разработка директивы о переработке.⁵⁹ Возможно также принятие директив о радикальном расширении ответственности производителя, которая будет распространена на ряд новых продуктов (например, батарейки) и на конкретные материалы (например, полимеры). Политика, проводимая Евросоюзом в последнее время, сигнализирует о перефокусировки внимания с контроля за загрязнением окружающей среды на разумное использование ресурсов.⁶⁰

Эти мероприятия ведут к созданию нового нормативного режима для отходов. Такой режим обладает шестью характерными особенностями:

1) усилением контроля за загрязнением окружающей среды, вызываемым уничтожением отходов (применительно как к свалкам, так и МСЗ), а также некоторыми формами компостирования и переработки. Возлагается также обязательная ответственность на операторов этих предприятий за все виды загрязнений окружающей среды, возникшие в результате их деятельности;

2) пересмотром фискального и нормативного режимов, отражающих иерархию отходов: налоги, субсидии и нормативы структурируются таким образом, чтобы отразить общую иерархию задач, связанных с отходами (уменьшение объемов — повторное использование — переработка — рекуперация энергии — свалки), и иерархию в рамках каждой категории;

3) ответственностью производителя и потребителя: происходит все больший перенос ответственности за уничтожение ТБО и переадресацию этих отходов с государства на производителей и потребителей (проявлениями такого переноса являются меры по усилению ответственности производителей и введение систем «пользователь платит»);

4) переходом от общей массы отходов к определению собственной ниши для каждого типа отходов; вместо общей управляющей структуры для смешанных отходов разрабатываются субрежимы для конкретных типов отходов, например, для специальных и опас-

ных отходов, органических и биоразлагаемых отходов, а также для отдельных производственных цепочек и материалов;

5) разнообразием критериев, в основе которых лежит стратегия обращения с отходами (доминирующими критериями традиционно являлись контроль за загрязнением окружающей среды и последствия для здоровья местного населения, но теперь принимается во внимание также влияние методов управления отходами на парниковый эффект, истощение почв и использование невозобновляемых ресурсов);

6) «принципом близости» (оказание содействия избавлению от отходов и их переработке на месте как форма «общинной ответственности»; это ведет к ограничению международной, а также внутренней, торговли отходами и к принятию мер против захоронения отходов).⁶¹

Примечательно в этих процессах то обстоятельство, что Евросоюз теперь получил возможность пользоваться определенными преимуществами, обеспечиваемыми гибкостью, которой обладают федеративные государства (например, Канада, США и Австралия). Новые стратегии разрабатываются на региональных и национальных уровнях. Затем они получают распространение через европейское законодательство и «возвращаются обратно» уже через национальные решения. Эта открытая структура допускает разнообразие и внедрение новаций в рамках общей стратегии.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА

Движение в поддержку «более чистого» производства и экономии ресурсов явилось ответом не столько на новый порядок управления отходами, сколько на кампании и нормативы последних тридцати лет, направленные против загрязнения окружающей среды. Они-то и стали источником «подсказок», касающихся новаций в области продуктов и процессов, и в значительной степени явились толчком к созданию «зеленых» промышленных технологий, обошедшихся в 50 млрд долл. и применяющихся теперь во всем мире. Нормативы устанавливались для различных загрязняющих веществ (например, свинца и ХФУ), для среды их распространения («чистый воздух» и «чистая вода»), для процессов (через усовершенствованные технологии мокрой очистки газа) или для продуктов (например, многочисленных пестицидов).

Возглавили революцию поставщики «более чистых технологий». Многие крупные корпорации занимали скорее оборонительную позицию, постепенно исключая некоторые продукты, заменяя другие, но сохраняя общую тенденцию к росту производства большинства продуктов. Индустрия хлорсодержащих продуктов, например, в 1980-е годы лишилась значительной части своего бизнеса по производству присадок к бензину и пестицидов, но восстановила свои позиции в 1990-е годы за счет развития производства полимеров на основе ПВХ.

В прошлом десятилетии однако последствия революции в области ресурсов расширились и оказали заметное влияние на рынок. В деловом мире последствия (в том числе и потенциальные) основных экологических проблем волнуют теперь не только пионеров «зеленого» производства, а также отрасли и территории, находящиеся под наибольшим воздействием экологической политики. Теперь важность экологических проблем признается с точки зрения новых областей коммерческой деятельности и новой шкалы рисков.

Один из рисков связан с климатом. Потери, связанные со стихийными бедствиями, согласно прогнозам, возрастут к 2050 г. до 3 трлн долл. — в первую очередь за счет глобального потепления. Расплачиваться за эти потери придется, по крайней мере частично, корпоративному сектору. Другой риск связан с угрозой коллапса рынка в ситуациях, когда будет доказана опасность материалов или продуктов, в результате чего производителям будут предъявляться требования о выплате компенсаций. Третий риск связан с последствиями бойкотов, организованных борцами за защиту окружающей среды и интересами потребителей, а также с последствиями кампаний, избирательно направленных на фирмы, действующие в отраслях, вызывающих особые споры (от нефтяных до связанных с науками о жизни).

Все это делает необходимой перемену реакции со стороны корпораций. Проводниками этих изменений должны стать менеджеры, занимающиеся вопросами охраны окружающей среды. И роль этих менеджеров сегодня меняется. Немногим более чем за десять лет круг их служебных обязанностей изменился: если раньше они должны были заниматься конкретными проблемами (например, инцидентами, связанными с загрязнением окружающей среды, или угрозами, связанными с принятием законов), то теперь в их обязанности входит содействие внедрению экоэффективных новаций,

обеспечивающих сокращение расходов, проведение аудиторских проверок и разработка систем в контексте ТУК. В самое последнее время в их обязанности были включены и гораздо более широкие стратегические вопросы, связанные с оценкой всей системы производства для определения соответствия критерию «Обоснованное развитие».⁶²

Фирмы осознают, что они не могут больше относиться к экологическим проблемам просто как к внешним «угрозам» или даже как к «подсказкам», толкающим к внедрению наилучших методов работы; им следует заняться рассмотрением более широких системных проблем. Те, кто не реагирует должным образом, оказываются под давлением со стороны институциональных и прочих акционеров, а также со стороны новичков отрасли. Вопрос о том, что такое экологические риски, и о том, как следует управлять этими рисками, входит теперь в число основных, которые должна решать корпорация.⁶³

Важный источник давления — сфера страхования. Она находится в самом центре новой «рисковой экономики». Без внесения серьезных изменений в методы ведения бизнеса эта сфера столкнется с такими уровнями претензий, которые поставят под угрозу ее будущее и саму концепцию страхования. Страховщики сегодня используют свои возможности влиять на рынок (через посредников, занимающихся управлением активами), чтобы заставить корпорации отвечать за экологичность применяемых ими методов. Например, в 2001 г. Morkey Fund Management (ведущая компания Соединенного Королевства в области управления активами, принадлежащая крупнейшей в Соединенном Королевстве страховой компании CGNU и осуществляющая руководство активами в 100 млрд фунтов, что эквивалентно 2,5% рынка акций Соединенного Королевства) объявила, что будет голосовать против годовых отчетов тех из 100 ведущих компаний, которые не представляют отчет по экологическим вопросам (а такой отчет представили только 47 компаний), и воздержится при голосовании по отчетам тех компаний из числа 250 ведущих, которые действуют в секторах, связанных с высоким риском (включая нефть и газ, производство электроэнергии, химическое производство, автомобильную отрасль и строительство).⁶⁴

Параллельно с этим давление оказывают пенсионные фонды, которые в рамках недавно принятого в Соединенном Королевстве законодательства обязаны разъяснять в своих годовых отчетах,

принимают ли они в расчет этические и социальные соображения при принятии решений о долгосрочных инвестициях. Эти фонды также оказывают давление на компании, занимающиеся управлением активами, чтобы те сфокусировали свое внимание на основных экологических проблемах путем использования своего права вето на годовых собраниях акционеров и ведения прямых переговоров.

ВЫВОДЫ

Динамичное развитие в области нормативного регулирования и хозяйствования становится все более синхронизированным. Законодательные инициативы, связанные с ответственностью производителей, способствуют дальнейшему прогрессу. Под влиянием регулирования в проектирование, например, упаковки, уже вносятся серьезные изменения. Тенденции, которые мы наблюдаем сегодня в секторах, выпускающих потребительские товары длительного пользования, будут перенесены дальнейшими директивами Евросоюза на электротехнические и электронные изделия, а также на отработавшие свой срок транспортные средства. Фирмы, обдумывающие свои стратегии на предстоящие 10-20 лет, имеют возможность более четко представлять себе будущую ситуацию и составлять свои планы с учетом этой ситуации.

ПЕРЕМНЫ В СФЕРЕ ОТХОДОВ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС

Политический кризис «переходного периода» возник в Соединенном Королевстве позднее, чем в большей части Европы и в Северной Америке. До конца 1990-х годов проблема отходов не являлась предметом внутренней политики. Благодаря геологическим особенностям Великобритании и широко распространенной добыче полезных ископаемых в стране постоянно возникали новые мусорные свалки. После сокращения возможностей МСЗ в середине 1990-х свалки смогли принять на себя образовавшиеся излишки отходов. Местное население протестовало против открытия новых свалок, но действия протестующих были разобщены, отсутствовало объединение на общенациональном уровне. Экологическое движение уделяло основное внимание другим проблемам, например, строительству дорог и качеству пищевых продуктов, и в любом случае было слабо представлено в официальной политике из-за особенностей избирательной системы.

В результате британская политика в области отходов не испытывала давления, которое могло бы способствовать ее повороту в сторону новой экономики ресурсов. В то время как другие страны, входящие в Евросоюз, трансформировали отходы во вторичные материалы на уровне, невиданном со времен второй мировой войны, Британия пребывала в четверке отстающих по муниципальной переработке отходов среди стран Евросоюза, и ей грозила опасность упустить возможность «индустриализации по принципу замкнутого цикла».

В 1990-е годы показатель сбора и переработки ТБО в Соединенном Королевстве составлял, согласно оценкам, 2,5%. В рамках поворота в сторону переработки правительство поставило задачу: к 2000 г. довести этот показатель до 25%. К моменту появления следующего правительственного доклада в декабре 1995 г. («Заставить отходы работать») оценочное значение показателя составляло 5%.

Однако в докладе все же выражалась уверенность в том, что намеченный на 2000 г. 25%-ный рубеж будет достигнут. В докладе также был определен ряд других контрольных показателей для конкретных материалов.

Сегодня мы располагаем результатами по контрольным показателям за 2000 г. Уровень переработки бытовых отходов в Великобритании вырос до 10% (это все еще «предгорье» S-образной кривой) и составляет менее четверти от показателей ведущих европейских стран. Из стран, входящих в Евросоюз, только у Португалии, Греции и Ирландии показатели хуже, чем у Соединенного Королевства. Если Великобританию поместить в ряд американских штатов, она оказалась бы седьмой с конца в их «лиге переработки».

По отдельным материалам наблюдается аналогичная картина. Что касается упаковочных материалов, для которых контрольные показатели переработки установлены во многих странах мира и в Евросоюзе, то показатель вторичного использования упаковки из всех источников составлял в Соединенном Королевстве в 1998 г. лишь 27%, и он в значительной степени был достигнут за счет бумаги и картона из коммерческого сектора (см. табл. 3-5). В 1998 г. в Великобритании переработкой было охвачено 39% алюминиевых банок (против 89% в Швейцарии), несмотря на то что в Соединенном Королевстве находится крупнейшее в Европе предприятие по их переработке. К 1999 г. в Великобритании обеспечивался прием только 25% стеклотары (по сравнению с 93% в Швейцарии) и 30% стальной упаковки (по сравнению с 80% в Германии).

В строительном секторе Соединенного Королевства показатель переработки составляет 43%. Это в два с лишним раза меньше 90%, достигнутых в некоторых районах Дании и принятых в качестве контрольного показателя на 2005 г. в Нидерландах. Что касается газетной бумаги, для которой показатели вторичного использования традиционно являются самыми высокими, то имеющийся у Соединенного Королевства нетронутый «запас» старых газет — самый большой в Европе.

Компостирование органических отходов остается малозаметным видом деятельности как в коммерческом, так и в муниципальном секторе Великобритании. В стране имеется всего 80 централизованных площадок для компостирования (по сравнению с тысячей с лишним площадок, которыми располагает Германия).⁶⁵ В 1999 г. в Англии и Уэльсе обеспечивалось централизованное компостиро-

Таблица 3. Вторичная переработка металлических банок в европейских странах в 1998 г. (%)

Германия	80
Нидерланды	78
Австрия	75
Бельгия	70
Люксембург	69
Швейцария	66
Швеция	62
Норвегия	59
Франция	47
Испания	32
Соединенное Королевство	30

Источник: APEAL в FoE 2001.

Таблица 4. Переработка алюминиевых банок в европейских странах в 1998 г. (%)

Швейцария	89
Швеция	87
Германия	86
Финляндия	84
Норвегия и Исландия	80
Бенилюкс	66
Австрия	50
Соединенное Королевство	38
Испания	21
Франция	19

Источник: European Aluminum Association в FoE 2001.

вание лишь 8% бытовых органических отходов, в основном это были отходы садоводства, направляемые на площадки для КГМ.

Лидерство в области разработки новых технологий сортировки и переработки вторсырья захватили страны Северной Америки и континентальной Европы. Германия, Нидерланды, Скандинавские страны, Канада и США доминируют в этих областях на мировом

Таблица 5. Сбор стеклотары в европейских странах в 1999 г. (%)

Швейцария	93
Нидерланды	86
Австрия	84
Швеция	84
Норвегия	83
Германия	81*
Финляндия	78
Дания	63
Франция	55
Португалия	42
Италия	41
Испания	40
Ирландия	35
Греция	27*
Соединенное Королевство	25

* Показатели за 1998 г.

Источник: FEVE в FoE 2001.

рынке. В ситуации с электротехническими и электронными товарами, например, нежелание правительства и фирм Соединенного Королевства переносить ответственность на производителей, пока от них этого не потребует Евросоюз, привело к тому, что другие страны, входящие в ЕС и своевременно принявшие соответствующие национальные законодательства, получили десятилетнюю фору в области разработки необходимой технологии. Аналогичная ситуация имела место с компостированием в закрытых емкостях, с электронной сортировкой пластмассы и бумаги, с технологией переработки стеклотары, а также в отношении новых разнообразных возможностей использования вторичных материалов, разработанных в Северной Америке.

В любом случае британская политика в области переработки может быть использована для исследования ситуаций, завершившихся неудачами. Контрольные показатели раздельного сбора и переработки, установленные муниципалитетами, были вдвое ниже, чем в более амбициозных странах, причем достигнута была лишь треть от скромного запланированного роста. Если школы или больницы не справля-

ются с контрольными показателями, к ним, несомненно, следует применять «особые меры». Но в ситуации с отходами «особые меры» следует применять по отношению к самому правительству.

Если мы хотим изменить ситуацию, то отправной точкой должно стать осознание причин неудач и необходимости использования совершенно другого политического подхода. И дело не в том, что государственным служащим ничего не известно о преимуществах переработки, о принципиальных причинах того, почему в этой области сделано так мало. Во второй половине 1990-х годов проводились многочисленные национальные и международные исследования по этой тематике, а также по стратегиям, которые позволили добиться успеха в стимулировании переработки в других странах. Дело в том, почему столь скудными оказались результаты этих исследований, и почему «заграничные» примеры успешного раздельного сбора и использования вторсырья воспринимались не как руководство к успешным действиям, а как некие исключения, которые невозможны в этой стране.

При попытке объяснить политические провалы такого рода обычно говорят об отсутствии политической воли, о консерватизме британских государственных служб и о существовании сил, чьи экономические интересы могли оказаться под угрозой. По отношению к проблеме отходов подобные объяснения неудовлетворительны. Два министра экологии второй половины 1990-х годов, один из которых был консерватором, а второй — лейбористом, стремились к увеличению показателей переработки и делали все, что было в их силах, чтобы добиться этого.⁶⁶ Многие участвующие в этой работе государственные служащие ставили проблему сбора и переработки отходов во главу угла в один из наиболее радикальных периодов истории британского государственного управления. А что касается экономических интересов, то традиционная индустрия отходов вовсе не располагает многочисленным лобби в парламенте, участие же ее в экономике недостаточно велико, чтобы придавать ей вес в политических расчетах.

Поэтому следовало бы изучить два вопроса более общего характера: во-первых, какие стратегии и какие общественные институты необходимы для экологического переходного процесса, и, во-вторых, какова была модель правительства, определявшая подходы к решению проблем в 1990-е годы.

Для установления «нового порядка» в сфере отходов необходимо прежде всего иметь четкие указания от правительства и/или

стимулы, достаточно мощные, чтобы вынудить к введению изменений старые институты, а также привлечь в отрасль «новичков». В Соединенном Королевстве не было ни того, ни другого. Необязательные для выполнения контрольные показатели переработки бытовых и коммерческих отходов в 1990-е годы в значительной степени игнорировались, а структура стимулов была такова, что можно только удивляться тому, что имел место хоть какой-то рост использования вторичного сырья.

Экономический фактор имеет большое значение. Главная и прямая причина невыполнения контрольных показателей по переработке заключается в том, что у людей, участвующих в управлении отходами, было мало стимулов содействовать выполнению этих показателей. Пользуясь рыночными терминами, можно сказать, что при существующей на сегодняшний день структуре переработка может быть безубыточной только при незначительных объемах, и даже в этом случае она будет занимать самое низкое положение в иерархии прибыльности. Выражаясь словами одного финансового аналитика сектора отходов, «с коммерческой точки зрения переработка в Соединенном Королевстве по-прежнему остается прокаженной».⁶⁷ Поскольку для интенсивной схемы использования вторсырья требуются также глубокие изменения в организации отрасли и используемых в ней методов, равно как и вмешательство в основной бизнес отрасли, такого рода предложения втрое непривлекательны для действующих компаний. Неудивительно, что они продолжали ставить во главу угла уничтожение нерассортированных отходов.

Если говорить о точке зрения муниципалитетов, то организации, занимающиеся сбором отходов, считают интенсивные схемы раздельного сбора и переработки непомерно дорогим мероприятием. Те же, которые занимаются избавлением от отходов, считают что это не даст никакой экономии, поскольку деньги, сэкономленные за счет переадресации отходов, придется передать сборщикам отходов в качестве кредитов на организацию схем раздельного сбора и переработки. Они же не приветствуют также предложения, которые могли бы привести к переносу «центра тяжести» в управлении отходами с уничтожения на раздельный сбор, в результате чего их традиционная функция может быть ослаблена.

В результате организации-сборщики, как правило, ограничивали раздельный сбор и переработку объемами, которые они могли себе позволить в рамках сбалансированного или слегка увеличен-

ного бюджета с использованием малозатратных методов, например, организации пунктов приема и/или периодического сбора на улицах наиболее подходящих для рынка сухих перерабатываемых отходов. Лишь немногие имели возможность позволить себе системы с тремя потоками или обеспечить оборотный капитал, необходимый для получения выгод от создаваемой «системной экономики». Большинство же попадалось в ловушку раздельного сбора на низком уровне.

Крупные компании, занимающиеся отходами, и организации, ответственные за уничтожение отходов, со своей стороны, ограничивали переработку схемами вывоза на площадки для КГМ и методами, которые не вступали в противоречие с традиционным образом действий. Они не поддерживали раздельного сбора, а внедряли его лишь тогда, когда это оказывалось необходимым в рамках более крупного контракта или в ответ на изменившиеся нормативные акты. Они отдавали предпочтение капиталоемкой сортировке и установкам для компостирования при ограниченном разделении источников сбора и с использованием большегрузных транспортных средств для сбора отходов. Они не вкладывали средств ни в социальный маркетинг, ни в службы консультирования по актуальным вопросам, ни в информационные управленческие системы, необходимые для «интеллектуальных» систем раздельного сбора и переработки отходов. Результатом становились относительно низкие показатели участия и охвата отходов, а также низкие уровни сбора вторсырья. Организация переработки с использованием старых методов привела к тому, что ее стали рассматривать как сложный и дорогостоящий процесс, от которого мало что можно выиграть.

Хотя сбор мусора на улицах за последние пять лет увеличился, на него все же приходится лишь 3% бытовых отходов. Основная масса перерабатываемых бытовых отходов (71%) обеспечивается за счет жителей, вывозящих отходы в пункты приема и на площадки для КГМ.

В 1990-е годы в индустрии отходов происходили существенные изменения: менялись технологии, применяемые на свалках и МСЗ, появлялись новые формы предварительной переработки отходов, в отрасли происходила концентрация собственности. Но ответ на новый нормативный режим, проталкиваемый из Брюсселя, формулировался в рамках старой схемы обращения с отходами. Так, содержащееся в директиве о мусорных свалках требование о переадресации биоразлагаемых отходов со свалок (65% от уровня 1995 г. дос-

тичь к 2020 г.) рассматривалось в первую очередь с точки зрения альтернативных методов обработки смешанных отходов, а не с точки зрения внедрения схем интенсивной их переработки за счет предварительного разделения источников сбора. Использование капиталоемких установок для обработки смешанных отходов означает, что формы сбора, уплотнения, перевозки, использования рабочей силы и организации подрядных работ останутся в значительной степени неизменными. Изменения затронут только методы уничтожения отходов и связанные с ними технологии. Планирование и организация обращения с отходами могут осуществляться так же, как раньше.

Вот почему новые налоги, нормативы и сборы, которые стоят за изменениями 1990-х годов, были приняты без возражений — даже при том, что для организаций, занимающихся уничтожением отходов, эти меры вели к резкому увеличению расходов. Для индустрии отходов, организаций, ответственных за их уничтожение, центрального правительства и консультантов по отходам в бизнесе ничего не менялось. Они реагировали на изменения так, чтобы все оставалось по-старому.

И дело не в том, что индустрия отходов или специалисты по отходам не могут принять схему раздельного сбора и переработки. Просто размер прибылей должен быть достаточным для того, чтобы имело смысл перестраивать свое дело и приобретать новые профессиональные навыки. Поразительный факт: одна крупная фирма, занимающаяся отходами в Соединенном Королевстве, успешно вкладывала значительные средства в операции по переработке и компостированию в Бельгии и Нидерландах, где прибыли высоки, но продолжала ориентироваться на уничтожение отходов в самой Великобритании, где такие стимулы отсутствуют. Другие же «гиганты отходов» пошли еще дальше, они переопределили свою долгосрочную стратегию, назвав ее «управление вторичными ресурсами», но неприспособленные для этого рынки отходов и общественные институты воспрепятствовали практическому осуществлению этой стратегии.

Так что изменение стимулов — первое необходимое условие для перехода к Zero Waste. Чтобы ускорить изменения, нужно располагать поддерживающими переходный процесс общественными институтами, не обремененными старыми интересами и взглядами. Эти институты должны обеспечивать знания и ресурсы, необходимые для новой схемы.

Так, в других странах большое значение для реализации программ Zero Waste имели общественные институты пяти типов:

- институты, оказывающие поддержку новым методам использования вторичных материалов и новым рыночным инструментам;
- институты, обеспечивающие «ноу-хау» в области уменьшения количества отходов, а также создания и эксплуатации систем, обеспечивающих высокие показатели охвата отходов и/или низкокзатратные раздельный сбор и переработку;
- институты, формирующие новые, ориентированные на ресурсы, профессии (например, программы обучения персонала и подготовки руководящих работников, исследовательские центры и профессиональные журналы);
- защитники «чистого» производства и контроля за загрязнением окружающей среды (через сеть испытательных центров, лабораторий, исследовательских институтов и консультационных служб);
- институты, обеспечивающие финансирование переходного процесса.

Институты первых четырех типов обеспечивают возможность внедрения «экономики знаний» в традиционное управление отходами. До недавнего времени в Соединенном Королевстве такие институты или отсутствовали вовсе, или были плохо приспособлены к местным нуждам. Институты пятого типа используют за границей разнообразные формы — прямые гранты, надбавки к ценам, инвестиционное финансирование. Их деятельность направлена на обеспечение стартового капитала в секторе, в котором ни правительственные департаменты, ни частные финансовые учреждения не владеют инструментами или знаниями, которые обеспечивали бы эффективное функционирование вложений.

«СЛАБОЕ» УПРАВЛЕНИЕ

В вышеприведенном перечне сведены требования, выполнение которых является обязательным условием обеспечения «переключения» Великобритании с уничтожения отходов на экономику «замкнутого цикла» ресурсов. Для выполнения этих требований правительству необходимо было решить определенные проблемы, но в 1990-е годы оно старалось уклониться от такого решения. Дело

тут было не в конкретных людях, а в том, что в Великобритании свой, особый подход и отношение к управлению.

В ситуации с отходами на формирование политики влияли две силы:

- неолиберальная модель управления, разработанная в 1980-е годы, которая должна была уменьшить роль государства, причем силами правительственных и государственных служб;
- тенденции в экологической политике Евросоюза, которые были направлены против подобной позиции и предусматривали усиление государственного регулирования, уменьшение роли коммерческого фактора и увеличение экологических налогов.

В первом варианте при определении путей развития сектора правительство отходит на задний план, во втором — оно становится движущей силой. «Напряженные отношения» между моделью управления, принятой в Соединенном Королевстве в 1980-е годы, и аналогичной моделью, принятой в Евросоюзе в 1990-е (и эта напряженность по-прежнему лежит в основе политики Великобритании), проявляются также и в управлении отходами.

Проблема, с которой сталкивались администраторы, сводится к вопросу о том, как втиснуть директивы Европейского Союза и их последствия в рамки неолиберальной модели. Результаты, как было показано в ряде последовательно появлявшихся «Белых книг» и политических решений, можно свести к пяти пунктам:

- «Неруководящее» управление
В «Белых книгах» демонстрируется нежелание указывать отрасли или местным властям направление, в котором должно развиваться управление отходами. Предлагается информировать о вариантах, которые правительство считает предпочтительными, и вводить рекомендуемые параметры в виде необязательных к выполнению контрольных показателей. Но окончательный «набор» управленческих вариантов не должен навязываться из центра. Этот набор в каждой конкретной ситуации должен определяться обстоятельствами и оцениваться, исходя из принципов «наиболее практичного экологического варианта» (НПЭВ).
- Ориентация на рынок
Управление всеми отходами должно осуществляться «на коммерческой основе в условиях конкуренции». Это подразумевает обязательную организацию тендеров с участием нескольких конкурентов и коммерциализацию/приватизацию местных ор-

ганизаций, занимающихся уничтожением отходов. Это подразумевает также, что те, кто создают отходы, должны платить («загрязнитель платит»), и что там, где это возможно, на место управления бытовыми отходами, базирующегося на налогах/субсидиях, придет рынок. Однако цены, действующие на таких рынках, должны корректироваться с учетом внешних расходов и преимуществ альтернативных методов управления отходами. Это являлось оправданием обязательства по неископаемым видам топлива (ОНВТ) в отношении энергии, получаемой из отходов (ОНВТ было принято в 1989 г.), а также налога на мусорные свалки, введенного в 1996 г. Там, где контрольные показатели становились обязательными в результате действия директив Евросоюза, для повышения гибкости организовывались квазирынки. Система сертификатов на восстановление упаковки (СВУ) «обязала» фирмы использовать для выполнения установленных для них контрольных показателей ряд вариантов и рассматривалась как инструмент достижения равновесия между растущими контрольными показателями и предложением пригодных для вторичного использования отходов. Аналогичные предложения были сделаны в отношении разрешений на функционирование свалок.

- Частное финансирование
Параллельно с процессом ориентации на рынок было ограничено использование программы прямых правительственных грантов. Вместо этого правительство прибегло к своим фискальным и регулирующим возможностям, чтобы перенаправить поток частных средств. Так, в ситуации с отходами ОНВТ представляло собой плату, которую фирмы, осуществляющие передачу электроэнергии, выплачивали операторам установок типа «отходы в энергию» (ОВЭ). Схема скидок с налога на свалки представляла собой выплату, осуществляемую операторами мусорных свалок в пользу экологических трастов. Система СВУ обеспечивала направление денежных средств от «связанных обязательств сторон», которые производили и продавали упаковку, тем, кто занимался переработкой материалов. Это были новые формы финансирования, которые обеспечили эффективную приватизацию функции государства по сбору и расходованию налогов. Развитие инициативы частного финансирования (ИЧФ) в конце 1990-х годов осуществлялось в рамках аналогичного принципа, примененного по отношению к

финансированию программы государственных капиталовложений, хотя в ситуации с отходами, для того чтобы заставить эту схему заработать, требовались значительные государственные субсидии.⁶⁸

- **Ограниченное регулирование**

Регулирующие нормативы ограничивались ужесточением стандартов на мусорные свалки и сжигание мусора и не использовались для поддержания переработки или компостирования. Ответственность за проведение нормативов в жизнь была в 1996 г. сосредоточена в Агентстве по охране окружающей среды (равно как и планирование новых предложений по строительству предприятий по обращению с отходами) в той степени, в какой эти нормы и предложения имели отношение к защите окружающей среды и здоровью людей

- **Информация**

Изучение моделей рынка позволяло утверждать, что несовершенство информации может ограничивать эффективность работы (и мешать достижению контрольных показателей). Поэтому правительство обязалось оказывать поддержку идеям минимизации отходов и улучшения информации об образовании и составе отходов, а также распространению информации и предоставлению консультаций по вопросам минимизации отходов в промышленном и коммерческом секторах.

Наиболее интересный момент практического использования этого подхода — его применение в тех областях политики, в которых действуют требования, предъявляемые государством (в основном в результате директив Евросоюза). В случае контроля за загрязнением окружающей среды установление режимов нормирования проводится в рамках тесных консультаций с отраслью. Режимы нормирования предусматривают значительную степень самоконтроля в рамках общей обязанности соблюдать меры предосторожности. Агентство по охране окружающей среды, действуя в качестве гаранта экологического благополучия от имени правительства, интерпретировало свою роль как выполнение узких обязанностей по проведению в жизнь регулирующих норм и не захотело стать активным пропагандистом доброкачественных экологических методов.⁶⁹

Там, где в директивах Евросоюза предусмотрены обязательные контрольные показатели (так обстоит дело с директивой по упаковке и с директивой о свалках), их применению в Соединенном Коро-

левстве предшествовали длительные консультации и внедрение рыночных механизмов, которые сильно расширяли возможности для маневра тем, кто обязан был выполнять контрольные показатели. В этом виде рынок включался в процесс выполнения контрольных показателей.

Важно отметить факт, что в то время, как Евросоюз выпускал директивы, правительство Соединенного Королевства действовало в качестве передаточного звена для них. В правительственном докладе 1995 г. «Заставить отходы работать» было четко сказано, что лидирующее положение в стратегии отходов должен занимать рынок, а не правительство.

Принципиальная роль правительства сводится к созданию инструментов для децентрализации управления отходами и финансирования такого управления, а также для распределения ресурсов. Решения о направлении работы и об операциях должны приниматься рынком или агентством в рамках указаний и параметров, получаемых от центра. Это модель, в которой правительству отводится и отводится второстепенная роль.

ПРЕДЕЛЫ «СЛАБОГО» УПРАВЛЕНИЯ

Неудачи схем раздельного сбора и переработки в Соединенном Королевстве высветили четыре крупных изъяна в такой модели управления. Во-первых, в тот период, когда поступали четкие сигналы о невозможности дальнейшего сохранения старого порядка обращения с отходами, отсутствие руководящей роли правительства в выборе нового направления и отсутствие у правительства четких целей в области обращения с отходами привело к отсутствию ясного представления о направлении будущей правительственной политики в этом секторе у тех, кто работал в старой индустрии отходов, а также у тех, кто мог бы прийти в новую индустрию. Рынок не может играть руководящую роль в сфере охраны окружающей среды в ситуации, когда параметры, в рамках которых он должен работать, определяются фискальной и регулирующей политикой правительства. Чтобы рынок имел возможность определять развитие событий, его необходимо вначале сформировать, особенно в такой области, как отходы, где необходимы были радикальные изменения в самой отрасли, появление отрасли нового типа. Ни ранее существовавшие фирмы, ни «новички» не станут вкладывать значительные средства в экономику замкнутого цикла, если не будут

четко представлять, как далеко правительство намерено зайти в области вторичной переработки отходов.

«Дыра» в самой сердцевине политики имела свои последствия и для Уайтхолла. У правительства отсутствовал согласованный подход. В результате в 1990-е годы правительство оказалось раздробленным. Министерство промышленности и торговли выступало в поддержку сжигания мусора, поскольку это был простой путь для выполнения контрольных показателей по возобновляемым источникам энергии, вместо того чтобы поддерживать отрасли, занимающиеся переработкой вторсырья в рамках «зеленой» индустриальной стратегии. Бывшее Министерство по вопросам экологии, транспорта и дорог разработало собственную стратегию по борьбе с изменением климата и свою политику в области восстановления, лишь вскользь увязав эту деятельность с отходами (отсутствие согласованности имело место даже в рамках одного министерства). Казначейство противилось передаче в ипотечный залог налога на свалки (такая передача обеспечила бы поддержку государственно-му сектору в сфере вторичной переработки в рамках бюджета центрального правительства), так что в итоге проблема начального финансирования осталась нерешенной.

Так же, как во времена слабых средневековых королей, отсутствие руководства оставляло власть в руках оппозиции и независимых «баронов», незаинтересованных в развитии новой экономики. Единственным источником согласованности оставался Евросоюз. Его директивы стали механизмом, приводящим в движение политику в области отходов в Соединенном Королевстве. Испытывая недоверие к нововведениям, Уайтхолл был озабочен тем, как управиться с директивами в контексте британской модели «слабого» управления и при существовании противоречивых интересов. Соединенное Королевство не только оставалось в области отходов в роли ведомого, но и действовало как консервативная сила при формулировании самих директив, добиваясь более низких контрольных показателей, продления сроков и, в некоторых случаях, мешая осуществлению директив.

Во-вторых, отсутствие у правительства определенной позиции означало, что при выработке рекомендаций по выполнению разработанных в Евросоюзе директив правительство действовало с оглядкой на уже имеющиеся интересы. Предлагаемые рекомендации были составлены таким образом, что вели к воспроизводству существующих структур. Дело было не в том, что политику направлял

(выступая против государственного сектора) частный сектор, а в том, каким образом внедряется политика, требующая серьезных изменений как в государственном, так и частном секторе. Речь идет о противостоянии старого и нового, а не частного и государственного. Во время переходных периодов проблема состоит в том, что новое еще необходимо создать. В ходе бесконечных консультаций редко учитываются интересы нового.

Все это приводило к тому, что в ходе определения параметров и конструирования рынков, которые являются ключевыми независимыми переменными величинами в модели слабого управления, никакой независимости не получалось. Цены на рынке отходов не корректировались с учетом внешних факторов, правительство не занималось переадресацией государственных и частных ресурсов. Не оставались независимыми и процедуры планирования. Вместо этого они определялись не произносимыми вслух политическими соображениями, которые, будучи далеки от поддержки вторичной переработки, угрожали развитию отрасли и экономическим и экологическим возможностям, которые на самом деле нужно было бы развивать.

Таким образом, с одной стороны, «слабо управляющее» правительство заявляло, что политикой в области отходов должен руководить рынок, в который вносятся коррективы, учитывающие экологическую ситуацию. С другой — рынок корректировался с учетом политики, формировавшейся с целью выполнения директив Евросоюза в процессе консультаций с государственными и частными отраслями, традиционные интересы которых могли измениться только в результате радикального пересмотра стимулов.

Здесь возникает что-то вроде порочного круга. Система стимулов, которая могла бы помочь в трансформировании старой отрасли в новую, определяется на основе рекомендаций старой отрасли и от ее имени, для того чтобы отразить то, что уже существует. Вот источник глубокого консерватизма, который лежит в основе британской политики в области отходов. Носителем этого консерватизма являются не государственные службы, не компании, занимающиеся отходами, и не организации, ответственные за уничтожение отходов, речь, скорее, может идти о принятой правительством системе, которая, поскольку дело касается отходов, не может приспособиться к новым требованиям времени.

В-третьих, на поведение отрасли влияют, скорее, финансовые соображения и обязательные к выполнению регулирующие нормы,

чем рекомендательные контрольные показатели и информация. Как указывали руководители многих местных организаций, занимающихся отходами, 25%-ный показатель, установленный на 2000 г., не являлся обязательным и потому не пользовался высоким приоритетом у муниципальных властей, располагающих ограниченными средствами. Предоставление уточненных данных об отходах (хотя оно и было необходимым) мало сказывалось как на стратегии обращения с отходами, так и на разработке планов их отдельного сбора и переработки. Регулирующие нормативы сильны лишь в той степени, в какой сильны меры по их принудительному проведению в жизнь и штрафные санкции за их нарушение, а те и другие были слабыми. Поведение можно изменить и с помощью финансового давления — посредством грантов, субсидий, налогов или штрафных санкций. Нормативы или рыночные инструменты не должны быть альтернативой, они должны быть увязаны, как это можно видеть на примере механизма разрешений.

И, наконец, каждый из экспериментов по приватизации правительственных функций государственного финансирования оказался проблематичным. Наиболее дурной славой пользовалась схема скидки с налога на свалки (СНС). В рамках этой схемы Казначейство отказывалось от части налоговых поступлений (до 20%), если компания, ведающая свалкой, выбирала вариант с выплатой денег в экологический траст на различные оговоренные цели. Это — вариант отдачи на откуп сбора налогов, подобный тому, что имел место в XVIII веке, когда правительство передавало на откуп грант, предоставляемый владельцам свалок.

Неудивительно, что схема СНС, которая обходилась в 100 млн фунтов в год, стала поводом для серьезных злоупотреблений. Компании, занимающиеся свалками, и их профессиональные ассоциации организовали собственные трасты, которые и использовали для продвижения своих интересов (включая строительство дорог с использованием отходов, исследование свалок и пропагандистскую деятельность в пользу сжигания мусора). Они использовали гранты для целенаправленного «пиара» и ограничивали суммы, направляемые на переработку отходов и муниципальным конкурентам. Местные власти, получившие доступ к средствам (например, через оговорки в контрактах на удаление отходов), использовали эти средства для финансирования государственных служб. Все это происходило вопреки положениям, составленным с целью ограничить злоупотребления средствами со стороны компаний, занимающихся

отходами, и местных властей. Если принять во внимание стремление Казначейства контролировать государственные расходы и связывать их с достигнутыми результатами, то просто удивительно, что целых 400 млн фунтов, которые в противном случае в течение пяти лет действия схемы были бы выплачены правительству, разрешено было использовать на разнообразные проекты или в интересах компаний, занимающихся отходами.

Другой эксперимент — выпуск и продажа сертификатов на восстановление упаковки (СВУ), направленный на реализацию регулирующих норм для упаковки, также столкнулся с трудностями:

- Конфликты по поводу информации

Схема зависит от точности данных о количестве упаковки в потоке отходов — как в целом, так и применительно к каждой «связанной обязательствами стороне». Как и следовало ожидать, количества, заявленные отраслью, оказались ниже, чем было предусмотрено оценкой Агентства по охране окружающей среды, и это привело к длительным пререканиям между сторонами.

- Минимизация расходов, а не продвижение стратегии

Схема создавалась не для того, чтобы внести вклад в оплату расходов по конверсии путем финансирования схем сбора на улицах упаковки бытовых товаров, как это делалось в Германии, а для сведения к минимуму расходов, связанных с выполнением директивы ЕС. Это означало, что контрольные показатели вплоть до настоящего времени оставались необременительными и выполнялись, в основном, за счет промышленных и коммерческих отходов, а в последнее время — и за счет развивающихся пунктов приема бытовых отходов. Как выразился руководитель администрации VALPAL: «Существовало превышение предложения над спросом, так что смело можно было утверждать, что контрольные показатели были недостаточно напряженными. Оглядываясь назад, можно сказать, что им следовало предъявлять более жесткие требования».⁷⁰ Схема оказалась успешной с точки зрения минимизации расходов. Упаковщики из Соединенного Королевства вкладывают менее одной десятой от того, что тратят их коллеги в Германии. Но вторичная переработка упаковки в Великобритании после запуска схемы увеличилась лишь незначительно (табл. 6).

- Ограничение возможностей местных властей

Была принята схема, которая недвусмысленно отодвигает в сторону местные власти. Фирмы, связанные с упаковкой, вно-

Таблица 6. Оценочные показатели переработки упаковки в Соединенном Королевстве в 1998-2006 гг. (%)

	1998	1999	2000	2001	2006*
Алюминий	13	14	15	18**	50
Сталь	25	30	32		
Стекло	23	27	33		70
Бумага	47	47	49		60
Пластмасса	8	12	12	18**	20
Дерево			44		не опр.
Вторичная переработка в целом	29	33	36	45	60
ОВЭ	4	5	5		
Вся восстанавливаемая упаковка	33	38	42	50**	60

* Вариант контрольных показателей ЕС с поправками.

** Минимальный контрольный показатель.

Источник: DEFRA Consultation Paper On Packaging, Sept. 2001.

силы в эту схему деньги в форме покупки сертификатов на восстановление — ликвидных сертификатов, выпускаемых перерабатывающими фирмами в подтверждение того, что ими были получены вторичные материалы для переработки. Такие сертификаты на практике представляют собой квазиденьги, и переработчики получали прибыль «чеканщика монет». Они не обязаны были выдавать эти сертификаты местным властям, обеспечивающим их материалами. Эти обязательства распространялись только на промышленные организации, представляющие упаковщиков, если те поставляли материалы для вторичного использования. В результате экономическая власть на этом квазирынке перешла в руки переработчиков и «связанных обязательствами» упаковочных фирм,⁷¹ и лишь незначительная часть выплачиваемых взносов доставалась местным властям. Существенная часть прибыли доставалась в качестве непредвиденного дохода переработчикам, которые уже получали значительную часть потока вторсырья.

Третья схема, ИЧФ, создавала еще больше проблем. Как отмечалось в исследованиях, предпринятых для Министерства промышленности и торговли, строительство крупных предприятий в сфере

отходов, особенно МСЗ, в большинстве случаев осуществлялось частным сектором и финансировалось им, построенное оставалось в собственности частного сектора. Гарантировалось строительство обеспечиваемым местными властями денежным «сбором с ворот» (сбором, взимаемым с каждого домохозяйства). Поэтому трудно было утверждать, что подобным образом можно обеспечить дополнительную продуктивность за счет использования частных средств: все это и так уже являлось нормой в отрасли. До сентября 2000 г. было утверждено семь схем ИЧФ, и в рамках этих схем предоставлялись крупные субсидии, предназначенные для оплаты пакетов ассигнований, ориентированных в первую очередь на МСЗ. Эти субсидии были направлены не на поощрение частного финансирования проектов с официальным государственным финансовым участием, а на обеспечение сдвига в сторону капиталоемких установок для уничтожения отходов — в противовес наукоемким потребностям во вторичной переработке.

Все три перечисленные схемы обладают сходными характеристиками. Они представляют собой новаторские эксперименты по приватизации функции государственного финансирования. Они должны были (отчасти исключение — ИЧФ) сдерживать рост бюджета государственного сектора. Каждая из них вела к разбазариванию значительных средств (по оценкам, около 1 млрд фунтов), которые могли бы быть использованы на финансирование перехода на схемы раздельного сбора и переработки отходов.

ВЫВОДЫ

В этой главе утверждается, что провал раздельного сбора и переработки в Соединенном Королевстве обусловлен в первую очередь использованием модели «слабого» управления вместо «вездесущего» управления 1990-х годов. Нельзя рассчитывать, что традиционная индустрия отходов будет внедрять новшества в условиях неподходящей системы стимулирования и в ситуации, когда переработка угрожает устоявшимся методам работы и интересам. Правительство обязано было изменить систему стимулирования и оказывать содействие тем общественным институтам, которые были заинтересованы в изменениях и стремились к ним. Но оно шло на это неохотно — за исключением ситуаций, когда его вынуждал к этому Евросоюз. Удивительным здесь представляется тот факт, что модель управления, которая по своей концепции являлась в первую

«КОМПЛЕКСНЫЙ ВАРИАНТ»

очередь экономической, не помогла разрешить ситуацию с извращенной системой стимулирования, лежащей в основе проблемы.

С учетом сложившейся управленческой ситуации и в отсутствие политически значимого внешнего экологического движения ни одно британское правительство в 1990-е годы не сумело установить серьезных контрольных показателей или создать новые общественные институты, которые способствовали бы переходу к новой модели обращения с отходами. Политика Соединенного Королевства в области отходов оставалась ориентированной на уничтожение отходов и на формальное следование директивам Евросоюза. В результате Великобритания оказалась привязанной к политике, которая сегодня угрожает прервать переход к интенсивному раздельному сбору и переработке и к Zero Waste на целое поколение.

В результате провала попытки расширить использование вторсырья возникло альтернативное направление в политике, которое должно было определять стратегию как правительства, так и подавляющего большинства организаций, занимающихся уничтожением отходов в Соединенном Королевстве. Теперь эта стратегия препятствует переходу к интенсивной вторичной переработке и является предметом все более острого спора между Англией, Уэльсом и Северной Ирландией. Она сходна с теми, которые возникали в качестве реакции на осознание недостаточности мусорных свалок в США и Германии в конце 1980-х годов. Центральный ее элемент — строительство МСЗ нового поколения. Проведенные оценки требуемого количества МСЗ дают разные результаты. В региональных планах обращения с отходами, составленных Агентством по охране окружающей среды, содержится прогноз, согласно которому исходить следует из того, что требуемая пропускная способность МСЗ составит 18 млн т отходов в год, а это в 8 раз превышает сегодняшние возможности МСЗ (2,3 млн т). Таким образом, речь идет о 60 МСЗ на 300 тыс. т каждый или 90 МСЗ на 200 тыс. т. Модель, разработанная для правительственной стратегии отходов, содержит оценку, согласно которой в случае, если количество муниципальных отходов будет по-прежнему расти со скоростью 3% в год, потребуется от 94 до 121 новых МСЗ мощностью 250 тыс. т — по сравнению со 132 МСЗ, о которых говорится в оценке, выполненной в рамках модели директивы о свалках RIA (в этой оценке используется тот же показатель роста и та же мощность МСЗ).⁷²

Количества, указываемые в прогнозах, меняются в зависимости от предполагаемых показателей роста, но, поскольку время между принятием решения о строительстве и вводом в эксплуатацию составляет для МСЗ 7-8 лет, в настоящее время планы и контракты, касающиеся муниципальных отходов, составляются в предположении, согласно которому количество отходов будет

увеличиваться на 3% в год (что соответствует темпам роста количества муниципальных отходов в течение последних пяти лет), и содержат соответствующие оценки мощности и количества МСЗ.

С учетом действующих правительственных указаний по планированию и требований по переадресации отходов со свалок лишь немногие организации, занимающиеся уничтожением отходов, не включили сжигание или какую-то другую форму термической переработки в свои долгосрочные планы по отходам. Предполагается, что количество новых МСЗ — от 94 до 121, указанное в модели стратегии отходов, было определено исходя из сегодняшней стратегии составления планов и заключения контрактов. Это равнозначно предложению обеспечить пропускную способность МСЗ в диапазоне 27-33 млн т в год. Этого должно быть достаточно для охвата всех муниципальных отходов, образующихся в настоящее время.

Сведения, поступающие в настоящее время от организаций, занимающихся уничтожением отходов, и от их муниципальных коллег со всей страны, говорят о том, что в то время, как в Евросоюзе вводятся новые рамки для минимизации количества отходов, а сжигание мусора как отрасль в разных странах мира приходит в упадок, Великобритания готова начать реализацию крупнейшей в мире программы строительства новых МСЗ. Инвестиционные расходы по программе такого масштаба оцениваются в 8 млрд фунтов. Контракты на отходы, привязанные к этим МСЗ, будут, согласно прогнозам, стоить 50 млрд. Следуя и дальше этим путем, Соединенное Королевство движется против существующих тенденций, сложившихся в политике, законодательном регулировании и промышленности.

Ориентация на сжигание мусора — обратная сторона неудачи с развитием вторичной переработки. Ознакомившись с контрольными показателями, предусмотренными директивой о свалках, и правительство, и организации, ответственные за уничтожение мусора, и мощная индустрия отходов пришли к выводу, что справиться с ними только за счет переработки невозможно. Все участники представляли ситуацию единообразно — в виде графика, в котором одна линия отражает ситуацию с муниципальными отходами за последние 5 лет, экстраполированную на период до 2020 г., вторая — характеризует контрольные показатели для переадресации отходов со свалок, а третья — уровень переработки, который представляется

максимально возможным. Между предполагаемым уровнем вторичной переработки и контрольным показателем для переработки существует разрыв, который, как принято считать, можно покрыть только за счет сжигания мусора или иной капиталоемкой формы уничтожения отходов.

Именно на этой простой модели прогнозирования строится сегодня британская стратегия обращения с отходами для всех уровней. Она получила название «Модель 30:50:40». При этом на отдельный сбор и вторичное использование сырья отводится обычно 30-35% от общего количества образующихся отходов (40% — в более амбициозных схемах), на переработку — 40-60% и на свалки — 30-50%. Общий итог составляет 120% (за счет введения допуска в ту и другую сторону), поскольку часть нерассортированных отходов приходится дополнительно перерабатывать, а затем направлять на свалку.

Стратегии, основывающиеся на этой модели, называют «комплексным вариантом». Они включают в себя три элемента модели прогнозирования:

- 1) низкий уровень вторичной переработки, осуществляемой в форме сортировки смешанных отходов, использования приемных пунктов и отдельного сбора отходов лишь в виде второстепенных мероприятий;

- 2) расширение применения некоторых форм уничтожения смешанных отходов (в основном сжигание, дополняемое другими типами термической обработки и/или анаэробным сбраживанием);

- 3) дальнейшее использование свалок, поскольку после всех указанных методов переработки остается значительное количество отходов, которые по большей части непригодны для переработки (на МСЗ после сжигания остаются негорючие отходы плюс летучая зола, и это составляет до 45% от веса направляемых на переработку отходов; при компостировании смешанных отходов итоговый продукт отличается низким качеством и в настоящее время не разрешен к применению даже для засыпки свалок).⁷³

Стандартная схема охватывает все три элемента в рамках единого муниципального контракта, который заключается на срок 20-25 лет. Для защиты от возможного дефицита в поставке отходов для МСЗ в контракте оговариваются минимальные количества и гарантированная сумма «сбора с ворот». На основе контракта подрядчик может получать средства на строительство МСЗ. Контракты

подобного рода обеспечивают финансистам и предприятиям эффективную защиту от рисков, связанных с переадресацией отходов, и от конкурентов, претендующих на отходы. При отсутствии подобной защиты, как это имеет место в ряде штатов США, в Германии и в Швейцарии, МСЗ сталкиваются с нехваткой отходов и бывают вынуждены импортировать отходы, а в некоторых случаях — и закрываться.

Временные графики, предусмотренные контрактами, и сроки действия контрактов определяются компонентом сжигания. Графики и сроки определяют и состав компаний, участвующих в торгах на получение контрактов. Только крупные фирмы, получавшие заказы в прошлом, имеют возможность участвовать в торгах и выполнять контракты такого масштаба. Это означает, что сегодня компоненты вторичной переработки и компостирования обеспечиваются крупными предприятиями, создаваемыми для выполнения обязательных контрольных показателей, предусмотренных контрактом.⁷⁴

Разумеется, совершенно ясно, что эти схемы привлекательны с точки зрения сторонников устоявшегося порядка. Приоритет, отдаваемый уничтожению отходов, фиксированным инвестициям и технологиям обработки смешанных отходов, находится в соответствии с существующей на сегодня организационной и технической моделью. В этом смысле они представляются более надежным вариантом по сравнению со вторичной переработкой. Если эти схемы объединяются в единый пакет, то организациям, занимающимся отходами, проще управляться с ними, чем с «не увязанными» контрактами. Они более просты с точки зрения финансирования и закрепляют положение организации, занимающейся уничтожением отходов, в качестве доминирующей организации в сфере управления отходами.

Однако этот вариант создает существенные экологические проблемы:

- отходы по-прежнему рассматриваются как конечный элемент цикла, и управление ими осуществляется с выгодных позиций конечного пункта линейного производства; вместо введения «нового языка» восстановления ресурсов и минимизации отходов ведущей проблематикой отрасли остается уничтожение отходов;
- модель массового производства, которой руководствуется промышленность, не позволяет справиться со сложными

процессами, необходимыми для достижения высокой эффективности использования материалов и энергии;

- термическая переработка, какой бы метод при этом ни использовался, остается проблематичной из-за непостоянства поставок сырья и в свете контроля за возможными опасными выбросами в атмосферу, воду и почву;
- традиционная модель экологических регулирующих норм, разработанная с целью уменьшения опасностей, связанных с уничтожением отходов, ограничена по своей сути, поскольку отражает старую схему производства, которую необходимо контролировать.

Эти недостатки делают стратегию открытой для критики по всем трем основным экологическим критериям. Проблемы загрязнения окружающей среды остаются. Большая часть поддающихся переработке материалов уничтожается — вместе с заключенной в них «серой» энергией.

«Комплексный вариант» — это способ сохранить сложившиеся формы бизнеса, внося в них некоторые модификации, но при существенном росте затрат. Его использование означает отказ от больших возможностей в области защиты окружающей среды.

Существует также ряд практических проблем.

- МСЗ непопулярны.

Уровень неприятия МСЗ и политические последствия такого неприятия являются одной из основных причин фактического прекращения их строительства в англоязычных странах и отказа от прежних национальных программ их использования для заполнения разрыва между ожидаемым ростом количества отходов и уровнем вторичной переработки. По данным отрасли отходов, за последние 10 лет в Соединенном Королевстве был построен только один новый МСЗ.

- Действующие и будущие директивы Евросоюза расширяют ответственность производителей и направлены в поддержку переработки и компостирования в связи с угрозой роста количества нерассортированных отходов.

К 2010 г. достижение предложенного уровня вторичного использования упаковки, повышение уровня переработки газетной бумаги и организация отдельного сбора органических отходов в соответствии с требованиями, содержащимися в директиве о биологических отходах, может привести к сокращению потока нерассортированных отходов

на 50% независимо от прочих методов снижения их количества. Сопутствующие риски несут организации, занимающиеся уничтожением отходов.

- Расходы, связанные с прочими фискальными и нормативными изменениями, также падают на организации, занимающиеся уничтожением отходов, как и расходы по усовершенствованию МСЗ в прошлом.

К возможным изменениям этого рода относятся: дальнейшее совершенствование контроля за выбросами, классификация летучей золы, создаваемой МСЗ (она определяется как «опасная»; шлак — как «специальные отходы»), дальнейшее увеличение налога на свалки, введение налога на МСЗ в рамках более общего налога на уничтожение отходов, потеря установками для пиролиза и газификации статуса «источников возобновляемой энергии», а также увеличение расходов для операторов МСЗ на обеспечение все более жестких принудительных мер, включая введение постоянного мониторинга и обязательного страхования гражданской ответственности.

- Единые контракты на срок 20-25 лет «привязывают» власти к компании, занимающейся отходами, которая может быть компетентной в области управления МСЗ, но неспособной стать эффективно действующим оператором установок для переработки и компостирования.

Такие контракты представляют собой долгосрочный барьер на пути внедрения существующих уже сегодня лучших технологий использования вторсырья и компостирования, поскольку подрядчик не заинтересован во внедрении этих технологий или просто не в состоянии их внедрить.

Расходы, вызываемые этими рисками и жесткими требованиями, превышают поступления от «сбора с ворот», введенного на начальных этапах контракта. Если расходы дополнительно возрастут, например, за счет обязательного страхования, то вполне вероятно, что методы термической переработки станут непомерно дорогими.⁷⁵

С точки зрения Zero Waste, основной недостаток «комплексного варианта» — создаваемые им ограничения на распространение схем отдельного сбора и переработки. Речь идет не просто о формальных ограничениях, основывающихся на доле отходов, гарантированно предоставляющейся МСЗ, и не просто о конфликте по поводу материалов (хотя владельцы МСЗ будут стараться

сохранить за собой пригодные для сжигания бумагу и полимеры, повышающие теплотворную способность горючих отходов),⁷⁶ реальная проблема заключается в том, что долгосрочные «комплексные» контракты, ориентированные на МСЗ, препятствуют развитию нового подхода к переработке и к «чистому» производству, который является предметом данной книги. Сжигание и Zero Waste представляют собой две альтернативные схемы, которые всегда находятся в напряженных отношениях.

Основная особенность варианта со сжиганием в этом смысле — невозможность высоких уровней вторичной переработки. Даже в тех случаях, когда удается добиться 60%-го уровня, остается еще 40% отходов, которые потребуют какие-то формы переработки, никак не соответствующие задачам, устанавливаемым Евро-союзом. В зависимости от расчетных темпов роста количества отходов оценивается необходимая пропускная способность МСЗ, и их количество оговаривается в контракте. Он — основной аргумент. Другие аспекты (состав муниципальных отходов, оценка зарубежного опыта) вытекают из этой основной особенности.

Как следует из запросов по поводу планирования, опросов общественного мнения, парламентских дебатов и обсуждения в специальных парламентских комитетах, в связи с «комплексным вариантом» возникли иные, более общие проблемы, например, проблема относительной стоимости и безопасности сжигания отходов в сравнении с интенсивной вторичной переработкой, и проблема его относительной экологической ценности. В табл. 7 сведены аргументы, представленные как в поддержку «комплексного варианта», так и в пользу интенсивного отдельного сбора и переработки.

В итоге однако проблема заключается не в расходах и не в экологических или экономических преимуществах. По сравнению с 1990-ми годами сегодня удастся найти немного людей, утверждающих, что сжигание отходов стоит на одном уровне с переработкой в иерархии обращения с отходами. Сторонники «комплексного варианта» уже готовы согласиться с тем, что отдельному сбору, переработке и компостированию с экологической точки зрения следует отдать предпочтение по сравнению со сжиганием, что они позволяют создать больше рабочих мест, что в долгосрочной перспективе они обходятся дешевле и, наконец, что они более популярны и обеспечивают больше возможностей для участия граждан в решении проблем отходов.

Таблица 7. Ключевые моменты стратегии обращения с отходами в Соединенном Королевстве в сравнении с другим подходом

Факторы	Доводы стратегии, ориентирующейся на МСЗ	Подход, связанный с интенсивной вторичной переработкой
Рост объема отходов	Высокий и постоянный. Не осуществляется никакой разбивки для определения того, по каким отходам происходит рост	Необходима разбивка, позволяющая определить, по каким потокам/материалам происходит рост, оценить наиболее подходящие формы переработки. Ключевая роль в торговле отходами начиная с 1996 г. переходит к бытовым отходам.
Состав отходов	Использование общенациональных данных начала 1990-х годов, характеризующихся наличием низких уровней биоразлагаемых отходов с долей содержания потенциального вторичного сырья, равной 56%	Исследование состава отходов, проводившееся с использованием ручной сортировки, показало высокое содержание категории органических отходов (40-45%) и отходов, напрямую пригодных для переработки (80-85%)
Верхний предел для переработки	35-40%	Показатели в 50-60% уже достигнуты; для их достижения потребовалось 10-20 лет
Связь между переработкой и избавлением от отходов	Отходы для переработки и отходы, предназначенные для уничтожения, направляются в разные отсеки. Эти два процесса четко разграничены	Упор делается на переадресацию опасных и биоразлагаемых отходов со свалок. Программы быстрой переадресации для «резервирования» места на свалках. Гибкие варианты избавления от отходов
Мусорные свалки	Нижнее положение в иерархии. Подчеркивается нехватка площадей под свалки	Свалки прекрасно подходят для инертных, неопасных отходов. Приоритет отдается удалению неинертных отходов. Критическое рассмотрение имеют

Продолжение табл. 7

Факторы	Доводы стратегии, ориентирующейся на МСЗ	Подход, связанный с интенсивной вторичной переработкой
		щихся данных о наличии территорий для свалок
Сжигание мусора и здоровье человека	Современные МСЗ безопасны; обеспечивается надежный контроль. Отсутствуют данные о том, что МСЗ нового типа наносят вред здоровью людей	Значительные выбросы в атмосферу, токсичная зола (существует также опасность и для воды). Повторяющиеся неудачи в сфере контроля. Имеются свидетельства о влиянии на здоровье людей токсичных выбросов/элементов, выделяемых МСЗ
МСЗ и замена частных инвестиций государственными	Масштабы МСЗ определяются в соответствии с максимальными уровнями, устанавливаемыми для переработки	Трудно избежать вытеснения частных инвестиций по организационным, профессиональным, финансовым и техническим причинам. Владельцы МСЗ нуждаются в бумаге и полимерах из-за их высокой теплопроводной способности
Гибкость системы обращения с отходами и загрузка МСЗ	Проблема гибкости не возникает, поскольку масштабы МСЗ определяются исключительно исходя из образующихся в долгосрочной перспективе остаточных отходов	Для МСЗ необходимо определять минимальные количества и заключать контракты на срок 20-25 лет. Монополия объемов ТБО в период быстрых изменений. Масштабы определяют «потолок» для переработки. Необходим мораторий на строительство МСЗ
Прочие методы избавления от отходов	Газификация и пиролиз как наиболее предпочтительные альтернативы (плюс анаэробное сбраживание)	Тепловая переработка смешанных отходов столкнулась с техническими затруднениями; возникают проблемы, связанные с токсичной золой и выбросами в атмосферу/воду

Продолжение табл. 7

Факторы	Доводы стратегии, ориентирующейся на МСЗ	Подход, связанный с интенсивной вторичной переработкой
Переработка отходов	Ограниченный потенциал. Преуменьшение результатов, достигнутых в других местах, или ссылки на особые обстоятельства. Предпочтение отдается более капиталоемким видам раздельного сбора и переработки (централизованная сортировка). Низкая оценка переработки и стремление добиться изменения классификации (например, для золы)	Возможно быстрое достижение высоких уровней переработки. Стремление учиться на лучших примерах своего и иностранного опыта
Компостирование отходов	Ограничено из-за малых объемов органических отходов и неприятия обществом идеи разделения источников. Подчеркивание опасностей, связанных с биоаэрозолями	«Домашнее» компостирование плюс сбор отходов по домам с использованием идеи разделения источников. Подчеркивание близости закрытых резервуаров для систем компостирования
Контракты на работу с отходами	Сжигание мусора стоит столько же, сколько использование свалок. Переработка характеризуется стабильно высокими расходами	Переработка — это отрасль, в которой затраты со временем снижаются. Интенсивное использование систем позволяет сокращать бюджеты управления отходами. Проблемой является финансирование во время переходного периода. Сжигание мусора и использование свалок связано с рисками для клиентов, властей и общества, которые невозможно выразить через затраты. Эти риски должен принимать на себя подрядчик или должны в обязательном порядке охватываться страхованием

Продолжение табл. 7

Факторы	Доводы стратегии, ориентирующейся на МСЗ	Подход, связанный с интенсивной вторичной переработкой
Экономический рост	Не обсуждается	«Зеленая» промышленная революция, направленная на сокращение количества отходов. Переработка обеспечивает рабочие места для «зеленых воротничков», а также способствует созданию индустрии, позволяющей отказаться от импорта
Изменение климата и экономия материалов	Значение этого фактора существенно преуменьшается. Невозможны никакие обобщения: ВРЕО для каждой конкретной ситуации. Статические LCA. МСЗ уменьшают количество CO ₂ . Лучше сжигать бумагу, чем использовать ее для переработки	Уменьшение количества отходов и внедрение переработки может обеспечить значительное уменьшение образования CO ₂ и экономии материалов. Уменьшение образования CO ₂ за счет замены отхода от не побывавших в употреблении материалов значительно превосходит уменьшение, обеспечиваемое за счет производства энергии в процессе термической переработки. «Чистые» экологические преимущества переработки, компостирования и минимизации. Динамические LCA
Общая стратегия	Комплексный/«сбалансированный» подход, включающий все основные варианты управления	Ориентация на переработку и компостирование, сотрудничество с промышленностью в области экологического проектирования и минимизации. Детоксикация свалок

Окончание табл. 7

Факторы	Доводы стратегии, ориентирующейся на МСЗ	Подход, связанный с интенсивной вторичной переработкой
Стратегия избавления от отходов	Немедленные действия по созданию новых свалок из-за длительных сроков строительства МСЗ	Быстрая переадресация отходов для сохранения возможностей имеющихся свалок. Детоксикация потока остаточных отходов. Мораторий на сжигание мусора и переориентация на переадресацию отходов. Использование МПБО
Планирование	Хорошо налаженные процедуры планирования позволяют избежать задержек в получении разрешений на новые предприятия по термической переработке. Агентство по защите окружающей среды продолжает проводить оценки предложений, связанных с загрязнением окружающей среды	Необходимо общественное согласие по вопросу стимулирования в области управления отходами. В ходе составления планов необходимо проводить оценку последствий загрязнения окружающей среды (в настоящее время основная ответственность за такую оценку возлагается на Агентство по защите окружающей среды). Оказание местным общинам финансовой поддержки при планировании введения новых нормативов
Реализация	Укрепление полномочий организаций, занимающихся избавлением от отходов, и центральных властей	«Zero Waste трасты», финансирующие доставку отходов от разнообразных агентов. Большая роль отводится коммунальному сектору

Сторонники сжигания мусора считают все эти соображения не относящимися к делу, поскольку сжигание и переработка не конкурируют между собой. По их мнению, сжигание начинается там, где заканчивается переработка. Во внимание принимается только один практический вопрос: каков максимальный уровень, которого

можно ожидать от переработки? Именно этот максимальный уровень и определяет точку, с которой начинается «комплексный вариант», поскольку этот вариант должен дать ответ на один главный вопрос: что делать с остальными отходами?

В настоящий момент ситуация зашла в тупик. Люди, которые должны обеспечивать уничтожение отходов, скептически относятся к возможности достижения в Соединенном Королевстве 40%-го показателя вторичного использования отходов (не говоря уже о 60%-ном).⁷⁷ Консультантам давались специальные поручения исследовать обоснованность высоких показателей переработки и доказать в своих отчетах невозможность их достижения. Доказательства, которые они приводили, были различны: мол, одно предприятие, достигшее высоких показателей, получает плату с пользователей (Швейцария), другое располагает большими садами в пригородах (Канберра), третье расположено в маленьком городке/сельской местности и его опыт неприемлем для больших городов (Квинт), четвертое включает в свои «муниципальные» итоговые показатели большие количества коммерческих отходов, поэтому результаты не годятся для сопоставления, в пятом случае дело происходит в большом городе, но это ведь канадский или немецкий город, стало быть, речь идет о культуре, отличной от британской.

Все подобные исследования носили «оборонительный» характер. Их задачей было не изучение лучших методик для адаптации в «домашних» условиях, а определение пределов для переработки (несущественно, идет ли речь о 40 или 70% потока отходов), чтобы обозначить в процессе планирования «нишу», в которой варианты уничтожения отходов будут по-прежнему реализовываться изолированно. Максимальный показатель вторичного использования отходов становится пограничной чертой между двумя несвязанными экономиками, в оперативном плане никак не интегрирующимися.

В основе исследований показателей переработки, роста количества отходов и пропускной способности свалок лежит стремление к определенности — определенности, которая необходима для планирования долговечных, капиталоемких, негибких предприятий. Но из всех обсуждений, проходивших за последние 5 лет, стало ясно только одно: с определенностью дело обстоит плохо.

Я уже затрагивал отдельные неопределенности, связанные с технологиями и регулированием. Существует также неопределенность в отношении роста количества отходов, их состава в будущем, меняющейся природы материалов, степени ответственности

производителей и последствий такой ответственности, а также в отношении опасностей, связанных с разными формами обращения с отходами. Сегодня мы знаем, к чему приведет внимание, уделяемое корпорациями Zero Waste (переход на биоразлагаемую упаковку или переход к доставке на дом и приемке на дому), ненамного больше, чем было известно немцам в 1990 г., когда они составляли прогноз, согласно которому количество отходов должно было в течение 6 лет сократиться на 36%, а МСЗ должны были остаться без сырья.

В равной степени существуют неопределенности и в связи с переработкой и компостированием. Вполне возможно, что системы, применяемые в Канберре, Сан-Франциско или Милане, невозможно перенести в Олдхэм или Тауэр Хэмлетс. С другой стороны, Тауэр Хэмлетс, где 70% населения живет в кварталах, образованных «многоэтажками», может подобрать для себя метод отдельного сбора и переработки, сходный с тем, который применяется в Хоунслоу, и он окажется более эффективным и дешевым по сравнению с альтернативой, применяемой в районах малоэтажной застройки.

Сегодня мы не можем точно представить, что будет через 20 лет. Вопрос заключается в том, как следует действовать в условиях подобной неопределенности, особенно в ситуации, когда «экологические ставки» в игре столь высоки. Здесь есть два ключевых слова: «гибкость» и «сроки». «Гибкость» стала пост-фордским ответом на неопределенность. Если будущее непредсказуемо, значит, следует сконцентрироваться на мобильности и на том, чтобы оставлять двери открытыми для разнообразных вариантов. Инвестиции в крупные, капиталоемкие предприятия по переработке мусора противостоят тенденциям современной «экономики знаний», согласно которым следует обеспечивать гибкость капиталовложения и вкладывать средства в системы, в основе которых лежат знания и информация.⁷⁸

Сегодня, когда происходят быстрые изменения в природе материалов и их использовании, программы, связанные с функционированием МСЗ, угрожают последующим поколениям. Масштабные термические установки — ответ на ситуацию XXI века средствами середины XX. И поэтому в изменяющихся условиях эти средства могут оказаться бесполезными.

Проблема гибкости связана также и с проблемой сроков. Для доведения до рабочего состояния МСЗ и других крупномасштабных

строительных проектов требуется 7-8 лет. Систему переработки на основе четырех потоков можно реализовать в течение года. Давление, оказываемое на местные власти, с целью вынудить их заключить контракты на сжигание отходов на МСЗ таково, что с учетом длительных сроков реализации, чтобы справиться с контрольными показателями, принимаемыми для мусорных свалок на предстоящие 10-15 лет, решения необходимо принимать заблаговременно.

Организации, отвечающие за работу с отходами, и правительства Англии, Уэльса, Шотландии и Северной Ирландии должны руководствоваться другим временным графиком. Им следует направить всю свою энергию на организацию систем с четырьмя потоками, объявив 5-летний мораторий на долгосрочные контракты на сжигание отходов. К моменту окончания этого срока, то есть к 2006-2007 гг., будет легче оценить связанный с предварительной переработкой разрыв между достигнутым уровнем переадресации отходов и контрольными показателями на 2010 г., чтобы «заполнить» этот разрыв за счет предприятий с малыми сроками реализации. Аналогичным образом можно будет поступить и в отношении контрольных показателей на 2015 г.

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И «НЕГИБКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ»

Негласная правительственная политика, выработанная в 1990-е годы, была направлена на поддержку «комплексного варианта». Какие бы слова ни говорились в правительственных докладах о приоритетном значении минимизации отходов, приоритет в политике, финансовых вопросах и планировании отдавался решению проблемы отходов с использованием подходов, основу которых составляли МСЗ.

Когда сжигание мусора становится основой таких подходов, приходится иметь дело с тремя практическими проблемами: проблемой, связанной с «экологическим мандатом» такого подхода, проблемой, связанной с его дороговизной по сравнению со свалками, и проблемой, связанной с осложнениями, возникающими при утверждении планов из-за непопулярности подхода. В тот период правительство Соединенного Королевства уделяло больше внимания решению этих проблем, чем содействию вторичной переработке.

ПОЛИТИКА

Доводы в поддержку сжигания мусора в целом совпадают с положениями, подытоженными в первом столбце табл. 7:

- Современные МСЗ безопасны.
- МСЗ вносят значительный вклад в снижение количества CO₂ за счет выработки энергии, а в еще большей степени — при использовании МСЗ в системе центрального отопления. Применительно к энергии и контрольным показателям Киотского протокола упор делается скорее на ОВЭ, чем на использование вторсырья. Сбережение энергии за счет замены первичных материалов вторичными, полученными в результате переработки, не принималось во внимание в ходе принципиального изучения, предпринятого Министерством экологии, транспорта и дорог для определения важности политики в области отходов с точки зрения изменения климата.⁷⁹
- В некоторых ситуациях МСЗ предпочтительны с экологической и экономической точки зрения. Согласно правительственному докладу 1995 г., ОВЭ «во все большей степени становится наиболее практичным экологическим вариантом для многих отходов. В особенности это справедливо для ситуации, когда возможности размещения отходов на свалках становятся более ограниченными, а также для ситуаций, когда экологические и экономические затраты (включая сбор и транспортировку отходов) на переработку высоки, и ситуаций, когда был достигнут практический оптимум восстановления материалов».⁸⁰

Что касается данного аргумента, то здесь многое зависит от анализа жизненного цикла (применительно к конкретным материалам), методам управления отходами и местам, где это управление осуществляется. Во второй половине 1990-х годов наблюдался рост использования этих инструментов для определения ВРЕО. Кульминацией его в Агентстве по охране окружающей среды стала WISARD — модель, которую организациям, занимающимся утилизацией отходов, предписано было использовать для определения оптимальной комбинации методов.

На основании трех вышеприведенных аргументов местные власти поощрялись к включению ОВЭ в планы работы с отходами и к рассмотрению потребности в долгосрочных контрактах на утилизацию отходов в качестве условия финансирования крупномасштабных инвестиций.

Все три аргумента поставлены сегодня под сомнение. Разоблачение условий эксплуатации МСЗ в Байкере и Эдмонтоне в связи с превышением допустимых нормативов по золе и ее размещением вызвали ряд вопросов по безопасности существующих МСЗ. Основания для беспокойства укрепились после пожаров на МСЗ в Данди и на предприятии в Вулвергемптоне, а также из-за проблемы с постоянным превышением допустимых значений на предприятиях в Ковентри и Шеффилде.⁸¹ Принцип предосторожности навис, словно туча, над уверениями в безопасности современных МСЗ — учитывая, как они функционируют на самом деле.

Кроме того, отчет USEPA за 1998 г. и идея скрытых экологических издержек заставляют относиться с осторожностью к утверждениям о вкладе ОВЭ в уменьшение количества CO₂ по сравнению с вторичной переработкой и компостированием.

Аналогичным образом, критика статических LCA и противоречий, связанных с моделью WISARD, приводит к тому, что концепция ВРЕО становится менее надежной поддержкой ОВЭ, чем это представлялось раньше.

ФИНАНСЫ

Принципиальная практическая проблема в связи со сжиганием отходов — высокая стоимость метода по сравнению со свалками, и эта существенная разница увеличивалась по мере того, как ужесточались предельно допустимые значения выбросов. Правительство через существовавшие ранее министерства (Министерство экологии, транспорта и дорог и Министерство промышленности и торговли) стремилось добиться сокращения разрыва. В этом стремлении помогало повышение налога на свалки. Но оба эти министерства и сами обеспечили ряд субсидий и приняли решения по классификации, которые привели к снижению стоимости сжигания мусора.

Были осуществлены следующие мероприятия по предоставлению субсидий и по изменению классификации:

- премии в рамках последовательных траншей по ОНВТ, которые только для двух лондонских МСЗ составляли 14 млн фунтов в год;
- освобождение МСЗ от предполагаемого сбора «за изменения климата»;
- включение пиролиза и газификации в обязательство по возобновляемым источникам энергии;

- предоставление правительственных средств в рамках частной финансовой инициативы;
- классификация шлаков МСЗ как инертного материала, что позволило снизить налог на свалки до 2 фунтов за тонну;
- классификация золы, образующейся на МСЗ, как пригодной для строительных целей после переработки (классификация была отменена в 2001 г.) и содействие использованию этой золы как средства для снижения расходов по избавлению от отходов;
- классификация энергии, получаемой из отходов, как восстановленной энергии, а не энергии, получаемой при сжигании отходов. (Комиссия Евросоюза утверждает, что в данном случае имеет место утилизация отходов — на том основании, что низкая теплотворная способность сгорания муниципальных твердых отходов не позволяет классифицировать их как топливо.) Это позволило предприятиям ОВЭ выпускать и продавать сертификаты на восстановление упаковки в связи с наличием упаковки в сжигаемых ими отходах (доля упаковочных материалов составляла, согласно оценке, 19%);
- освобождение предприятий от местных налогов;
- предоставление нормальных налоговых списаний со всех производственных капиталовложений.

Соответствующие суммы составили, согласно оценкам, 1 млрд фунтов в течение 7 лет. Это, соответственно, привело к уменьшению сумм, направляемых на развитие отрасли использования вторсырья.⁸² В тех случаях, когда имелась возможность финансировать интенсивные схемы раздельного сбора и переработки бытовых отходов (через схему выплат налога на свалки или через нормы, регулирующие обращение с упаковкой), местные организации по сбору отходов для вторичного использования отнеслись «на обочину».

ПЛАНИРОВАНИЕ

Процесс получения необходимых разрешений и согласований в ходе планирования являлся существенным препятствием для строителей МСЗ. Для упрощения этого процесса правительство использовало два основных подхода:

1) поощрение местных властей к включению ОВЭ в свои местные планы управления отходами (в Руководстве по текущему планированию, РРГ10, указывается, что местным властям следует

обеспечивать все формы обращения с отходами; это положение часто цитировалось в исследованиях, направленных в поддержку сжигания мусора);⁸³

2) оказание постоянного давления с целью добиться, чтобы все экологическими и медицинскими последствиями использования МСЗ занималось исключительно Агентство по охране окружающей среды в рамках регулирующих норм интегрированной системы предотвращения загрязнения (в подобной ситуации у общества меньше возможностей следить за ситуацией, чем в случае обычного процесса планирования).

На протяжении 1990-х годов идея возрождения МСЗ получала мощную официальную поддержку. В 1993 г. Королевская Комиссия по вопросам загрязнения окружающей среды выступила в поддержку расширения использования МСЗ с производством энергии для избавления от отходов. Идея была одобрена в Белой книге 1995 г.⁸⁴ В консультационном докладе за 1999 г. («Что делать с отходами»), хотя переработка в результате политического давления и была впервые поставлена выше ОВЭ в иерархии отходов, указывалось тем не менее, что ОВЭ «будет являться важной и неотъемлемой частью решений, принимаемых на местном и региональном уровне».⁸⁵ В докладе подчеркивалось значение «комплексного подхода», говорилось о том, что необходимо использовать вариант управления смешанными отходами и что «не следует чрезмерно полагаться на вариант с раздельным управлением отходами».⁸⁶

Поскольку Министерство экологии, транспорта и дорог и Министерство промышленности и торговли ориентировались на возрождение МСЗ, у них оставалось мало времени и еще меньше денег на развитие индустрии переработки. Используя государственные средства и директивы, чтобы создать «ровную игровую площадку» для владельцев свалок и МСЗ, они делали эту площадку еще более «наклоненной» (в невыгодную по сравнению с МСЗ сторону) для переработки, которая находилась на раннем этапе своего развития. Неудачи переработки, являющиеся следствием такой политики, использовались для оправдания поддержки сторонников ее ограничения и приводили к тому, что альтернативным вариантам обращения с отходами придавалось еще большее значение. В этом смысле политическая, финансовая ситуация, ситуация в сфере планирования — все это в совокупности наводило на пессимистические мысли по поводу будущего индустрии вторичного сырья. Доминантой этого будущего представлялся вариант «негибкой интеграции».

ПЕРЕМЕНЫ В ПОЛИТИЧЕСКОМ КЛИМАТЕ

Наступил 2000 г. и политика обращения с отходами начала меняться. До этого времени организуемые на местах кампании, направленные против МСЗ и в поддержку раздельного сбора и переработки, носили локальный характер. Получая широкую поддержку в местной прессе, они редко выходили на общенациональный уровень. В марте 2000 г. в газете «Гардиан» впервые освещался связанный с золой скандал на МСЗ в Байкере неподалеку от Ньюкасла. В мае были объявлены результаты независимой проверки золы и почвы на участке земли, где зола рассеивалась, и эти результаты широко освещались в общенациональной прессе.

С этого времени не только в крупных газетах, но и в радио- и телепрограммах «Би-би-си» стали появляться сюжеты, связанные с отходами: от обвинений в коррупции при использовании схемы налоговых льгот для свалок и «откровений» относительно золы на МСЗ в Байкере и Эдмонтоне до все ширящихся кампаний против сжигания мусора в Суррее, Суссексе, Кенте, Эссексе, Корнуолле, Киддерминстере, Рексхэме, Ливерпуле, Ланкашире, Шеффилде, Хамберсайде, Ньюкасле и Нит Порт-Тэлботе.

В Байкере и Ните протестующие выстроились в цепь у ворот МСЗ. В Эдмонтоне и Шеффилде активисты Гринпис залезли на дымовые трубы. В мае 2001 г. была сформирована общенациональная сеть, объединившая все эти группы в Соединенном Королевстве и Северной Ирландии. В июле 2001 г. суд присяжных в Северном Лондоне снял с Гринпис обвинения в умышленном причинении ущерба на том основании, что противоправные действия оправдывались предотвращением большего вреда для живущих рядом с предприятием.

Проявления на местном уровне нашли отражение в «высокой политике». В мае 2000 г. консервативная партия обнародовала стратегию обращения с отходами, в которой предусматривался пятилетний мораторий на сжигание мусора, организация раздельного сбора отходов у каждого дома в Соединенном Королевстве и густой сети площадок для компостирования по всей стране. Одновременно и либерал-демократы опубликовали сходный манифест.

С середины 2000 г. наметились явные изменения в правительственной политике. Эта политика дистанцировалась от концепции «слабого» управления по трем принципиальным аспектам:

1. Обязательные контрольные показатели по вторичной переработке для местных властей были включены в «Стратегию для отходов — 2000», опубликованную в мае 2000 г.
2. В рамках «Стратегии» было объявлено о создании первого специализированного общественного института переработки — программы действий «Ресурсы из отходов» (WRAP) для содействия развитию рынков вторичных материалов.
3. В журнале «Спендинг Ревью» в июле 2000 г. было объявлено о прямой правительственной поддержке вторичной переработки, которая, по полученным сообщениям, должна была составить 500 млн фунтов в течение трех лет, плюс еще 50 млн на местные схемы раздельного сбора.

В области контрольных показателей и финансирования предпринимались административные усилия, направленные на ослабление этих мер в поддержку переработки. Контрольные показатели были установлены на гораздо более низком уровне, чем можно было надеяться (25% на 2005 г., 30 на 2010 г. и 33% на 2015 г.). Эти показатели соответствовали, по мнению чиновников, реально достижимому уровню и согласовывались с пакетами «30:50:40», продвигавшимися в рамках «комплексного варианта». Изумление вызвали появившиеся сведения о том, что чиновники из Министерства экологии, транспорта и дорог объявили золу, получаемую при сжигании мусора и используемую в дорожном строительстве, продуктом переработки, в результате чего крупные МСЗ буквально за одну ночь превратились в лидеров «лиги использования вторсырья».

Аналогичным образом, когда было осуществлено распределение средств, о выделении которых было объявлено в «Спендинг Ревью», выяснилось, что 220 млн фунтов было направлено на ИЧФ-проекты обращения с отходами, которые на тот момент представляли собой исключительно «пакетные» решения на основе МСЗ: 140 млн фунтов было зарезервировано за переработкой, а остаток представлял собой часть пакета в 1,127 млн фунтов, выделяемых местным властям на финансирование экологических и культурных служб по их усмотрению. Если принять во внимание относительно слабые позиции переработки в контексте бюджетной политики местных властей, то в итоге у чиновников, ответственных за сбор отходов, оставалось очень немного средств, которые можно было бы «адресно» направить на радикальную переориентацию системы сбора отходов. Так что важная возможность поддержать переработку была упущена.⁸⁷

ПОЛИТИКА ZERO WASTE ДЛЯ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Вопреки всем этим осложнениям были отмечены изменения в представлениях правительства о будущем. Программа «Ресурсы из отходов» была организована очень оперативно, и ведущим ее консультантом стал крупнейший американский эксперт по вопросам создания рынка вторичных материалов. В октябре 2000 г. правительство вычеркнуло сжигание мусора из списка методов, приемлемых в рамках обязательства по возобновляемым источникам энергии (хотя в качестве компромисса в этом списке остались пирилиз и газификация).

Предполагаемый сдвиг контрольных показателей Евросоюза для упаковки с восстановления на переработку сигнализирует об окончании эры субсидирования МСЗ через сертификаты на восстановление упаковки. В марте 2001 г. было объявлено, что специальный парламентский комитет, занимавшийся рассмотрением политики обращения с отходами, потребовал от правительства принять более амбициозные показатели для переработки — 50% к 2010 г. и 60% к 2015 г., и повторил призыв прежнего специального комитета о введении (в рамках более общего налога на утилизацию отходов) налога на МСЗ. Ассамблея Уэльса в мае 2001 г., реагируя на контрольные показатели, предложенные в Киото, согласовала план «приоритета отказа» от сжигания мусора, чтобы освободить место для развития «вторичной переработки и устойчивого развития отрасли».⁸⁸

Правительство, обеспокоенное распространением на всю страну конфликта по поводу стратегии обращения с отходами и отсутствием прогресса в выполнении контрольных показателей переработки отходов в рамках директивы Евросоюза о свалках, созвало в ноябре 2001 г. саммит по проблеме отходов и заявило о пересмотре политики, проводимой отделом повышения интенсивности и инноваций, созданным при канцелярии кабинета министров.

Однако всего этого по-прежнему недостаточно, чтобы погасить инерцию существующих планов, опирающихся на МСЗ, и контрактов, обещанных организациями, ответственными за работу с отходами. Но все же подаются сигналы об изменении политического климата, что позволит принять неотложные меры по переориентации британской экономики отходов с сегодняшнего преобладания сжигания мусора на интенсивную вторичную переработку и продвнуться в направлении Zero Waste.

Лейбористское правительство объявило, что в течение своего второго срока пребывания у власти оно сосредоточится на решении накопившихся проблем. Отходы — это сектор, в котором правительство может добиться ощутимых успехов. Чтобы это произошло, правительству потребуется радикально расширить инициативы двух последних лет и указать направление развития государственным служащим и тем, кто ежедневно занимается работой по управлению отходами.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ СЕКТОР

Муниципальные отходы составляют всего около четверти от совокупности промышленных, коммерческих и бытовых отходов (и лишь 7%, если принять во внимание отходы сельского хозяйства, горнодобывающей промышленности и строительства). Но они являются «стартовой площадкой» для запуска альтернативной политики по трем причинам:

- 1) правительство имеет больше возможностей прямо влиять на методы управления отходами в муниципальном секторе;
- 2) отдельный сбор, переработка и компостирование в муниципальном секторе формируют корневую инфраструктуру, которая может быть использована и для промышленных и коммерческих отходов;
- 3) бытовые отходы — это «связь» между населением и проблемой отходов. Это касается всех. Если решение проблем, связанных с отходами, не начинается под кухонной раковиной, эти проблемы так и останутся там — равно как и частичное их решение. Отдельный сбор и переработка создают для каждого возможность внести свой вклад в альтернативные экологические стратегии. Это форма созидательной демократии, влияние которой распространяется за пределы дома и ощущается на работе, в общественных местах и у избирательной урны.

По этим причинам первый шаг к Zero Waste — это изменение методов управления муниципальными отходами. В Соединенном Королевстве для этого необходимы два крупных «комплекта» изменений:

1) сдвиг в стратегии от интенсивного сжигания мусора к интенсивному разделению сбора и переработке, от «негибкой фрагментации» к «гибкой интеграции»;

2) принятие мер для практической реализации этой стратегии.

ИНТЕНСИВНЫЕ СХЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ

Обращение муниципальными отходами необходимо переориентировать по четырем основным направлениям. К их подробному обсуждению мы сейчас и перейдем.

ПЕРЕАДРЕСАЦИЯ И КОМПСТИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Задачу начального этапа программы преобразований для Соединенного Королевства можно сформулировать следующим образом: внедрение раздельного сбора органических отходов на всей территории Великобритании к 2006 г. — одновременно с созданием сети местных установок для компостирования в закрытых резервуарах.

Исследования состава муниципальных отходов, проводившиеся методом ручной сортировки, показывают, что на органические отходы в Соединенном Королевстве приходится от 30 до 45% ТБО и около 40% от общего количества отходов на площадках для КГМ. Переадресация значительной части этих отходов должна стать первоочередной задачей. Помимо экологических преимуществ существует дополнительное техническое обоснование важности такого подхода. За счет уменьшения количества способного к биоразложению вещества в остаточных отходах становится возможным осуществлять сбор отходов с интервалом в две недели и переключиться на «экономику переадресации».

Необходимое ключевое изменение, предлагаемое для реализации на всей территории Евросоюза, указано в составленном комиссией проекте директивы о биологических отходах. Речь идет о раздельном сборе органических отходов в уличных баках. Немедленное его внедрение в Соединенном Королевстве позволило бы стране перейти из нижней четверти «турнирной таблицы» европейских организаторов переработки в верхнюю половину и

сравняться со странами и регионами, которые уже занимаются сбором органических отходов (Германия, Австрия, Голландия, Фландрия и растущее число районов Италии). В европейской политике Соединенное Королевство могло бы стать ведущим, а не ведомым. Это также помогло бы властям выполнить установленные ими контрольные показатели вторичной переработки к 2005/2006 г.

В настоящее время наиболее эффективная модель сбора органических отходов применяется в Италии (см. пример 2). Она ориентирована на низкочастотную систему сбора пищевых отходов, домашнее компостирование и дополнительный периодический сбор садовых отходов по выходным дням. Эту систему приняли более 1000 муниципалитетов по всей Италии, и во многих случаях это позволило сократить затраты, связанные с отходами.

ПЕРЕАДРЕСАЦИЯ СУХИХ ОТХОДОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Раздельный сбор сухих, пригодных для переработки ТБО следовало бы организовать во всех жилых домах Соединенного Королевства, и сегодняшние средние показатели охвата таких отходов можно было бы удвоить.

Наивысшие показатели охвата сухих отходов, пригодных для переработки, обеспечивает сбор отходов в уличных баках с разбивкой по разным материалам. Даже густая сеть приемных пунктов не обеспечит таких показателей охвата, которые способна дать правильно организованная схема с использованием уличных баков для раздельного сбора.

В настоящее время только 19% пригодных для вторичного использования ТБО, попадающих в мусорные баки Англии и Уэльса, сортируется на основе их «происхождения». Это в первую очередь связано с низким уровнем раздельного сбора уличных отходов. Хотя для 44% жилых домов организованы какие-то формы сбора в уличные мусорные баки, такой сбор часто носит спорадический характер, объединяет разные материалы в одном баке, не пользуется популярностью у населения и направлен, скорее, на сведение к минимуму затрат, чем на доведение до максимума восстановления материалов. Только 3% таких отходов охвачены системой сбора с разбивкой по разным материалам.

Средний общенациональный весовой показатель для сухих раздельно собранных ТБО, подлежащих переработке, составляет 32 кг в год (при оценочной норме накопления ТБО 336 кг

Пример 2

Итальянская система сбора пищевых отходов

Хотя первые попытки организовать раздельный сбор пищевых отходов в Италии относятся к 1993 г., основным толчком к распространению этой схемы стал принятый в 1997 г. Закон об управлении отходами. Согласно закону местные власти должны были добиться к 2003 г. 35 %-го контрольного показателя по сбору и переработке вторсырья. Из-за этого показателя и возникла необходимость в раздельном сборе органических отходов. В Северной Европе при таком сборе органических отходов в уличных мусорных контейнерах разрешается собирать саговые и пищевые отходы в один бак (обычно это специальный контейнер на колесах для органических отходов). Итальянская новинка предусматривала раздельную обработку таких отходов.

Довод в поддержку такой схемы сводился к тому, что пищевым отходам следует отдавать приоритет. Это — главный «загрязнитель» из общего объема «отходов свободного времени» (так называют это итальянцы), попадающих в мусорные баки. Если выделить пищевые отходы, остальные «отходы свободного времени» не нужно будет вывозить так часто, а их способность к биоразложению (основной причины выбросов) на мусорных свалках радикально снизится.

Фокусирование на пищевых отходах позволяет также создать значительно более дешёвые и более эффективные системы сбора отходов. Поскольку пищевые отходы отличаются высокой плотностью и высоким содержанием воды, они не нуждаются в уплотнении. В результате итальянцы разработали специальные микрогрузовички малой вместимости (3-5 куб. м), затраты на которые составляли 10-15% от затрат на обычные мусоровозы.

Транспортное средство для перевозки отходов управляется одним человеком, обслуживая около 2000 семей и обеспечивая сбор 3-4 т отходов в день. Жители складывают отходы (в небольших пластиковых мешках) в 6-литровые контейнеры для мусора, которые ставятся рядом с кухонной раковиной. Затем содержимое этих контейнеров высыпается в 30-литровые мусорные ведра, которые можно легко поднять вручную. Мешки изготавливаются из прозрачного материала, чтобы сборщик мог проверять их содержимое. Материал биоразлагаем, так что мешки могут разлагаться вместе с отходами.

С задней стороны на грузовичке для мусора имеется устройство для подъёма контейнеров, так что пищевые отходы, находящиеся в водонепроницаемых мешках, можно в ходе одной и той же поездки собирать и из колесных контейнеров, устанавливаемых около многоквартирных домов, ресторанов, провольственных

магазинов. Грузовичок оборудован также опрокидывателем, чтобы по мере заполнения выгружать его содержимое в обычный грузовик для сбора отходов, который выполняет дальние перевозки отходов на централизованные предприятия по компостированию. Дополнительной экономии расходов можно добиться за счет создания местных систем компостирования в закрытых резервуарах, в которые отходы выгружались бы непосредственно из микрогрузовичков.

Средний показатель сбора пищевых отходов в рамках таких схем — 150-200 кг на семью за год, что составляет 60-80% от общего количества пищевых отходов, попадающих в мусорные баки. Если саговые отходы и входят в это количество, то они составляют лишь малую часть (в значительной степени из-за малого размера мешков для отходов). Саговые отходы в значительной степени компостируются дома или вывозятся на площадки для КГМ. Итальянцы утверждают, что организация сбора смешанных органических отходов или саговых отходов позволяет жителям отказаться от самостоятельного компостирования своих саговых отходов и неизбежно приводит к увеличению количества отходов, с которыми приходится иметь дело местным властям. Незыблемая закономерность, существующая для саговых отходов, заключается в том, что организация специального сбора таких отходов позволяет увеличить показатели раздельного сбора, но также ведет к росту общего количества отходов. Некоторые городские советы в Италии организовали службу сбора саговых отходов (как правило, за плату), осуществляющегося в выходные дни с использованием прессующих машин, которые иначе бы простаивали в эти дни.

Многие муниципалитеты, принявшие эту модель, добились 50 %-го уровня раздельного сбора.

Сбор пищевых отходов часто позволяет сэкономить деньги, поскольку бригада сборщиков пищевых отходов обходится втрое дешевле бригады, занятой обычным сбором мусора, хотя обслуживает такое же число семей. За счет менее частого сбора «отходов свободного времени» высвобождаются ресурсы, которые можно направить на сбор пищевых отходов.

Система обеспечивает к тому же более высококачественное сырье для компостирования (показатель загрязнения в этом случае составляет только 2%, что существенно ниже, чем обычный показатель для применяемого в Северной Европе сбора отходов в колесные контейнеры). Потребность в таком сырье иллюстрирует тот факт, что три итальянские провинции сегодня выплачивают субсидии, достигающие 120 фунтов за тонну, за использование компоста в сельском хозяйстве.

в год). Средний показатель для всех существующих схем сбора ТБО — 73 кг на обслуживаемую семью в год. А для отдельного сбора этот показатель составляет 94 кг. Хорошо организованные схемы сбора ТБО могут обеспечить на первых порах 120-140 кг на семью в год с дальнейшим доведением до 200-230 кг на семью в год по мере совершенствования схемы.⁸⁹

В стратегическом плане следует стремиться к удвоению числа семей, охваченных отдельным сбором отходов в уличные мусорные баки, и к удвоению количества «охваченных» отходов каждой семьи за счет расширения номенклатуры отдельно собираемых отходов и повышения эффективности такого сбора.

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР И ПЕРЕРАБОТКА КГМ

Системы, ориентированные на избавление от отходов через площадки для КГМ, следует преобразовать в рассредоточенную сеть центров повторного использования и переработки в сочетании с регулярным сбором КГМ с разъездами по домам.

Избавление от КГМ, к которым относятся потребительские товары длительного пользования, остатки каменной кладки, лесоматериалы, металлический лом, картон, садовые отходы, в основном осуществляется через площадки для КГМ. Параллельно используются специальные схемы сбора, вывоз в рамках еженедельного сбора отходов из мусорных баков, микрогрузовики с опрокидывающимся бункером. Только отходы с площадок для КГМ составляют 23% от общего количества муниципальных отходов, или 275 кг на семью в год.

Появившиеся впервые лет тридцать назад площадки для КГМ создавались в первую очередь как площадки для сбора отходов, подлежащих вывозу на свалку. В соответствии с Законом об охране окружающей среды 1990 г. организации, работающие с отходами, обязаны обеспечивать такие площадки для сбора. Многие жители не могут попасть прямо на эти площадки — особенно те, кто живет в городах, где высоки цены на недвижимость, и в сельских районах, а также те, у кого нет автомобиля.

На многих площадках для КГМ сегодня установлены контейнеры, в которые жители могут собирать рассортированные по видам материалы, предназначенные для переработки. Показатель переадресации на площадках для КГМ в Англии и Уэльсе вырос почти до 20%. При этом в некоторых организациях этот показатель достиг 50-60%, а то и превысил 70%.

В Соединенном Королевстве должна быть поставлена задача: добиться среднего показателя отдельного сбора и переработки для КГМ до 60% к 2005/2006 г. Для этого потребуется:

- довести плотность площадок до уровня «одна площадка на 30 000 семей» в крупных городах и «одна площадка на населенный пункт» в сельской местности;
- преобразование площадок в центры повторного использования и переработки, схема которых предусматривает возможность движения транспорта, наличие крытой площадки для складирования и охраны, а также персонала для консультирования и контроля;
- расширение специальных служб сбора отходов с бесплатным приемом отходов у жителей, которые рассортировывают свои отходы для дальнейшей переработки;
- переход ответственности за площадки для КГМ от организаций, утилизирующих отходы, к организациям, ответственным за их сбор, чтобы обеспечить их интеграцию со сбором КГМ с улиц, органических отходов и сухих перерабатываемых отходов;
- координация действий служб, занимающихся переработкой КГМ, изготовителей и продавцов, на которых распространяется действие законодательства об ответственности производителей.

УПРАВЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫМИ ОТХОДАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Основная задача стратегии перехода к Zero Waste — «очистить» поток остаточных отходов, направляемых на свалку, от полезных фракций. Высокий уровень переадресации органики в сочетании с переработкой бумаги, тканей и лесоматериалов, равно как и внедрение отдельного сбора опасных бытовых отходов, способствует этому в рамках деятельности по вторичной переработке и перестройке работы площадок для КГМ. Но остаточные отходы будут нуждаться в дополнительном обезвреживании. Остаточные отходы, по крайней мере в первые годы, будут, вероятно, на 15-20% состоять из органики даже при условии сбора пищевых и садовых отходов.⁹⁰ Эту органику необходимо нейтрализовать до размещения отходов.

В ст. 6а Директивы о свалках содержится требование, согласно которому «неинертные отходы могут направляться на свалки толь-

ко после обезвреживания». В статье говорится о том, что это требование следует трактовать в рамках задач Директивы, которая направлена на уменьшение количества отходов или на уменьшение опасностей для здоровья людей и для окружающей среды. Те страны, которые поставили уменьшение загрязнения окружающей среды во главу угла своей стратегии обращения с отходами, интерпретировали ст. 6а в том смысле, что подверженность всех остаточных отходов биоразложению должна быть снижена до минимума. В Германии с 2005 г. вводится запрет на вывоз на свалку органических отходов, не прошедших переработку. В Австрии, Италии и Швеции принимаются аналогичные нормы. Соединенному Королевству следует поступить так же.⁹¹ Правительство должно ввести с 2006 г. запрет на отправку на свалку муниципальных отходов, не прошедших переработку.

Всем формам обезвреживания смешанных отходов присущи свои недостатки (и свои опасности), именно поэтому Zero Waste предусматривает полный отказ от сжигания отходов. Вот почему установку для их обезвреживания следует рассматривать как переходный этап, и использование установок должно сокращаться по мере расширения переадресации. Основное требование к технологиям обезвреживания заключается в том, что они должны не вытеснять отдельный сбор, вторичную переработку и компостирование, а быть способными гибко реагировать на изменение объемов остаточных отходов во время переходного периода. Эти технологии должны обладать следующими характеристиками:

- короткий период оборачиваемости средств (быстрый ввод в эксплуатацию и короткий срок амортизации);
- наличие многоцелевого оборудования (чтобы участки предприятия могли использоваться для вторичной переработки материалов, разделенных по источникам, когда уровень переадресации возрастет, а количество остаточных отходов уменьшится);
- обеспечение решения экологических задач, особенно задачи снижения образования парниковых газов, а также уменьшения загрязнения воздуха и воды.

Иными словами, они должны быть «чистыми», дешевыми и гибкими.

Метод, в наибольшей степени соответствующий этим требованиям, — это механическая переработка бытовых отходов (МПБО).⁹² Она получила сегодня широкое распространение в Германии, Австрии и Италии (см. пример 3). За счет процессов

Пример 3

Механическая переработка бытовых отходов в Милане

Предприятие, осуществляющее механическую переработку бытовых отходов в Милане, было введено в эксплуатацию в 1997 г. Оно было создано в качестве ответа на кризис с мусорными свалками, возникший в середине 1990-х годов, в качестве средства для уменьшения количества отходов, направляемых на свалки, и стабилизации содержания органики в отходах. Предприятие является крупнейшим в Европе — его пропускная способность 600 000 т в год. Оно обеспечивает переработку остаточных отходов из полуторамиллионного Милана.

Заводы МПБО осуществляют, как правило, двухэтапную механическую переработку. Первый этап — переработка, в ходе которой смешанные отходы пропускаются через барабан или распылитель (часто с одновременным подогревом, чтобы разрыхлить отходы и удалить из них часть влаги). Второй этап — сепарация. На этом этапе происходит восстановление материалов за счет использования сит, воздушных потоков, магнитов и т. д.

Отделенная органическая фракция подвергается после этого компостированию.

В Милане впервые использовали для переработки отходов 20-миллиметровые сита, предназначенные для отделения мелких отходов, которые в значительной степени представляют собой органику, а также 80-миллиметровые сита для отделения более крупных предметов — в основном бумаги, картона и пластика (так называемые непроходящие материалы). Отходы, проходящие через сита, подвергаются затем переработке в большом подогреваемом биореакторе в течение 15-20 дней (метод сухой стабилизации), пропускаются через 40-миллиметровое сито и перемещаются во второй биореактор еще на 40 дней, после чего подвергаются окончательному просеиванию через 10-12-миллиметровые сита, чтобы отделить оставшиеся загрязняющие элементы (например пластик и стекло).

В результате происходит общее уменьшение веса на 15% (а это существенная экономия, если учесть, что вывоз на свалку тонны отходов стоит 100 фунтов), а также снижение подверженности биоразложению на 90%. На заводах МПБО поступают с разделенными материалами по-разному. Некоторые предприятия ориентированы на нейтрализацию биоотходов (получаемый серый компост используется для восстановления почвы и в лесоводстве), на других же предприятиях осуществляется процесс, направленный на получение обладающего высокой теплотворной способностью топлива для МСЗ. Миланское предприятие (подроб-

но заводу МПБО в Зиггервайсене, Австрия) относится к первому типу. В обоих случаях все материалы направляются на свалку.

Миланское предприятие было построено быстро. Оно было введено в эксплуатацию в 1997 г. и располагало контрактами только до 2003 г. К этому времени начальные капиталовложения в оборудование, составившие 20 млн фунтов, были амортизированы. После 2003 г. предприятие или продолжит переработку смешанных отходов, или будет перепрофилировано и займется обработкой органических отходов, разделенных по источникам, и гальнейшей сортировкой сухих отходов для переработки.

Предприятие МПБО в Милане не является альтернативой переработке и компостированию с разделением источников. Восстанавливаемые материалы характеризуются существенным перекрестным «загрязнением». Даже конечная, пропущенная через сита компостируемая фракция содержит значительное количество осколков стекла и пластика, что делает ее непригодной для использования в сельском хозяйстве и садоводстве. Задача предприятия — скорее «нейтрализация» остаточных отходов, остающихся после переработки и компостирования.

переработки во вращающемся барабане и просеивания органика, содержащаяся в остаточных отходах, отделяется и затем проходит переработку в закрытой установке для компостирования или в метантенке с целью снижения их способности к биоразложению, как минимум, на 90% от исходного уровня. В процессе просеивания осуществляется восстановление некоторых материалов (например, металлов, стекла, бумаги и полимеров), а общее количество отходов, подлежащих вывозу на свалки, может быть уменьшено на 30-40%.

Преимущество предприятий МПБО заключается в том, что они представляют собой упрощенную (и потому более дешевую) альтернативу МСЗ и других комплексных технологий переработки. Эти предприятия имеют модульную структуру, в рамках которой в зависимости от типа и качества материалов, подлежащих разделению, может устанавливаться дополнительное оборудование. Значительную часть оборудования и примыкающих сооружений для компостирования/метантенков можно по мере повышения уровней переадресации преобразовывать для переработки материалов, разделенных по источникам.

В ходе эксплуатации таких предприятий (равно как и любых других предприятий по переработке смешанных отходов) необходимо

соблюдать высокие стандарты охраны здоровья и безопасности. Необходимо использовать биофильтры для борьбы с запахами, биоаэрозолями и летучими органическими веществами. Если удастся обеспечивать выполнение этих требований (здесь многое зависит от эффективности инспектирования), преимущества МПБО могут сделать ее предпочтительным вариантом для выполнения задач по переработке отходов к 2006 г.⁹³

Из Директивы по компостированию и биологической переработке становится ясно, что материалы, прошедшие МПБО и достигшие предельно низких уровней способности к биоразложению, не будут более считаться «биоразлагаемыми», а потому будут рассматриваться как вклад в решение задач по переадресации, устанавливаемых в ст. 5 Директивы. Организации, утилизирующие отходы, а также занимающиеся их сбором и осуществляющие переработку отходов на заводах МПБО, будут обеспечивать выполнение требований ст. 5 в дополнение к требованиям ст. 6 быстрее, дешевле и с более благоприятными экологическими последствиями по сравнению с любым вариантом термической переработки.

«ГИБКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ»

Рассмотренная выше стратегия контрастирует с «комплексным вариантом», которым на сегодняшний день руководствуется Соединенное Королевство в своей политике. Это не противоречие между отдельно взятой формой управления отходами (переработка) и «комплексным» пакетом. Скорее речь идет о различиях между «гибкой интеграцией» и «негибкой фрагментацией». В случае пакета решений, центральный элемент которых — МСЗ, интеграция в целом носит формальный характер (она осуществляется через единый контракт). Со стратегической и оперативной точек зрения, переадресация и размещение остаются разделенными, планируются независимо друг от друга и по мере увеличения уровня переадресации между ними возникает напряженность.

С другой стороны, в случае «гибкой интеграции» приоритет отдается переработке, которая позволяет ограничить опасности, связанные с утилизацией отходов (поскольку упор делается на компостирование и на отделение опасных отходов). Избавление от отходов в этом случае планируется с использованием технологий, обеспечивающих возможность быстрого (и экономичного) реагирования на изменение их количества, и оборудования, пригодного для конвер-

тирования с целью использования для материалов, разделенных по источникам, по мере того как будут расти показатели охвата раздельного сбора и чистой органики. Там, где «гибкая интеграция» стала реальностью, например в Галифаксе, Новая Шотландия (см. пример 4), протесты общественности против создания новых свалок обернулись поддержкой МПБО благодаря «двустороннему» характеру стратегии: стремление городских властей к переадресации и нейтрализации отходов, направляемых на свалки, с использованием заводов МПБО.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Для реализации рассмотренной выше стратегии необходимы четыре вещи:

- 1) четкие указания;
- 2) изменение системы стимулирования;
- 3) финансирование на переходном этапе;
- 4) специализированные общественные институты.

В первых двух пунктах речь идет об ожиданиях и заинтересованности. Вторые два пункта связаны с финансированием и знаниями. Чтобы добиться переориентации британской экономики отходов к 2006 г., нужно незамедлительно действовать по всем четырем направлениям.

РАЗЪЯСНЕНИЕ ЦЕЛЕЙ И СТРАТЕГИЙ

Для осуществления экологичного перехода особое значение имеют указания правительства. Эти указания определяют параметры будущего. Из них лица, принимающие решения, должны получать представление о характере регулирующего и фискального режима, в условиях которого им предстоит действовать.

«Стратегия отходов — 2000» не обеспечивает выполнение этой функции. Подобно предшествовавшим Белым книгам она написана на языке минимизации отходов, но по сути своей направлена на поддержку «комплексного варианта». Это отчасти обусловлено тем, что в ней отсутствует (финансы и стимулирование), а также и тем, что в ней сказано.

Ключевые фразы, цитируемые на заседаниях городских советов и в общественных дебатах, проходящих по всей стране, — это фразы, в которых подтверждается «важная роль» сжигания отходов. На словах сжигание отходов представляется как вспомогательная

Пример 4

Галифакс, Новая Шотландия

В конце 1980-х годов в районе Галифакса (Новая Шотландия), где проживают 350 000 человек, общественность активно протестовала против расширения территории свалки в Сэквилле. Межведомственная комиссия предложила в качестве альтернативы сжигать 500 т отходов в день, но этот вариант также вызвал резкие возражения. Местные активисты собрали деньги и наняли собственных консультантов из Сизтла, которые выдвинули более дешевой альтернативный стратегический план, основанный на раздельном сборе и переработке. Впоследствии местные власти отвергли предложение о МСЗ из-за его стоимости и угрозы, которую представлял МСЗ для развития интенсивного раздельного сбора и переработки, и в принципе согласились с планом консультантов из Сизтла.

Они решили также привлечь группы активистов к участию в работе системы обращения с отходами. Решения принимались на основе консенсуса. Ключевым условием была недопустимость отправки на свалку органических и токсичных отходов или отходов, пригодных для вторичного использования. Все, что отправляется на свалку, должно предварительно пройти обработку для удаления всех токсичных, органических и пригодных для переработки материалов и обезвреживание остатка с помощью компостирования.

Система создавалась в соответствии с этими рекомендациями. Это была система «трех потоков», в которой жители раздельно собирали сухие перерабатываемые отходы в контейнеры, расположенные на улице. 72 % жителей были охвачены сбором органических материалов из уличных баков (с использованием специальных вентилируемых бункеров, установленных на колесах). Обеспечивалась мощная программа «домашнего компостирования» плюс сбор остаточных отходов.

Были организованы 95 экобезопасных хранилищ для приема емкостей из-под безалкогольных напитков (во всех этих емкостях, за исключением пакетов из-под молока, имелся осадок). Был организован сбор шин в автопарках, которые перерабатывались с использованием новой установки (сначала шины замораживались, а затем перерабатывались в высококачественную резиновую крошку). Были организованы площадки для сбора опасных отходов, места для сбора и переработки использованных строительных материалов, МСК с пропускной способностью 18 000 т в год, а также две централизованные площадки для компостирования.

Для остаточных отходов была создана просеивающая установка, которая разделяет КГМ, отходы, подлежащие переработке, и токсичные материалы, а затем обеспечивает обезвреживание остатков с помощью системы лотков с 14 секциями. Свалка была переименована в «комплекс для размещения остаточных отходов», отличительной особенностью которого стали отсутствие запахов и птичьих стай.

Ключевую роль в разработках играл Фонд восстановления ресурсов (Resource Recovery Fund), занимающийся продвижением схем раздельного сбора и переработки, организующий логистику, финансы и новые проекты и возвращающий муниципалитету экономические средства.

В результате уровень переработки в Галифаксе с 3% в 1997 г. в течение трех лет вырос до 60%. Система сбора для тары из-под напитков обеспечила восстановление 80% емкостей, а также возврат 96-98% пивных бутылок, пригодных для повторного использования. Основным достижением местных жителей считают появление своих небольших предприятий по компостированию, особенно в сельской местности, где компостированием могли бы заниматься фермеры. Группы активистов рассчитывают, что благодаря внедрению дополнительной программы, позволяющей увеличить показатель охвата и расширить мощности по вторичной переработке КГМ, показатель раздельного сбора и переработки в течение десяти лет возрастет до 88%.

функция, но на практике оно всегда оказывается доминирующим. Именно практика сжигания отходов определяет срок действия контрактов и их объем, ограничивает сферу деятельности подрядчиков, поощряет допотопные технологии и недвусмысленно сигнализирует о том, что в течение двадцати ближайших лет на пути развития вторичной переработки будут стоять незыблемые преграды. Везде — в Лондоне или Стоктоне, Лервике или Бирмингеме — мы находим подтверждения того, что «зайцу» интенсивного раздельного сбора и переработки отходов не выдержать гонку с «псами» сжигания отходов. В «щель», создаваемую этими фразами, просачиваются предложения, которые ставят сжигание мусора во главу угла.

Основной посыл, который несет «Стратегия отходов — 2000» — это «комплексный вариант». Этот вариант будет определять долгосрочные стратегии компаний, занимающихся отходами, и организаций, ответственных за их утилизацию. Им приходится принимать на себя контрольные показатели, относящиеся к бытовым отходам. Однако показатели устанавливаются на таких уровнях,

что 70% бытовых отходов предназначается для вывоза на свалку, а затем предполагается, что этот объем за 20 лет возрастет на 3%.

Если правительство хочет, чтобы компании, занимающиеся отходами, и местные власти изменили свои стратегии, ему следует недвусмысленно заявить об этом. Следует четко дать понять, что сжигание мусора и комплексные технологии переработки смешанных отходов — это не наш путь, и что проблемы, которые необходимо решать отрасли — это проблемы высококачественного компостирования и восходящих циклов, а не контроль за выбросами и меры по предотвращению взрывов на предприятиях, занимающихся термической переработкой отходов. Правительству необходимо показать, что оно ищет пути для внедрения новых технологий.

При смене ориентиров следует также разъяснить причину такой смены, ссылаясь при этом не на директивы Евросоюза, а на экологические императивы, которые усиливаются с течением времени. Эти императивы создают материальную основу для изменения стратегии — основу, которую все органы власти должны будут учитывать, независимо от своих эстетических пристрастий в политике. И в этом смысле «Стратегии» необходимо сменить тон.

Нам необходима новая Белая книга, которая позволила бы решить три задачи:

1. Разъяснить сферы применения и назначения интенсивных схем раздельного сбора и переработки отходов, задач Zero Waste.

Необходимо более четко сформулировать стратегию с точки зрения задач «чистого производства», глобального сокращения уровня CO₂, повышения рациональности использования ресурсов и восстановления почвы. Эти задачи должны стать критериями поведения и должны определять характер действий каждого правительственного департамента. Вместо действий в рамках правительственной политики, которая была направлена на снижение контрольных показателей и ослабление директив и выполнение лишь ограниченных контрольных показателей, касающихся, например, затрат, следует добиться того, чтобы каждый департамент (в том числе Агентство по охране окружающей среды) стал пропагандистом интенсивной вторичной переработки в рамках своей сферы ответственности.

2. Преобразовать контрольные показатели рекуперации энергии, установленные для местных властей в настоящее время (45% к 2010 г. и 67% к 2015 г.), в обязательные к выполнению показатели раздельного сбора муниципальных отходов.

Отказ от задач по рекуперации и замена их на обязательные контрольные показатели по отдельному сбору является в настоящее время основным предложением по пересмотру контрольных показателей для упаковки на 2006 г. в рамках Евросоюза. Адаптация предложений по преобразованию к бытовым отходам в Соединенном Королевстве позволила бы в целом обеспечить соответствие предложениям о 50-60%, выдвинутому Специальным комитетом, и стала бы четким сигналом о наличии стратегического плана, которого следует придерживаться всем, кто занимается муниципальными отходами.

3. Принять «четырёхслойную» стратегию переадресации и переработки на 2006-2007 гг.

Сформулированные в общем виде цели и стратегические контрольные показатели необходимо подкрепить описанием основных шагов, которые следует совершить. Речь идет о программах по органическим отходам, сухим перерабатываемым отходам и КГМ, о которых уже шла речь выше, а также о методах переработки остаточных отходов.

Применительно к переработке существуют два приоритета:

1) заблаговременное строительство установок нового поколения для механической и биологической переработки;

2) мораторий на все новые формы термической переработки вплоть до проведения пересмотра стратегии в 2006-2007 гг.

Многие государства и регионы, поддерживавшие интенсивные схемы отдельного сбора и переработки, одновременно с этим наложили запрет на сжигание мусора, чтобы дать возможность отдельному сбору «пустить корни», а также чтобы устранить всякую неясность при определении направления требуемых изменений. Аналогичное четкое заявление необходимо сделать и в Соединенном Королевстве.

Строительство МСЗ (и даже возможность такого строительства) порождает интерес компаний и организаций, занимающихся утилизацией мусора, которые являются постоянными оппонентами стратегий интенсивного отдельного сбора и переработки. В Соединенном Королевстве это отчетливо просматривалось в ходе политических дебатов по вопросам переработки отходов и при конфликтах между организациями, ответственными за сбор и утилизацию отходов, а также в уровне результатов, достигнутых в области вторичной переработки в тех районах, где работают МСЗ.

Стратегия Zero Waste должна быть нацелена на решение многочисленных проблем, связанных с переадресацией. Для реализации стратегии необходимо согласие между всеми заинтересованными сторонами — от жителей до компаний, занимающихся отходами. Появление отдельного сбора, переработки и компостирования было встречено широкой поддержкой. МСЗ стали поводом для распри. Поскольку функцию обезвреживания можно было бы с большей гибкостью и при меньших расходах выполнить с помощью МПБО (без необходимости в заключении долгосрочных контрактов), вариант, связанный со сжиганием мусора — это отход от основных позиций Zero Waste и его следует отставить в сторону.

ПЕРЕСТРОЙКА СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ

Как бы ни была изложена новая «Стратегия», никаких реальных изменений не удастся добиться без радикальной перестройки системы стимулирования. Введение института «ответственности производителя» за отходы, образующиеся в результате его хозяйственной деятельности — часть этой перестройки, и уже происходящие изменения, направленные на минимизацию отходов за счет внедрения новаций в производственные процессы и продукты, используемые в сфере упаковки, подтверждают эту точку зрения.

Дополнительный сдвиг в сторону «ответственности потребителя» за счет введения платы с пользователя также станет стимулом к минимизации остаточных отходов (хотя и менее действенным). Опыт других стран свидетельствует о том, что введение платы с потребителей способствует увеличению показателей переработки, однако в Соединенном Королевстве это должно стать вторым, но не первым этапом изменений — по двум следующим причинам:

1) введение платы с потребителя до того, как будет организован удобный сбор отходов из уличных мусорных баков, будет способствовать тому, что отходы будут выбрасывать куда попало;

2) возможности для введения платы и скидок существуют уже в рамках действующего законодательства (см. главу «Путь к Zero Waste»). Невозможность получения платы непосредственно за сбор остаточных отходов будет также подталкивать сборщиков к внедрению новинок в области стимулирования.

Основное внимание следует уделить не немедленным действиям, а изменению стимулирования для тех, кто принимает принципиальные решения в области утилизации отходов (компаний, занимающихся сжиганием мусора, и компаний, занимающихся отхода-

ми в широком плане). И первое, что необходимо изменить — это ложную иерархию прибыльности. Если свалки обеспечивают самые высокие нормы прибыли (более 15% в год), а переработка — самые низкие, то естественно ожидать, что переработка так и останется сектором-Золушкой в индустрии отходов.

Чтобы «перевернуть» эту ситуацию, следует прояснить два вопроса:

1. «Выравнивание» игровой площадки, на которой отдельный сбор и переработка соревнуются с сжиганием отходов и расширением свалок.

Существует значительное расхождение в относительных затратах на 1 т отходов между свалками, МСЗ и начальными этапами отдельного сбора и переработки. Но эта ситуация носит краткосрочный характер. В долгосрочной перспективе это расхождение сокращается, а затраты на управление остаточными отходами растут (из-за более строгого экологического контроля и роста удельных затрат по мере уменьшения объема размещаемых отходов).

Чтобы устранить существующую сегодня диспропорцию между начальным сбором и переработкой вторсырья и уничтожением отходов, нужно сделать три шага:

а) ввести налог на сжигание отходов и размещение их на свалках, уровень которого должен отражать относительные («внешние») экологические затраты и выгоды для каждого варианта обращения с отходами. Исследования, проведенные для Евросоюза Агентством по охране окружающей среды США и компанией Coopers Lybrand, позволяют определить меру для относительного веса, который следует присвоить этим затратам и выгодам. В качестве первого шага Соединенному Королевству следует принять датскую модель критериев для дальнейшего повышения налога на свалки, чтобы довести уровень в среднем до 30 фунтов за тонну. По свидетельству Агентства и Coopers Lybrand, налог на МСЗ следует сделать равным налогу на свалки или близким к нему;

б) прекратить субсидии и отменить двусмысленные классификации, цель которых — снижение затрат на сжигание мусора. К числу таких мер относится отмена освобождения МСЗ от платежей «за изменение климата», прекращение заключения в рамках ИЧФ крупных контрактов, ориентированных на МСЗ, и признание МСЗ неприемлемыми для выпуска СВУ;

в) включить риски в контракты на избавление от отходов путем передачи их подрядчикам и введения требования об обязательном страховании свалок, предприятий по термической переработке и крупных предприятий для компостирования и вторичной переработки в качестве средства количественной оценки экологического риска.

2. Стимулирование переработки для организаций, ответственных за утилизацию отходов.

В настоящее время организации, ответственные за утилизацию отходов (за исключением унитарных предприятий), не заинтересованы в расширении отдельного сбора, осуществляемого сборщиками отходов или группами, состоящими из местных жителей, поскольку эти организации обязаны выплачивать сборщикам отходов растущие суммы, сэкономленные на утилизации, в форме кредитования отдельного сбора и переработки. Неотложная политическая задача — восстановление стимула для организаций, ответственных за утилизацию отходов.

Здесь существуют следующие возможности:

- снижение налога на свалки, взимаемого пропорционально массе отходов, для организаций, ответственных за утилизацию отходов, на сумму, равную выплаченной ими в качестве кредитования переработки;
- дифференцированный налог на свалки (с низкими ставками для базовых объемов и с повышением ставок до высших уровней — вплоть до суммы в 45 фунтов за тонну). Это вариант валлонской модели, в рамках которой региональное правительство предлагает нулевой налог на свалки для части остаточных отходов, а затем — высокую предельную ставку. Такой принцип налога на свалки может быть распространен и на утилизацию отходов, т. е. за счет снижения налогов на прошедшие предварительную переработку отходы. Размер скидок должен отражать экологические преимущества данного варианта переработки;
- изменение правовых норм для организаций, ответственных за утилизацию отходов. В настоящее время нормы предусматривают выплату налогов, устанавливаемых местными властями. Взамен таких налогов следует ввести выплаты на основе количества отходов. Эта мера должна быть ориентирована на муниципальные организации, ответственные за утилизацию (речь идет, к примеру, об отдельных районах Лондона, Мерсисайде и Большом Манчестере). При этом финансирование подобных

организаций должно осуществляться на основе принципа «загрязнитель платит». Изменения такого рода должны распространяться на одну или несколько наделенных полномочиями организаций, терпящих убытки, которые правительству надлежит покрыть за счет бюджетного финансирования (сокращающегося постепенно на протяжении четырех лет). Финансирование должно быть для тех убыточных предприятий, которые будут повышать свой показатель переадресации отходов;

- объединение функций сбора и утилизации отходов в рамках унитарного предприятия, ответственного за минимизацию отходов. Такая организация должна будет реализовывать правительственную стратегию и добиваться достижения контрольных показателей на вверенной ей территории.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Недостаток средств — основной фактор, препятствующий внедрению организациями, занимающимися сбором отходов, схем компостирования и переработки. На любом заседании комитета, слушаниях по вопросам обращения с отходами или публичной дискуссии чиновники будут ссылаться на проблемы, связанные с финансированием и с рынками (это — другой способ вернуть разговор на вопросы финансирования) как на две основные причины, в данный момент лишающие их возможности двигаться дальше. С точки зрения местных правительств, препятствием является скорее бюджет, чем цена.

Основной противовес — давление на политиков «с мест». Как правило, предложение по строительству МСЗ в любом населенном пункте или городском районе «подстегивает» увеличение местной активности по отдельному сбору отходов и их переработке. Этого может оказаться достаточным, чтобы поощрить какое-то количество энтузиастов, но недостаточным, чтобы обеспечить переход в масштабах всей страны. Если нужно добиться того, чтобы организации, занятые сбором отходов, содействовали интенсивному отдельному сбору, то на переходном этапе им нужно обеспечить доступ к средствам на условиях, которые перевесили бы препятствия.

Здесь возникают две проблемы:

- 1) потребность в средствах (необходимость финансирования на переходном этапе);
- 2) источники средств.

Если говорить о потребности в средствах, то в долгосрочной перспективе налоги на свалки и другие налоги, связанные с утилизацией отходов, следует устанавливать на уровнях, которые обеспечивают конкурентоспособность эффективного отдельного сбора, переработки и компостирования. Согласно оценкам, проведенным в отрасли, дополнительные расходы на реализацию схем сбора отходов из уличных мусорных баков составляют 10 фунтов на семью, что (при допущении, что на первом этапе количество собираемых отходов будет составлять 140 кг на семью в год) соответствует 70 фунтам за тонну; аналогичную сумму можно прогнозировать для сбора органических отходов. В рамках существующей схемы управления отходами, ориентированной на свалки, расходы составляют 50-60 фунтов за тонну. Таким образом, можно предположить, что налог на свалки, который сегодня установлен из расчета 15 фунтов за тонну, к 2004 г. следует удвоить, чтобы сделать отдельный сбор, переработку и компостирование конкурентоспособными по отношению к свалкам, с финансовой точки зрения.⁹⁴

Если к 2007 г. налог на свалки будет установлен на уровне 30 фунтов, то в краткосрочной и долгосрочной перспективе потребуются пятилетняя программа финансирования на переходном этапе, направленная на покрытие расходов по переходу к системе интенсивного отдельного сбора отходов и их переработки.⁹⁵ Для оценки расходов по перестройке схемы санитарной очистки консорциум, состоящий из одиннадцати организаций-сборщиков отходов из графства Эссекс, провел исследование, посвященное определению дополнительных расходов на программу 60%-ной переадресации для системы обращения с отходами в целом. На основании исследования было предложено четыре основных заключения:

- 1) чистые затраты на систему со временем снижаются, что соответствует выработанному на основании опыта переработки определению «отрасль сокращающихся расходов»;
- 2) основная часть капитальных затрат будет покрываться или за счет инвестиций из частного сектора, или за счет лизинга. Основные потребности в средствах связаны с оборотным капиталом для покрытия дефицита, образующегося из-за превышения расходов над уровнем бюджетных средств, выделяемых городскими властями в настоящее время исходя из современных способов обращения с отходами;
- 3) расходы на систему чувствительны к темпам уменьшения объемов собираемых остаточных отходов и к объему экономии, о кото-

ром шла речь выше в разделе об «интеллектуальном» раздельном сборе и переработке;

4) общая потребность в средствах на переходный период для программы 60%-ной переадресации для всего Эссекса составит 40 млн фунтов на протяжении пяти лет — в предположении, что весь капитал будет финансироваться из частных источников. Из этой суммы 22 млн фунтов пойдет на капитальные расходы по организации службы, а 18 млн — это потребность в оборотном капитале организаций-сборщиков.⁹⁶ Это эквивалентно 8 млн фунтов в год для графства, в котором проживают 615 000 семей, и это будет означать примерно 50%-ное увеличение текущих расходов для организаций-сборщиков, которые сейчас тратят на работу с отходами 17 млн фунтов в год.⁹⁷

В переводе на общенациональный уровень и с учетом кредитов, выделяемых на переработку организациями-сборщиками, из проведенного в Эссексе исследования следует, что в целом для финансирования перехода потребуется 2,2 млрд фунтов, или 440 млн фунтов в год.⁹⁸ Что касается источников этих средств, то существует четыре основных источника, из которых можно их получить:

1. Налог на свалки, который должен обеспечить для программы конверсии 0,9 млрд фунтов, или 40% от общей суммы.

Эта сумма может быть получена двумя путями. Во-первых, следует радикально пересмотреть схему скидок с налога на свалки. Средства следует направлять через организацию, независимую от индустрии отходов. Главной задачей такой организации должно являться распространение раздельного сбора и переработки отходов.

В настоящее время схема скидок с налога на свалки потенциально может приносить около 100 млн фунтов в год. Эту сумму, вероятно, можно увеличить к 2004 г. до 135 млн фунтов в год. Если 30 млн будет выделяться на проекты, не связанные с отходами, то 70 млн фунтов в год будет оставаться на финансирование конверсии. К 2004 г. эту сумму можно будет увеличить до 105 млн фунтов в год (с увеличением налога на свалки до 30 фунтов за тонну, но с сокращением объемов отходов, направляемых на свалки) и вплоть до 2007 г. усредненная сумма будет составлять 100 млн фунтов в год. Намеченную сумму ассигнований на вторичную переработку следует установить на уровне 500 млн фунтов за 5 лет. Во-вторых, 400 млн следует выделить на завершение программы конверсии из поступлений, полу-

ченных за счет повышения налога на свалки сверх уровня в 15 фунтов за тонну и за счет распространения налога на другие формы предварительной переработки отходов.

2. Выплаты в рамках «ответственности производителя».

Система СВУ должна быть преобразована таким образом, чтобы принести для муниципальных программ переработки 350 млн фунтов в течение 5 лет. После ее внедрения в 1997 г. вклад схемы СВУ в изменения, необходимые в муниципальном секторе, был просто смехотворным. Даже при ужесточении требования о выполнении установленного 60%-го контрольного показателя сбора и переработки упаковки к 2006 г., сумма, направляемая из этого источника на переработку ТБО в течение 4 лет, будет, вероятно, оставаться весьма скромной. Количество упаковочных материалов для вторичного использования, которое, согласно оценкам, должна будет «освоить» отрасль к 2006 г., составит 1,2 млн т. Если схемы выполнения этой задачи будут предусматривать оплату за раздельный сбор и переработку равную в среднем 70 фунтам за тонну, то это составит 84 млн фунтов в год. Однако, если СВУ останутся на своем сегодняшнем уровне (около 21 фунта за тонну), то в 2005/2006 г. уровень поступлений составит лишь 25 млн фунтов — не более пятой части от общей суммы требуемых средств.

Общая сумма средств, направляемых местным властям в течение четырех лет, при существующей цене на СВУ не превысит 100 млн фунтов из 500 млн, которые, согласно прогнозу, выплатят фирмы, занимающиеся упаковкой. Сопоставим 100 млн с 4,4 млрд фунтов — столько (в пересчете на фунты) будет получено от немецких коллег этих фирм.^{99, 100} Значительные средства будут по-прежнему поступать к централизованным переработчикам — или в качестве финансирования низкочастотных форм переработки с низким охватом, или вообще ничем не заслуженного «подарка».

Необходимо изменить систему СВУ и управление ею. Следует рассмотреть возможность принятия следующих мер:

- повышение контрольных показателей для упаковки до 80%-го уровня, уже достигнутого в Германии, вместо 60%-го, который, по всей вероятности, будет согласован Евросоюзом для 2006 г.;
- организация посредника по продаже СВУ для обеспечения более высокого уровня координации спроса и предложения,

а также установление гарантированной минимальной цены для СВУ, равной 40 фунтам за тонну. Любой текущий дефицит, образовавшийся у такого посредника, будет покрываться в последствии с помощью механизмов согласования;

- выпуск адресованного всем переработчикам указания об оформлении СВУ непосредственно для поставщиков материалов для переработки. В указании одновременно должно содержаться требование к механизмам согласования, предусматривающее закупку прав на СВУ применительно к собранному за счет муниципалитетов вторсырью — как минимум, на 1 млн т до 2004 г. и 2 млн т до 2007 г. при цене не ниже 40 фунтов за тонну.

Эти суммы, которые должны составить в совокупности не менее 320 млн фунтов за период до 2007 г., будут дополняться аналогичными схемами, создаваемыми в рамках директив об ответственности потребителей, которые должны быть введены к 2006 г.

3. Прямое правительственное финансирование из бюджета в размере 700 млн фунтов в течение 5 лет, или 140 млн фунтов в год.

Сюда будут включены действующие в настоящее время программы:

- 140 млн фунтов на переработку в 2002/2003 и 2003/2004 гг.;
- 220 млн фунтов на схемы ИЧФ вплоть до 2003/2004 г. (средства ИЧФ предназначаются для поддержки инвестирования капиталоемких проектов и долгосрочных контрактов; к 140 млн фунтов, выделяемым на программу по переработке отходов, следует изыскать и добавить недостающую сумму);
- 50 млн фунтов на финансирование новых возможностей (для схем отдельного сбора отходов и их переработки, во главе которых стоят местные власти).

Эти средства будут дополняться поддержкой за счет выделения средств из единого бюджета на восстановление ресурсов, договоров о коммунальных услугах, а также за счет дальнейших перечислений в рамках финансирования программы после рассмотрения затрат за три ближайших года.

4. Местные власти.

Организациям, ответственным за утилизацию отходов, уже предписано осуществлять крупные вложения в отдельный сбор и переработку за счет схемы их кредитования. Не следует

требовать от них большего. Некоторые организации-сборщики также осуществляют крупные вложения (в Эссексе в 1999/2000 г. консорциум одиннадцати городских районов уже выделил 1,6 млн фунтов в год на переработку вторсырья). Тем не менее, унитарные организации и организации-сборщики должны принять на себя ответственность за взнос в схему конверсии 250 млн фунтов из их доли в 1,127 млрд фунтов, выделенных в рамках пересмотра текущих затрат, или из доли в ином аналогичном выделении средств на последующих этапах.

Правительство должно обеспечить именно такое развитие событий и при необходимости выпустить новые соответствующие указания на два последних года текущего переходного периода.

Подведем итог. В экономике уже циркулируют значительные финансовые потоки, связанные с отходами, и они должны нарастать. Схема скидок с налога на свалки и схемы восстановления упаковки совместно принесли за последние 5 лет 750 млн фунтов, а в рамках последнего пересмотра правительственных расходов было запланировано выделить еще 500 млн фунтов в течение трех лет (до 2004 г.). Это значительно меньше, чем выделяется в странах, добившихся высоких результатов в области отдельного сбора и переработки отходов, например в Германии, но и эти деньги могли бы обеспечить серьезные результаты, если бы были потрачены «с умом». Однако этого не случилось. Расходование средств по-прежнему плохо координируется. Методы контроля затрат и цели, на которые средства расходовались, формировались в большей степени под влиянием стремления увеличить уровень коммерциализации и ограничить государственные расходы, чем стремления добиться существенного сдвига в сторону минимизации отходов.

Пятилетнюю программу перехода к интенсивному отдельному сбору и переработке отходов будет, таким образом, сдерживать вовсе не отсутствие средств. Нужно просто перенаправить имеющиеся финансы, четко определив при этом направление их использования. Это, в свою очередь, обеспечит условия для крупной программы частных инвестиций (на всех этапах экономики «замкнутого цикла»), появление которой стимулировала в других странах руководящая роль правительства в области вторичной переработки.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИНСТИТУТЫ

Одним из достижений в области промышленной политики за последнее десятилетие стал переход от рассуждений о взаимоотно-

шениях между государством и рынками к решению вопроса о создании общественных институтов. Литература, посвященная осуществляемым по типу «длинной волны» переходам от одной индустриальной эры к другой, способствовала тому, что если раньше основное внимание уделялось только технологиям, то теперь акцент перенесен на взаимодействие между новыми организационными моделями и развивающимися технологиями. Если рассматривать вопрос в исторической перспективе, то можно сказать, что те страны, которые сумели создать подходящие организационные структуры, лучше других сумели использовать создававшиеся технологические возможности.

Возникший у экономистов интерес к организационным вопросам привел к изменению темы дебатов. Более не стоит вопроса о сдвиге от государственного сектора к частному (или в обратном направлении) или от экономики, базирующейся на налогах и субсидиях, к рынкам. Речь идет скорее о природе общественных институтов, формирующих среду, в которой действуют рынки, или принимающих на себя государственные/«нерыночные» функции.

Отдельная проблема возникает в этой ситуации в связи с отходами. С одной стороны, здесь требуется участие государства, которое может играть важную роль, выступая в качестве творца долгосрочных стратегий, разработчика нормативов и защитника здоровья людей и окружающей среды. С другой — необходимо открыть старый сектор отходов для «экономики знаний» и для динамизма «социально-рыночного» сектора, располагающего новаторскими методами, позволяющими примирить интересы рынка и социально-экономические задачи, что так подходит для решения задач Zero Waste.

НОВОЕ РУКОВОДСТВО

Что касается функций государства, то моя точка зрения сводится к тому, что в 1990-е годы при решении правительством вопросов, связанных с отходами, на неолиберальную модель деятельности правительства накладывались серьезные ограничения. Существуют три институциональные проблемы, которые нуждаются в прямом решении:

1. Передача правительственной функции стратегического руководства и переопределение роли правительства как носителя функций, облегчающих работу рынка, привело к тому, что правительство стало воспринимать свою роль как второстепен-

ную. Правительство обладало опытом управления в критических ситуациях, могло обеспечивать осмысленное руководство и использовать рыночный анализ при рассмотрении предложений, поступавших «извне». Но оно было отстранено от обладания «ноу-хау» и стратегической коммерческой информации, и потому оказалось не в состоянии самостоятельно исполнять работу, которая от него требовалась.

2. Политика постоянно носила фрагментарный характер и реализовывалась неэффективно.
3. Для руководства защитой окружающей среды и оказания поддержки «чистому производству» (функций, требующих гибкости и предприимчивости) была создана неповоротливая, «веберовская» организация Агентство по охране окружающей среды.

Что действительно требуется, так это новая модель управления отходами. Она должна строиться на позитивных параметрах, которые были отброшены в ходе реализации новаций 1990-х годов (готовность к широким консультациям, децентрализации и использованию имеющегося опыта), и на достижениях последних двух лет.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

Отдел стратегии и инноваций, созданный при кабинете министров, обладает наибольшими возможностями для разработки долгосрочной правительственной стратегии в схемах интенсивного раздельного сбора и переработки. Работу отдела необходимо дополнить двумя пунктами:

- создать подразделения, занимающиеся новыми методами использования ресурсов, при каждом крупном ведомстве, имеющем дело с отходами (такие подразделения должны быть укомплектованы специалистами, которые понимают суть нового подхода);
- организовать небольшие группы в отделе централизованных поставок, которые должны будут (совместно с ведомственными подразделениями) работать над реализацией стратегии.

МЕСТНЫЕ ВЛАСТИ

В каждом районе, где осуществляется размещение отходов, следует создать советы по вопросам их минимизации. В своей работе такие советы могли бы совмещать функции организаций, ответственных за сбор и утилизацию отходов. Основной задачей советов

должно стать «проталкивание» Zero Waste на своей территории. Контроль за ними можно возложить в первую очередь на существующие организации, занимающиеся сбором отходов.

Ресурсы отделов инноваций центрального правительства станут основой для формирования по всей стране сети подразделений, занимающихся минимизацией отходов и подчиненных местным советам по минимизации.

«ПРАВА НА УТИЛИЗАЦИЮ ОТХОДОВ»— ТРАСТАМ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ

Необходимо создать новую модель управления активами, предназначенными на работу с отходами, основываясь на принципе «жертва загрязнения осуществляет контроль». Права на утилизацию отходов, «привязанные» к территориям, на которых будут размещаться предприятия по их утилизации, должны находиться в руках местных трастов. Они должны функционировать в рамках контрактов, заключаемых специальными компаниями, работающими с отходами, и совместно управляться соответствующими органами местных властей и трастами.

Основное преимущество этой схемы заключается в том, что право собственности будет передано тем, на ком больше всего сказывается работа предприятий по утилизации отходов, как ответственных за охрану здоровья людей и окружающей среды. Они будут пользоваться рентой за счет местоположения, обеспечиваемой разрешениями, которые необходимо получать в органах планирования на конкретные территории, и должны будут использовать ее для найма специалистов, технических консультантов, а также для финансирования независимых экспертиз. Они смогут также вкладывать средства в улучшение условий на территории, где сказывается влияние перерабатывающих отходы предприятий. Вся ответственность за места размещения будет возложена на предприятия и местные власти.

Трасты будут формироваться соответствующими приходскими советами и будут подотчетны им. В советы этих трастов должны включаться люди, знакомые с вопросами экологии, которые должны будут доносить до общества экологические задачи траста.

Предоставление в собственность прав на утилизацию отходов дополняет принцип «загрязнитель платит». В этом случае дело не ограничивается получением пострадавшими от загрязнения компенсационных выплат («грязных» денег). Жертвам загрязнения

прежде всего предлагается возможность уменьшить опасность загрязнения за счет осуществления контроля за условиями работы предприятий и применяемыми ими методами.

АГЕНТСТВО ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Необходимо пересмотреть и реорганизовать приданные Агентству по защите окружающей среды функции планирования, защиты и контроля по отношению к отходам.¹⁰¹
- Функция оформления сертификатов интегрированной системы предотвращения загрязнения для новых и реконструируемых предприятий должна находиться под большим общественным контролем за счет возможности обжалования третьими лицами.
- Укрепить службу инспекторов, контролирующую работу предприятий по обращению с ТБО, с тем чтобы исключить их действия в интересах компаний, в отношении которых они должны осуществлять проверки.
- Функция отстаивания исковых требований должна быть поручена независимой службе экологических исков, а дача свидетельских показаний должна быть разрешена как инспекционными органами Агентства, так и трастами местных сообществ.
- Агентство должно расширить сферу своей деятельности, включив в нее консультирование по вопросам контроля за загрязнением и по новациям в области минимизации отходов.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИНСТИТУТЫ ДЛЯ РЫНКОВ ZERO WASTE

В дополнение к общественным институтам, которые содействуют переходу к «чистому производству», для облегчения перехода к модели Zero Waste необходимо появление институтов, выполняющих четыре функции:

- 1) развитие рынков;
- 2) развитие рынка новаций;
- 3) изменение профессиональной ориентации;
- 4) финансовое посредничество.

Характер создаваемой новой индустрии отходов будет зависеть от того, как будут выполнять свои функции эти общественные институты, насколько открыты они будут для тех знаний и той социальной экономики, от которой зависит Zero Waste.

РАЗВИТИЕ РЫНКОВ УСЛУГ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

Первой из перечисленных функций занимается сегодня WRAR — некоммерческая компания с ограниченной ответственностью, организованная в конце 2000 г. и уже сумевшая обеспечить в области развития рынков руководство, которое не в состоянии были обеспечить ни государственный, ни частный секторы. WRAR справедливо считает приоритетным исследование использования компоста и рынков компоста, включая разработку стандартов, и занимается сейчас распределением целевых средств для существенного расширения мощностей, предназначенных для газетной бумаги, с помощью проведения тендера.

РАЗВИТИЕ РЫНКА НОВАЦИЙ

WRAP представляет в новом порядке раздельного сбора и переработки функцию развития спроса. Предложением компания занимается в тех случаях, когда необходимы новые инициативы. До сих пор ощущается серьезная нехватка «ноу-хау» как в области переработки, так и в области компостирования — и здесь требуются новые методы работы, о которых шла речь. Крупные компании, работающие с отходами, испытывали затруднения, когда пытались эффективно заняться этой областью, полагаясь на традиционные методы сбора отходов и капиталоемкие методы сортировки и переработки. Наиболее высокие показатели раздельного сбора, переработки и переадресации были достигнуты коммунальным сектором и творчески работающим советом, сотрудничающим с муниципальными организациями по сбору отходов напрямую.

Однако их число по-прежнему ограничено, равно как и их ресурсы. Коммунальный сектор добился успеха в таких областях, как социальный маркетинг, разработка новых типов транспортных средств для сбора мусора, переподготовка сборщиков мусора, анализ состава отходов, компостирование «на месте сбора», общий маркетинг вторичных материалов, выпуск превосходного нового журнала. Но (за единственным исключением) организации по-прежнему относительно малы, работают с ограниченными финансами и не располагают производственными мощностями, позволяющими предложить полную схему «четырёх потоков» Zero Waste для какого-либо района или населенного пункта. Аналогичным образом, советы, занимающиеся новациями, и их организации, работающие с отходами, вынужденно ограничены пределами своей тер-

ритории и действуют в рамках финансовых ограничений, существующих для местных властей. Никто из них пока что не в состоянии предложить свой «интеллектуальный» продукт по раздельному сбору и переработке для распространения по всей стране.

Для этого необходим новый промежуточный общественный институт, который был бы аналогом WRAP, занимающейся стимулированием спроса. Во многих странах эту роль выполняли специальные агентства. Обычно, их функциями были разработка руководств по эксплуатации, программного обеспечения для вторичной переработки, управленческих информационных систем, материалов для социального маркетинга, проведение исследований в области технологии и подготовка персонала. Роль таких агентств напоминает роль «центров реальных услуг» в промышленных районах Италии и Испании. Эти центры предоставляют разнообразную информацию, разрабатывают стратегические планы, обучают персонал и организуют консультации для мелких фирм, действуя аналогично отделам централизованного обслуживания крупных фирм. В контексте Соединенного Королевства все это могло бы стать частью работы, выполняемой Агентством Zero Waste.

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ

Существует также проблема финансов. Специалисты по раздельному сбору и переработке «новой волны» не сумели привлечь средства из традиционной банковской сети — отчасти из-за недостатка свободных средств (в случае коммунального сектора) или из-за законодательных ограничений на займы (в случае местных властей).

Банки не могли рассматривать переработку как приемлемое предложение по сравнению с крупными контрактами на уничтожение отходов с гарантированным сбором «от ворот», заключаемыми на срок более 25 лет. Вместо этого коммунальная переработка, а также переработка организациями, на прямую работающими с муниципалитетами, росла на основе средств, ссужаемых местными советами, а также за счет субсидий. Получение субсидий вместо притока частных инвестиций являлось правилом при расширении раздельного сбора и переработки в муниципальном секторе.

Таким образом, обеспечивается вариант для определенного типа программы конверсии, о которой шла речь выше. Средства, полученные от центрального правительства или от налога на свалки, могут направляться напрямую или через промежуточный обществен-

ный институт, например, Агентство Zero Waste. Такое агентство обладало бы преимуществами, поскольку предоставляемую субсидию обеспечивают люди, которые знакомы с работой сектора, и субсидия может быть подкреплена другими услугами. Дополнительное стимулирование новаций обеспечивается, если субсидии такого рода распределяются через гибкую систему торгов — в сочетании с предоставлением участникам торгов консультаций специалистов и с привлечением специалистов в качестве арбитров при проведении торгов.¹⁰²

Альтернативным вариантом может стать «сдвиг» всей массы имеющихся средств от субсидий к инвестициям. Логическое обоснование этого подхода заключается в том, что в долгосрочной перспективе переработка должна привести к уменьшению сумм, выделяемых на обращение с отходами местными советами, как это произошло в ведущих муниципалитетах Северной Америки. Если ситуация будет развиваться подобным образом и если плата за обслуживание, вносимая муниципалитетами за услуги по комплексному сбору отходов, останется на уровне их теперешнего бюджета, то муниципалитетам удастся заработать деньги. Рынок услуг по управлению отходами должен быть структурирован таким образом, чтобы вторичная переработка и компостирование оставались экономически привлекательными для муниципалитетов, и при этом поставщик услуг получал положительную прибыль. В этом случае кредитование интенсивной вторичной переработки отходов станет привлекательной для банков.

СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ВЛОЖЕНИЯ В ОТРАСЛЬ

Подход, связанный с инвестициями, открывает ряд возможностей для технической поддержки и финансирования интенсивного раздельного сбора и переработки отходов. Вследствие экономической неопределенности, существующей в новом секторе, и длительного периода окупаемости на время переходного периода потребуется общественный институт, основанный на модели социального венчурного капитала и на участии банков развития. Такой институт следовало бы организовать по аналогии с WRAP — в форме компании с ограниченной ответственностью. Задачей такой компании должно стать оказание поддержки социальным предприятиям в реализации комплексной системы сбора отходов, ориентированной на переработку. Поначалу клиентами должны становиться местные власти, а задачей должно являться расшире-

ние существующих предприятий и содействие созданию новых, где были бы сосредоточены специалисты, обладающие разнообразными необходимыми профессиональными навыками.

В некоторых случаях новое предприятие может представлять собой совместное предприятие с участием существующей местной организации-переработчика, осуществляющей сбор отходов, и межрайонного мусороперерабатывающего предприятия. В других случаях речь может идти о дочернем предприятии существующей компании, занимающейся отходами, действующем совместно с коммунальным сектором. Возможно, заинтересованность поставщиков подтолкнет местные власти к разбиению большого контракта, заключенного городом, на более мелкие, в рамках которых поставщики будут действовать независимо друг от друга.

Финансовый пакет должен иметь четыре отличительных особенности:

1) контракт между социальным предприятием («подрядчик») и местными властями должен охватывать все аспекты управления отходами, которые входят в рамки полномочий организации, занимающейся сбором отходов. Это позволит реализовать в полном объеме систему интенсивного раздельного сбора и переработки отходов;

2) подрядчик должен гарантировать организации, занимающейся сбором отходов, полный диапазон услуг в рамках действующего бюджета (в реальном исчислении) в течение 10 лет;

3) контракт должен основываться на партнерских отношениях, в рамках которых местный совет должен обеспечивать согласованный объем ресурсов (например, рекламу, хранилища и площадки для КГМ, техническое обслуживание и какую-то часть оборотного капитала) в качестве условия предоставления подрядчиком финансовой гарантии;

4) социальные инвестиционные трасты в качестве инструмента венчурного капитала должны обеспечивать средства в форме собственно капитала, привилегированных акций, необеспеченных займов и (для некоторых видов затрат) субсидий, а также действовать в качестве гаранта финансового пакета и выполнения контракта для организации-клиента.

Преимущества этой схемы заключаются в том, что она позволит организации-клиенту снять с себя финансовый риск и дополнительные затраты, связанные с переходным периодом. Оба фактора являлись барьерами на пути развития раздельного сбора и перера-

ботки. В этой ситуации подрядчик сможет вести переговоры об использовании активов местных советов с низкими прямыми издержками, и в то же время у него появятся стимулы к восприятию «интеллектуальных» методов, чтобы свести к минимуму задолженность.

В более общем плане, хотя целью социального инвестиционного траста и предприятия-подрядчика должно быть расширение интенсивного раздельного сбора, переработки и восстановления материалов из отходов, на пути к этой цели будут существовать коммерческие ограничения. Как показывает опыт работы социальных предприятий, объединение социальных и экологических задач и коммерческих аспектов способствует созданию эффективного производства. В то время как просители субсидий склонны в своих заявках раздувать расходы, получатели займов заинтересованы в ограничении этих расходов. Инвестиционная модель будет способствовать внедрению новинок и повышению эффективности. Этого обычно не хватает организациям, настроенным на субсидии.

Другой урок, который можно извлечь из опыта работы социальных предприятий, заключается в том, что недостающие инвестиции можно привлечь за счет целей организации, не связанных с получением прибыли. Давление, оказываемое на корпорации (чтобы заставить их в своей деятельности учитывать не только прибыльность проектов), привело к тому, что они стремятся к созданию хорошо управляемых рынков сбыта, которые соответствуют социальным и экологическим критериям, и поддерживают их инвестициями. И инвестиционные трасты Zero Waste, и новые поколения предприятий, занимающихся вторичной переработкой, будут привлекательны для корпоративных и «этических» инвесторов с этой точки зрения.

Изначально инвестиционные трасты Zero Waste должны создаваться на общенациональной основе и использоваться как инструмент для размещения средств, поступающих из схемы налоговых скидок для свалок и видоизмененной ИЧФ. Затем на этой основе будут созданы местные трасты, которые должны привлечь в их местные советы экологически ориентированных ведущих предпринимателей из коммерческого и коммунального секторов. Трасты, подобно хорошим банкам развития, будут привлекать технических специалистов, а также менеджеров из сферы бизнеса и финансов, обеспечивающих консультации и поддержку предприятиям, занимающимся вторичной переработкой, и финансовым службам трастов.

Общее преимущество подхода заключается в том, что он обеспечит быстрое экономическое развитие, направленное в сторону Zero Waste. Это движение не будет зависеть от поддержания постоянного потока субсидий. Прибыли от инвестиций будут возвращаться для обеспечения расширения проекта.

Хотя изначально акцент будет делаться на вторичное использование сырья, обеспечиваемое местными организациями, следует ожидать, что подход обеспечит диверсификацию проектов коммерческого и промышленного раздельного сбора и переработки отходов и инвестиции в эти проекты (которые обычно окупаются гораздо быстрее, чем проекты, связанные с муниципальным сектором).

Что касается предложения, инвестиционные трасты будут заинтересованы в содействии программам подготовки руководителей, программам обучения использованию систем интенсивного раздельного сбора и переработки отходов на их «территориях»: в рамках существующих курсов и институтов или в рамках самостоятельной Академии Zero Waste. Академия, подобно техническим школам для специалистов, будет сочетать обучение и исследование по всем вопросам Zero Waste и действовать как катализатор интереса к этим вопросам в других университетах и колледжах.

Когда WRAP будет оказывать содействие расширению спроса, а инвестиционные трасты будут продвигать предложение, в Соединенном Королевстве появятся возможности для реализации программы перехода к интенсивному раздельному сбору и переработке, который будет и экономичным, и новаторским. Это станет важным шагом в сторону экономики Zero Waste.

ЗА ПРЕДЕЛАМИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

Я говорил, что муниципальные отходы — это первый шаг в сторону стратегии Zero Waste. При этом в центре внимания оказываются жители (которые играют ключевую роль в качестве участников процесса, как избиратели и как потребители) и местные власти (как «государственные» интерпретаторы экологических моделей на местном уровне). Сектор бытовых отходов в большей степени открыт для прямого воздействия со стороны правительства по сравнению с другими частями потока отходов и в то же время связан с мелкими фирмами и местными общественными институтами, с их методами обращения с отходами — через коммерческие муниципальные службы управления отходами.

Но даже радикальная трансформация муниципальной стратегии обращения с отходами не позволит выйти на другой уровень. Следующим шагом должно стать содействие повышению уровня переработки и компостирования в коммерческой, промышленной, строительной и сельскохозяйственной сферах. Наряду с этим первоочередной стратегической задачей вновь должно стать содействие уменьшению количества отходов. Переработка отходов в этом смысле — только важный подготовительный этап. Для дальнейшего продвижения в сторону Zero Waste потребуются новые производственные процессы, замена используемых материалов, повышение их эффективности и проектирование продукции в расчете на ее более длительный срок службы.¹⁰³

Одну из оценок относительного влияния различных мероприятий, направленных на достижение Zero Waste, на снижение уровня выбросов парниковых газов в Западной Европе, выполнила «Delft Group» с использованием модели «Markal». В табл. 8, составленной для определения потенциала экологических стратегий, направленных на уменьшение выбросов, представлены полученные результаты, за которыми стоят сотни исследований, проведенных во второй половине 1990-х годов. «Delft Group» не имела возможностей для проведения сколько-нибудь глубокого анализа повторного

Таблица 8. Важность различных элементов стратегии Zero Waste для снижения выбросов парниковых газов

Мероприятие	Снижение выбросов парниковых газов (млн т углеродного эквивалента в год)
Повышение эффективности использования промышленного сырья (менее энергоемкие процессы, уменьшение количества отходов)	50-100
Повышение эффективности материалов (высокопрочные материалы, новые сплавы, композиты, повышение контроля качества с целью снижения разброса качества материалов в ходе производства, уменьшение количества отходов в процессе производства, повышение прочности при проектировании, менее материалоемкие разработки, стандартизация материалов)	100-200
Повышение эффективности продукции (например, новые концепции упаковки, совместное использование автомобилей, увеличение срока службы, многофункциональные продукты)	50-150
Получение энергии при переработке материалов (в основном относится к вторичной переработке полимеров)	100-200
Повторное использование продукции (реконструкция зданий, возможность разборки, заложенная при проектировании)	25-50
Замена сырья (использование биомассы для получения полимеров, растворителей, волокон)	50-100

Окончание табл. 8

Мероприятие	Снижение выбросов парниковых газов (млн т углеродного эквивалента в год)
Замена материалов (возобновляемые материалы; материалы с улучшенными физическими характеристиками; материалы, пригодные для дальнейшей переработки; новинки в области материалов, ведущие к уменьшению выбросов CO ₂ на этапе эксплуатации транспортных средств и зданий)	50-100
Замена продуктов (на менее материалоемкие, требующие меньше обслуживания, на продукты с длительным сроком службы)	100-200
Итого	675-1300

Источник: Gielen, Kram and Brezet, 1999. ¹⁰⁴

использования продуктов и замещения материалов, а используемые ею категории вторсырья (которые охватывают менее шестой части возможных преобразований) определены достаточно узко и относятся в основном к переработке полимеров.

Тем не менее, эти результаты указывают на важность развития переработки, которая является частью (но только частью) более обширной «зеленой» революции в области материалов. Как показало исследование, проведенное в 1998 г. USEPA, хотя переработка и компостирование отходов и могут обеспечить существенное уменьшение образования парниковых газов, оно было бы более значительным, если бы вместо управления отходами осуществлялось уменьшение их количества.¹⁰⁵ Результаты, полученные «Delft Group», говорят о значительных достижениях, которых можно было бы добиться за счет повышения эффективности использования ресурсов и за счет изменения характеристик выпускаемых товаров (их долговечности, высокого уровня их эксплуатационных параметров).

Стратегии, направленные на поддержку новой, «зеленой» экономики материалов, более сложны, чем те, которые направлены на расширение муниципального раздельного сбора отходов и их переработки. Изменения должны носить всесторонний характер, про-

низывать всю экономику, охватывать самые разные аспекты производства и потребления и обязательно предусматривать сотрудничество с промышленностью, поскольку именно производителям предстоит вводить в практику эту новую модель. Поэтому стратегия должна быть направлена на изменение условий, в которых действует рынок, чтобы обеспечить структуру, стимулы и информацию, способствующие изменениям.

В дополнение к традиционным инструментам, которыми пользуется правительство (например, регулирование, общее снижение налоговых ставок, программы субсидий) для поощрения минимизации отходов и эффективности использования материалов, существенное значение имели три новаторских подхода к формированию экологических стратегий:

- 1) расширение ответственности производителей;
- 2) новые методы в области использования государственных финансов;
- 3) инструменты «экономики знаний».

В совокупности они обеспечивают ускорение начавшихся изменений.

РАСШИРЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В рыночной экономике принцип «загрязнитель платит» позволяет «выставить счет» загрязнителю за определенный ущерб. Такой подход эффективен, когда имеется возможность отследить конкретный источник загрязнения (например, крупную фабрику) и определить количественно последствия его воздействия. Но что если загрязнение вызывается множеством источников? Кто несет ответственность за вредное воздействие ХФУ, выделяемого из выброшенного на свалку холодильника, — производитель ХФУ, производитель холодильника, розничный торговец, который продал этот холодильник, или потребитель, который его выбросил? Кто несет ответственность за загрязнение окружающей среды, вызванное выброшенными подгузниками, — «Proctor and Gamble» за выпуск своей одноразовой продукции или пользователь-младенец? В ситуациях, связанных с рациональным использованием ресурсов и отходами, в любой цепочке изготовления и использования продукта существует множество «точек ответственности». Можно говорить о социализации ответственности.

Расширение ответственности производителя решает эту проблему оригинальным образом. Происходит сдвиг от контроля за производством к системам разработки продукции. Воспользуемся словами Гэри Дэвиса из Центра чистых продуктов и чистых технологий университета Теннесси (США), который внес большой вклад в идею и практику «чистого» производства:

«Под расширенной ответственностью производителя (если речь идет об общем принципе) подразумевается, что они несут основную долю ответственности за воздействие производимых ими товаров на окружающую среду на всем протяжении жизненного цикла товаров, включая "вышерасположенные" воздействия, определяемые выбором материалов для изготовления товара, воздействия, оказываемые самими производственными процессами производителя, а также "нижнерасположенные" воздействия, определяемые использованием товара и способом его утилизации. Производители сознают свою ответственность, когда занимаются разработкой товара, и потому стремятся свести к минимуму воздействия на окружающую среду в течение всего жизненного цикла товара. Они принимают на себя юридическую, физическую, экономическую и информационную ответственность за воздействия на окружающую среду, которые им не удалось исключить в ходе разработки».¹⁰⁶

Гэри Дэвис далее определяет ряд принципов, которыми следует руководствоваться, когда имеешь дело с расширенной ответственностью производителей. Эти принципы таковы:

- для стимулирования «чистого» производства необходимо применять схемы, обеспечивающие эффективную обратную связь с разработчиками товара;
- необходимо использовать подход, связанный с жизненным циклом товара, и ориентироваться на получение выгод на протяжении всего его жизненного цикла;
- необходимо четко определить «точку приложения» ответственности;
- стратегии следует приспособлять к конкретным системам товаров;
- эти стратегии должны способствовать укреплению связей между производителями на всем протяжении цепочки производства товара;
- стратегии должны стимулировать появление новшеств за счет концентрации на улучшения конечных результатов, а не процессов;

- необходимо иметь средства оценки экологических и экономических результатов применения стратегий, особенно если речь идет о добровольно используемых схемах;
- стратегии должны разрабатываться при участии заинтересованных лиц.

Из вышесказанного ясно, что расширенная ответственность производителей — это стратегическое средство, которое используется в ходе разработки продукта и в связи с вопросами, которые находятся в центре промышленной стратегии Zero Waste. Как именно это происходит — зависит от конкретной схемы и от намеченных уровней контрольных показателей.

Применительно к принятой в Евросоюзе Директиве об отходах упаковки, контрольные показатели в первую очередь определяются для уровней переработки отходов и восстановления материалов, но тот факт, что затраты, связанные с выполнением этих контрольных показателей, должны оплачивать те, кто входит в цепочку, связанную с упаковкой, означает, что для каждого такого участника существует денежный стимул к уменьшению количества упаковки и к повышению ее пригодности для вторичного использования. Влияние Директивы и мер, которые были приняты в отношении упаковки на национальном уровне до ее появления, отражают технические изменения, происходящие в индустрии упаковки (частично это снижение массы, а частично — замена на биоразлагаемые материалы).

Евросоюз сумел стать лидером в области снижения количества отходов и связанных с ними опасностей за счет своих директив, адресуемых различным секторам. Он требует, чтобы производители принимали на себя ответственность за выполнение дифференцированных контрольных показателей переработки для аккумуляторов, отработавших свой срок транспортных средств и электронного оборудования, а также за внедрение «разработки под переработку» и постепенное прекращение использования тяжелых металлов и других опасных веществ.¹⁰⁷ Использование расширенной ответственности производителей для контроля за опасными отходами и уменьшением их количества в Британской Колумбии показано на примере 5.

В качестве инструмента расширенную ответственность производителей можно «скроить» применительно к конкретным продуктам и веществам, и этим обеспечивается гибкость при ее использовании. Поощряется коллективная ответственность по цепочке

Пример 5

Ответственность производителей и опасные бытовые отходы в Британской Колумбии

В 1990-е годы правительство Британской Колумбии поставило задачу извлечения опасных отходов (которые в бытовых отходах составляют 1-2%) из остаточных отходов. Вначале, в 1990 г., было организовано 8 экспериментальных хранилищ для размещения опасных отходов, но удалось добиться лишь частичного успеха, и позднее хранилища были закрыты. Было также введено стимулирование сбора и переработки аккумуляторов и автомобильных покрышек, в результате чего в период между 1991/1992 и 1998/1999 гг. на переработку было направлено 20 млн покрышек и 5 млн автомобильных аккумуляторов.

Но в 1992 г. был применен подход, предусматривающий ответственность производителей, в результате чего на производителей было возложено бремя ответственности за управление программами уменьшения объема отходов и за финансирование этих программ:

- **Отработанные смазочные масла**

Продавцы масел должны были или организовать бесплатный прием использованного масла сами или использовать для такой приемки агентов. Каждый год благодаря этому обеспечивается переработка более 40 млн л использованного масла.

- **Краска**

Производителей красок обязали принять на себя ответственность за безопасную утилизацию использованной краски, и они организовали некоммерческую компанию по безопасному сбору отработанных красок, аэрозолей и пустых контейнеров. У компании имеется 103 хранилища, разбросанных по всей провинции. Финансирование компании осуществляется за счет небольшого экологического сбора, взимаемого с каждой банки и выплачиваемого производителями. За 4 года удалось собрать 11 млн л краски. Краски на масляной основе отправляются на предприятия по переработке/размещению опасных материалов, латексные — перерабатываются в строительные материалы, банки из-под краски отправляются на сталелитейные заводы, некоторые краски используются повторно.

- **Фармацевтическая продукция**

В 1996 г. отрасль разработала программу добровольного контроля, в рамках которой опасные лекарства подлежат возвращению 650 фармацевтическим предприятиям для их безопасного хранения и утилизации.

- **Растворители/легковоспламеняющиеся вещества, пестициды бытового применения, бензин и фармацевтическая продукция**
Правительство потребовало, чтобы производители разработа-

ли программы контроля за отходами, и они совместно открыли 35 хранилищ, финансируя их за счет экологического сбора или через подписку, организуемую производителями.

Данные схемы подвергаются независимым аудиторским проверкам. Иногда (например, в случае красок) устанавливаются контрольные показатели для повторного использования и переработки. Долгосрочная цель — поощрение перехода как потребителей, так и производителей на менее опасные материалы и продукты, например, переход от масляных красок на краски на водной основе).

движения продукта за воздействие этой цепочки на окружающую среду. Этот инструмент можно использовать для сокращения обширного списка опасных веществ или для постепенного отказа от них с переходом на альтернативные вещества. Например, в производстве детских подгузников такой переход может осуществляться от хлорсодержащих материалов типа ПВХ и растворителей вплоть до биоразлагающихся полимеров и химических соединений.

В Соединенном Королевстве правительство полагалось в первую очередь на поощрение схем, связанных с добровольным принятием производителем ответственности. К концу 1990-х годов такие схемы существовали применительно к транспортным средствам, аккумуляторам, автомобильным покрышкам, газетам, электрическому и электронному оборудованию, но в большинстве случаев результаты оказались скромными и менее эффективными по сравнению с происходящим в других европейских странах.¹⁰⁸

Одна законодательная схема была применена в области упаковки в ответ на директиву Европейского Союза. В этой, а также в других грядущих программах, вызванных к жизни директивой, основной вопрос по-прежнему сводится к тому, как осуществить сдвиг правительственной политики от пассивного выполнения директив Евросоюза (а в некоторых случаях — и от стремления ослабить условия этих директив) к упреждающей поддержке расширенной ответственности производителей как средства достижения экологических целей и стимулирования новых технологий. На практике основной акцент в политике Соединенного Королевства в области расширения ответственности производителей (равно как и в связи с другими директивами, связанными с отходами) делается на минимизацию затрат, а не на максимизацию экологических результатов.

Характерна недавняя оценка расширенной ответственности производителей в области упаковки в Великобритании, составленная консультационным комитетом по вопросам упаковки. Она на-

чинается с утверждения, что «одна из ключевых задач Соединенного Королевства — достижение поставленных экологических целей с минимально возможными затратами для отрасли» — без какой-либо оценки воздействий на окружающую среду и без определения приоритетов, на которые следовало бы ориентироваться при реализации директивы. На момент составления отчета было неясно, сможет ли Соединенное Королевство выполнить поставленные задачи, которые в любом случае оставались «ниже уровня многих других государств-участников». В чем комитет был уверен, так это в том, что данная схема позволит минимизировать затраты.

Отчет отражает самые уязвимые места «старого порядка», сохраняющиеся в подходе к переработке отходов. В содержащихся в отчете рекомендациях по поводу конкретных показателей сжигание отходов объявляется прямым конкурентом переработки вопреки предложениям Комиссии Евросоюза о замене «рекуперированных» объемов отходов вторичным использованием материалов. Отчет направлен против любых попыток Комиссии уменьшить количество упаковки и против любых попыток введения показателей повторного использования. В нем содержатся возражения против высоких контрольных показателей по отдельным материалам, а вместо этого предлагается отдавать стеклу приоритет перед бумагой и металлическими банками, поскольку использование бумаги приводит к необходимости введения уличных схем отдельного сбора, а также потому, что бумага, равно как и металлические банки, представляет собой легкий материал, в то время как контрольные показатели являются весовыми. Отсутствуют какие-либо упоминания об относительном вкладе каждого из этих материалов в сохранение ресурсов и сокращение выбросов парниковых газов — одной из первоочередных задач, определяемых в директиве.¹⁰⁹ Специальная группа, занимавшаяся этим вопросом (а в ней преобладает точка зрения корпораций), представляет цепочку продвижения продукта, в которой никто не принимает на себя полную ответственность за воздействие этого продукта на окружающую среду.

Вместо такого подхода правительству следовало бы разработать программу расширения ответственности производителей, которая бы шла дальше простого следования директивам Евросоюза. Подобная политика весьма успешно проводилась в Германии и несколько в меньшей степени — в Швеции и Нидерландах, и поз-

волила этим странам стать лидерами в области новых технологий отдельного сбора, переработки и сокращения количества отходов. Программу следовало бы разработать с учетом всех инициатив в области минимизации отходов и повышения эффективности материалов, о которых пойдет речь ниже, и такая программа должна охватывать продукты, а также материалы, которые плохо поддаются вторичной переработке или создают опасности при утилизации.

НОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

В предложениях по поводу «зеленого налога», направленных на поощрение экономики замкнутого цикла, акцент делается на повышение налогов на используемые материалы и отходы. Мы уже рассматривали вопрос о налогах на отходы. При теперешнем уровне этих налогов они оказываются для корпораций настолько значительными, что вынуждают их вносить изменения в цепочку движения производимого продукта. Аналогичным образом в Соединенном Королевстве уже не существует возможности для реализации предложений (которые пока принимаются в других странах), направленных на введение налогов на сырье и на сокращение субсидий или на установление «потолка» для импорта непереработанных материалов.

Исключение — сектор строительства, в котором существенное влияние на использование материалов оказывают налоги на основные заполнители и на утилизацию отходов. Налог в 2 фунта за тонну инертных отходов, отправляемых на свалку, введенный в 1996 г., привел к тому, что количество отходов этого типа на свалках уменьшилось на треть (более 12 млн т) в течение двух лет между 1997/1998 и 1999/2000 гг.¹¹⁰ Это привело к некоторому увеличению уровня переработки отходов, которое было подкреплено введением в 2002 г. налога на заполнители до 50% от уровня цены «франко-завод» (цена, по которой продукция отпускается производителем при условии самовывоза) на необработанный камень.

Для производителей товаров, полагающихся на импорт материалов (а для их большинства затраты, связанные с отходами, незначительны), меры, которые могли бы существенно повлиять на эффективность использования ресурсов — это меры подобные тем, которые были приняты в Соединенном Королевстве для уменьшения выбросов CO₂ в контексте контрольных показателей, оговорен-

ных в Киотском протоколе. В ряду этих мер можно выделить пять элементов:

- сбор за изменение климата (CCL), т. е. обложение налогом газа и прочих невозобновляемых источников энергии, используемых промышленностью;
- освобождения от выплаты сбора, предоставляемые энергоемким предприятиям, которые подписывают договоры об эффективном использовании энергии;
- целевое использование части сборов на финансирование Углеродного траста (некоммерческой компании, созданной правительством Великобритании совместно с бизнесом, цель которой — продвижение на рынке технологий, предотвращающих выбросы парниковых газов), чтобы тот занял лидирующие позиции в области консультирования по вопросам эффективного использования энергии (и уменьшения количества отходов) и внедрения новшеств в сфере снижения объемов использования углеводородного топлива;
- целевое выделение другой части сборов на амортизационные отчисления с целью внедрения энергосберегающих технологий;
- предоставление стартового капитала для схем «торговли» выбросами, в рамках которых фирмы, добившиеся превышения контрольных показателей по снижению выбросов CO₂, могут продавать «излишки» тем, кто этих показателей не достиг.

Здесь имеется ряд новшеств: налог на основные ресурсы, который частично отражает интенсивность использования угля по отношению к другим видам топлива, прямое использование налогов с целью изменения политики предприятий (при этом налоговые поступления направляются на достижение тех же целей), использование договоров (заключаемых в результате переговоров) с фирмами об изменении их корпоративного поведения в обмен на снижение налога, организация и финансирование некоммерческого траста, который должен действовать в качестве инициатора новшеств, и, наконец, придание рыночного характера выполнению контрольных показателей за счет «торговли выбросами». Этот пакет инновационных инструментов заслуживает целой главы в истории государственного финансирования. Экономисты природоохранной ориентации выступали в поддержку множества подобных инструментов, но в середине 1990-х лишь немногие могли предполагать, что эти инструменты так скоро найдут применение.

Вышеуказанные меры принимались с целью повышения эффективности использования энергии. Вопрос в том, в какой степени можно доработать эти меры, чтобы добиться повышения эффективности использования материальных ресурсов. Как полагают авторы голландского исследования, между эффективностью использования энергии и эффективностью использования материалов имеется тесная связь, и повышение эффективности использования материалов может привести к существенному сокращению энергозатрат. Речь идет не просто о том, чтобы заставить крупных потребителей энергии повысить эффективность использования энергии, а об изменении промышленного производства, с тем чтобы использовать в этом производстве меньше энергоемких первичных материалов или увеличить срок их службы за счет повторного использования и вторичной переработки. Вот почему Zero Waste имеет большее значение для политики, связанной с изменением климата.

Здесь существует параллель между контролем за загрязнением окружающей среды и снижением количества выбросов. На первом этапе в обоих случаях речь идет о сокращении выбросов, вызываемых крупными предприятиями и процессами. В обоих случаях существует возможность идентифицировать предприятия и их выбросы (и по этой причине такие предприятия с самого начала должны стать основными участниками рынка торговли выбросами). Проблема возникает, когда вину за выбросы невозможно приписать конкретному предприятию, а речь должна идти обо всей цепочке движения продукта. Можно ли распространить меры, принимаемые в Соединенном Королевстве в связи с изменением климата, на проблемы, связанные с такой цепочкой движения, с уменьшением количества отходов и/или повышением эффективности использования ресурсов, т. е. сделать эти меры более универсальными?

Этот вопрос можно в первую очередь поставить в связи с торговлей выбросами. Чтобы такая торговля «работала», фирмы должны зарегистрировать текущий уровень выбросов и согласовать контрольные показатели по его снижению. К настоящему времени в Соединенном Королевстве было заключено 44 договора, и существует мнение, что действующий критерий, позволяющий фирмам торговать контрольными показателями по снижению выбросов для получения налоговых льгот, должен быть расширен. В соответствии с аналогичными условиями разрешений на международную торговлю, после того как контрольный показатель будет согласован, фир-

ма (или страна) получит возможность выбора: достичь ли этих контрольных показателей за счет уменьшения выбросов, связывания углерода или за счет покупки квот. В результате крупные фирмы — «источники» парниковых газов в Северной Америке — уже готовятся к новому режиму торговли путем инвестирования в проекты, которые содействуют связыванию углерода или существенному снижению выбросов (например, в сферу лесоводства или сельского хозяйства), чтобы таким путем компенсировать свое недовыполнение контрольных показателей.*

Что касается отходов и материалов, то здесь для фирм (действующих индивидуально или входящих в цепочку движения продукта), занимающихся разработкой и внедрением экологических стратегий (вновь отсылаю к табл. 8), должна существовать возможность зарегистрировать свои существующие уровни выбросов CO₂ и контрольные показатели для снижения выбросов, чтобы оформлять для продажи сертификаты на достигнутое превышение. Учитывая, что, согласно прогнозам, стоимость сертификатов в рамках международной торговли этими сертификатами окажется значительной, это создаст серьезный стимул для принятия промышленностью стратегий Zero Waste. Вопрос в том, можно ли добиться того, чтобы эти стратегии принимались в расчет в Соединенном Королевстве при установлении режима регистрации и определения контрольных показателей. Каким образом можно включить в эту схему выгоды от замены полимеров, произведенных из нефти, на биоразлагаемые виды пластмасс, или от производства полностью перерабатываемого автомобиля со сроком службы 30 лет?

Аналогичные вопросы можно задать в отношении прочих частей фискального пакета Соединенного Королевства: могут ли снижения сбора за изменение климата, предоставляемые в обмен на договор, касающийся повышения эффективности использования материала и энергии, обеспечить такие стимулы? Могут ли фирмы, которые предоставляют долгосрочные гарантии на свою продукцию через договоры о возврате, считаться соответствующими квалификационным требованиям для получения дополнительных налоговых списаний? Могут ли фирмы, соглашающиеся на стандартиза-

* В марте 2001 г. США вышли из Киотского протокола, сохранив за собой право присоединиться к Протоколу вновь после завершения его первого этапа, т. е. в 2013 г. В настоящее время Киотский протокол подписан и ратифицирован 119 странами мира. Однако вступить в силу он может только после ратификации его Россией, поскольку основным условием вступления Протокола в силу является его ратификация странами, которые в суммарном объеме обеспечивают поступление в атмосферу более 55% парниковых газов. — *Прим. ред.*

цию элементов конструкции для облегчения производства и ремонта, получать финансирование от Углеродного траста?

Ответы на эти вопросы в принципе должны быть положительными. Договоры о минимизации отходов и о повышении эффективности использования материалов могут переноситься на модель договоров, касающихся повышения эффективности использования энергии, причем эти договоры могут взаимно перекрываться. Но, как и в случае с расширением ответственности производителя, проблема может возникнуть, если ни одна фирма не осуществит требуемые изменения. На случай подобных ситуаций договоры и стимулы должны носить коллективный характер.

ИНСТРУМЕНТЫ «ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ»

Генерация, интерпретация и распространение информации рассматриваются как критические моменты внедрения стратегии Zero Waste. При этом исходной точкой любой переориентации методов производства должно стать четкое определение воздействия на окружающую среду существующих методов. По аналогии с тем, как экономисты стремились перевести на рыночную основу экологические затраты и выгоды, которые до того существовали как бы вне рынка, следует, когда дело касается экологической информации, «вытаскивать на свет» то, что до того оставалось невидимым.

Применительно к Zero Waste для этого необходимо исследовать качественные и количественные параметры воздействия на окружающую среду, оказываемого разными типами продуктов и производственных систем, а также оценить возможность улучшения этой ситуации. За последние 30 лет было создано множество новых методов исследования потоков материалов и последствий существования таких потоков (один из примеров — количественная оценка фактических потоков материалов в сочетании с анализом жизненного цикла изделий и оценкой ожидаемых потоков и процессов, что позволяет судить о последствиях альтернативных вариантов технических изменений). Были также созданы новые методы количественного анализа (показатели состояния окружающей среды) и новый уровень научного тестирования опасных последствий.

По мнению некоторых авторов, программа, связанная с расширенными экологическими знаниями, реализуется параллельно с программой расширенных социальных знаний, которая сопутствовала увеличению количества правительственных социальных прог-

рам в XIX веке, сопровождавшихся характерным для таких программ расширением аппарата статистики, запросов, инспекций и контроля со стороны общественных институтов.¹¹¹ Со стороны это представляется попыткой решения бесконечной задачи по контролю неконтролируемых последствий современных технологий (или по ведению бизнеса без учета этих последствий), когда каждая новая попытка создает «собственные» опасности.¹¹² В значительной степени споры ведутся вокруг идентификации риска, возможностей потенциальной оценки этого риска и распространения результатов такой оценки.¹¹³ Для всех этих авторов определяющим моментом экологических стратегий стали науки и информация об окружающей среде. Науки и информация стали также отправной точкой любого проекта экологичной модернизации. В контексте вышесказанного правительственная политика, направленная на получение информации, ее интерпретацию и распространение, становится критически важным инструментом экологической реформы.¹¹⁴

Информационная экономика «подпитывает» процесс производства в рамках Zero Waste в качестве стимула для действий, осуществляемых гражданским обществом, как основу для последующей разработки правительственной политики, давая исходную информацию для «экологичного» проектирования и новых экологических технологий, поставляя информацию при разработке стратегий и методов переориентировавшихся производителей, а также для государственного мониторинга и контроля, а для потребителей — в целях принятия компетентных решений о покупках.

Вышеперечисленные аспекты характеризуют политический и экономический параметры экологичного переходного процесса, и каждый из аспектов может укрепляться за счет правительственной поддержки.

Отправной точкой при рассмотрении стратегии в области информации и Zero Waste являются выводы, содержащиеся в отчете кабинета министров по рациональному использованию ресурсов. Хотя в отчете поднимаются вопросы о переносе принципов экологического налогообложения на область материалов, его основные рекомендации отражают подход, связанный с «экономикой знаний». В число рекомендаций входят: разработка методов анализа потоков материалов и экологической отчетности; проведение дополнительных исследований роли природных ресурсов в экономике и барьеров, стоящих на пути повышения

эффективности использования ресурсов; назначение уполномоченных по вопросам эффективности использования материалов и разработка необходимой системы этих мер; оценка существующих организаций, обеспечивающих информацию (и в итоге укрепление их функций); программа улучшения информированности по вопросам эффективного использования ресурсов; расширение отчетов о природоохранной деятельности, представляемых крупными компаниями; координация деятельности различных ведомств, занимающихся вопросами устойчивого развития; реалистичные контрольные показатели; а также поддержка инициатив в области конверсии с помощью консультаций, средств, государственных поставок и переобучения персонала.¹¹⁵

Все эти элементы необходимы для новой стратегии эффективности использования ресурсов, но в качестве программы они нуждаются в большей конкретизации и в расширении сферы действия. Влияние, оказываемое на минимизацию отходов предложениями по самоконтролю (например, за счет публикации отчетов о природоохранной деятельности), будет зависеть от характера отчетности: что именно охватывают эти отчеты, насколько глубоко раскрываются вопросы, охватываемые экологическим проектированием и т. д. Как отмечалось выше, внедрения отчетности о природоохранной деятельности добиваются страховые компании и пенсионные фонды, заинтересованные в реальном прогрессе, а не в создании его видимости. Таким образом, многое зависит от того, в какой степени формат и содержание отчетности отражает более широкие представления о Zero Waste.¹¹⁶

Отчетность предприятий необходимо дополнить расширением прав и возможностей независимых организаций, занимающихся экологическим аудитом, а также схемами типа экологической маркировки. В эпоху, когда крупные компании больше чем когда-либо зависят от «незапятнанности» своих брендов, внедрение «экологических книг» становится мощным стратегическим рычагом, который используется в рыночных условиях за счет влияния «зеленых потребителей» и «этичных инвесторов».

Необходимо обеспечить регулирование применительно к данным о промышленных и коммерческих отходах, и расширить эти данные. В «Стратегии отходов — 2000» ставится задача снизить к 2005 г. уровень для коммерческих и промышленных отходов, направляемых на свалки, на 15% по сравнению с 1988 г. Мерой определения результата здесь могут стать данные свалок, но эти данные

не позволят определить степень выполнения контрольных показателей конкретными фирмами или секторами. Что касается такого выполнения, то проведенное Агентством по охране окружающей среды национальное исследование по производству отходов, охватившее в 1998 г. 20 000 фирм, стало первым исследованием подобного рода за многие годы. И хотя повторное исследование не планируется из-за недостатка средств, все же признается, что получаемые сведения имеют критически важное значение для эффективной стратегии и для перемен в отрасли, так же как и в макроэкономике в целом.

Предложения о проведении дальнейших исследований и об оказании технологической поддержки необходимо объединить, возложив ответственность за их реализацию на Центр «чистого» производства. Эту идею внес ОЭСР, и она была реализована в ряде стран, входящих в ОЭСР. Основная задача таких центров — «подталкивание» предпринимателей к новой стратегии в области материалов. Центр будет оказывать содействие проведению исследований в области «чистого» производства, разработки новых экологических инициатив и расширении консультационных услуг по вопросам Zero Waste. В частности, Центр будет:

- проводить специальные исследования по секторам, материалам и процессам и/или оказывать поддержку проведению таких исследований;
- обеспечивать связи между независимыми исследовательскими институтами и фирмами на основе успешной модели Фонда Штайнбайса (Германия);
- выпускать руководства и предоставлять консультации по вопросам уменьшения количества отходов, замещения материалов и повышения их эффективности;
- предоставлять информацию о рынках и техническую информацию мелким и средним фирмам.

Помимо всего прочего, это будет сопровождаться (как в случае с Углеродным трастом) ощутимыми изменениями.¹¹⁷

Одним из вариантов может стать «привязка» Центра к Углеродному трасту, в компетенцию которого уже входят консультации по вопросу уменьшения объема отходов. Как мы установили, существует сильная взаимосвязь между консультациями по вопросам сокращения количества отходов, использования воды и энергии и последствиями таких консультаций. Сферу деятельности траста и ресурсы, которыми он располагает, можно расширить, включив сюда

содействие инновациям, направленным на повышение эффективности использования материалов и энергии.

Даже если траст будет самостоятельной организацией, он должен иметь тесные связи с Углеродным трастом (и с WRAP), и финансирование его должно аналогичным образом осуществляться за счет ресурсов, полученных от сбора за изменение климата и от увеличения налога на свалки и/или на утилизацию отходов.

ПАКЕТ СТРАТЕГИЙ

Три обрисованных здесь подхода не являются альтернативами друг другу. Каждый из них дает возможность использовать стратегические новинки на пути к Zero Waste. Они также предоставляют ряд инструментов, которые существенным образом дополняют друг друга и которые можно дополнительно «увязать» с наиболее совершенными инструментами политики, например, с регулированием и с государственными закупками. Как видно из ситуации с эффективным использованием энергии, после того как цели определены, можно создать ряд инструментов или изменить направление производства или характер новаций в любой отрасли.

И вновь центральный вопрос (как и в ситуации с муниципальными отходами) — четкое определение целей. На мир корпораций может оказываться растущее «внешнее» давление с требованием улучшения экологических показателей, но это давление должно быть увязано с позицией правительства. Только правительство способно обеспечить руководство и постановку целей, отвечающих интересам.

Бизнес сознает это. Консультационный комитет по вопросам бизнеса и окружающей среды в своих рекомендациях выставляет следующие приоритеты: «правительство должно четко определить для бизнеса сформулированные в общем виде цели повышения эффективности использования ресурсов в своих стратегиях по минимизации отходов вообще и уменьшения отходов, вывозимых на свалки, в частности».¹¹⁸ Речь идет, как видно, о политической воле правительства.

Когда имеется в виду использование энергии и изменение климата, основания для принятия решений были определены хорошо, и работу по их переводу на язык краткосрочных стратегий осуществлен малочисленной рабочей группой, которую возглавлял лорд Маршалл.¹¹⁹ В случае повышения эффективности использования и

замещения материалов новые перспективы не столь очевидны. Теперь же правительство должно разработать схему деятельности Комиссии по экологии.

Комиссия должна определить возможные перспективы в контексте реалий Соединенного Королевства, составить программу конверсии, определить ряд контрольных показателей и разработать стратегии, необходимые для их достижения. В ее состав должны войти ведущие международные специалисты из области «зеленой» экономики материалов, а также их коллеги из Соединенного Королевства. В отчете членов Комиссии должна быть определена новая модель «зеленого производства». В стратегиях реализации этой модели должно быть предусмотрено стимулирование и обеспечена доступность консультаций и информации для тех, кто решил воспользоваться данным подходом. Отчет должен стать основой для совместной работы правительства и предпринимателей в этой области.

Это лишь первый шаг. Одновременно с ним необходимо начать распространение идеи отраслевых договоров, о которых шла речь при обсуждении сбора за изменение климата. В этом случае переговоры должны вестись не только с отдельными фирмами, но и с группами фирм, входящими в цепочку жизненного цикла конкретного продукта или производства материалов.

Одна из подобных инициатив применялась в Нидерландах на протяжении десяти с лишним лет и по-прежнему применяется в настоящее время. В 1989 г. парламент страны установил контрольный показатель для минимизации отходов — 10% к 2000 г. Было предусмотрено постепенное распространение этого показателя на 29 приоритетных видов материалов. Для каждого из них планы минимизации отходов составлялись посредством консультаций между предпринимателями и правительством. Затем планы переводились на язык экологических планов отдельных компаний. Планы, охватывающие сектора, включались в соглашения между отраслями и парламентом, и для всех компаний, входящих в сектор или в цепочку, выпускался справочник, в котором определялись цели соглашения и содержался перечень возможных мероприятий по минимизации. Наиболее быстрый прогресс отмечался в секторах, перед которыми уже были поставлены комплексные экологические задачи, например, в химической промышленности, в производстве бумаги и изделий из нее, а также в молочной промышленности, но затем к работе подключились и другие группы.¹²⁰

Похожие процессы уже идут и в Соединенном Королевстве в рамках программы ответственности производителей, но существуют большие возможности для расширения сферы их применения и для их переноса в другие секторы в рамках общенациональных контрольных показателей по уменьшению количества отходов. В частности, группы, работающие в секторах, должны продумать, как действия, осуществляемые в области повышения эффективности использования материалов, улучшения характеристик продукции, продления срока их службы и замещения промышленного сырья, могут быть соотнесены с контрольными показателями по уменьшению выбросов CO₂ и с будущей торговлей квотами на эти выбросы.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕСТНЫЙ УРОВНИ

В стратегии Zero Waste, разрабатываемой для промышленности, упор делается на действия, осуществляемые национальным правительством. Но в рамках новой стратегии многое могут сделать и местные, и региональные правительства. Следует организовать национальный Центр «чистого производства» с сетью региональных центров. Местные и региональные правительства, а также региональные агентства по развитию могут сыграть роль «связных» между экологическими исследовательскими институтами и местной промышленностью. Существует возможность использования государственных закупок для поощрения компаний, добивающихся Zero Waste, а также сотрудничества с ними и с другими общественными институтами в рамках схем повторного использования материалов и уменьшения выбросов CO₂.¹²¹ Кроме того, эти компании могут использовать централизованно предоставляемую информацию и сыграть важную роль в осуществлении вторичной переработки и утилизации муниципальных отходов, чтобы включиться в более обширный проект Zero Waste.

ВЫВОДЫ

Критики неэкологичности современного производства ведут наступление по двум фронтам: с одной стороны демонстрируется вызываемое индустриализацией истощение определенных природных ресурсов и экосистем, с другой — всепроникающее загрязнение окружающей среды промышленными отходами. В каждом случае предлагаются отдельные меры по исправлению ситуации: например, развитие поддерживающего лесоводства в первом случае и установка очистного оборудования — во втором. В обоих случаях какой-то результат будет достигнут, но и в том, и в другом случаях мы все равно окажемся перед лицом растущего спроса на новые ресурсы и роста количества отходов — это напоминает картину, как волны «слизывают» строящуюся плотину.

Для того чтобы обеспечивался опережающий и непрерывный рост мирового производства, проблемы истощения ресурсов и роста отходов нельзя решать изолированно. Их нужно рассматривать как звенья одной цепи производства и потребления, и менять конструкцию всей этой цепи. Вопрос в том, какие изменения необходимо внести в производственные системы: как следует разрабатывать продукты и процессы, как использовать эти продукты и процессы, каким образом продукты и материалы после их использования должны возвращаться в производственную цепочку.

Примером могут служить серьезные преобразования, которые требуются сегодня в сельском хозяйстве, где интенсивное фермерство приводит, с одной стороны, к истощению почвы, а с другой — к образованию остаточных отходов как в виде нитратов, смываемых в водоемы, так и в виде огромных свалок токсичных отходов, или сдвиги, происходящие сегодня в энергетической и транспортной отраслях. В каждом случае критика шла по восходящей — от выявления отдельных экологических проблем до оспаривания архитектуры производственной системы в целом. Идет ли речь о производстве продуктов питания, производстве энергии или о транспорте, движение в поддержку реформ сегодня в своих

действиях исходит из того, каким образом удовлетворяются потребности, и каким образом их можно удовлетворять по-иному — способами, которые работали бы в пользу общества и природных экосистем, а не во вред им.

ЗА ГРАНИЦАМИ «ГЕТТО» ОТХОДОВ

Zero Waste следует рассматривать именно в этом свете. С начала 1970-х годов многое было сделано для уменьшения загрязнения окружающей среды посредством избавления от отходов и для стимулирования уменьшения количества отходов. Однако рост количества отходов (и проблем, вызываемых этим ростом) продолжался. Вот как охарактеризовал эту ситуацию в 1999 г. Джоук Уоллер-Хантер, директор ОЭСР по вопросам экологии:

«Несмотря на почти тридцатилетние усилия в области экологии и обращения с отходами в странах ОЭСР, рост объема отходов в этих странах и экономический рост происходит в соотношении 1:1; 40%-ный прирост ВВП, зафиксированный в странах ОЭСР с 1980 г., сопровождался 40%-ным увеличением количества муниципальных отходов за тот же период... Аналогичные тенденции существуют в сфере потребления. Согласно данным наших коллег из экономического директората, в странах ОЭСР рост ВВП должен составить к 2020 г. 70-100%. Я лично не хотел бы жить в мире, где количество муниципальных отходов также окажется на 70-100% выше сегодняшних, и без того высоких, уровней».¹²²

То, что изначально воспринималось как ограниченная проблема, превратилось к концу 1990-х годов в сплошной экологический кошмар, и это привело к тому, что отходы стали одним из самых злободневных вопросов экологической стратегии ОЭСР в 2001 г.¹²³

Изначально стратегия фокусировалась только на повышении безопасности процесса утилизации отходов, затем речь пошла о возврате отходов в промышленное производство через вторичную переработку. И то, и другое осуществлялось «на конце трубы» — через управление отходами. При этом (по крайней мере в Соединенном Королевстве) связь между вторичной переработкой и обрабатывающими отраслями оставалась слабой. Муниципальный раздельный сбор рассматривался в первую очередь и, в основном, как «вариант» управления отходами. Он в значительной степени воспринимался как средство уменьшения количества отходов, выво-

зимых на свалки, а не как источник сырья для промышленности. Только теперь, после организации WRAP, связи между организаторами переработки вторсырья и промышленностью систематически строятся таким образом, чтобы рынок материалов превратился из проблемы в разумную основу для муниципального раздельного сбора и переработки отходов.

Вторичная переработка на местном уровне всегда сталкивалась с трудностями, пока оставалась, в основном, вариантом избавления от отходов. Различные попытки переработки или компостирования смешанных отходов постепенно сошли на нет — в пользу стратегии разделения источников отходов. Как только отходы, начинают изучать по отдельным, образующим их материалам, неизменно выявляются проблемы качества и реализуемости на рынке сырья. Кому можно предложить муниципальный компост, если в этом компосте содержатся остатки гербицидов из садовых отходов или гниющие обрезки мяса? Какие экономические параметры переработки стеклянных или пластиковых бутылок ведут к тому, что промышленность крайне неохотно идет на их повторное использование?

В каждом случае менеджеры, занимающиеся отходами, могли прийти к выводу, что материалы непригодны для вторичного использования или что их переработка бессмысленна с экономической или даже экологической точки зрения. Но проблемы, создаваемые утилизацией отходов, заставляют вернуть этот вопрос в повестку дня, только ставят его по-другому: что нужно, чтобы материал стал перерабатываемым с технической и экономической точки зрения? Подобный вопрос заставляет менеджеров, занимающихся отходами, отойти от «конца трубы». Он неизбежно подталкивает их прямо к вопросу «откуда берутся отходы?», и этот вопрос, в свою очередь, переключает внимание на процессы проектирования и производства в промышленности.

Это первая из образующихся связей. Вторая существует между вторичной переработкой и другой важной областью, являющейся источником экологических опасений, — использования природных ресурсов. Компостирование признается важным не только в качестве альтернативы вывоза на свалку биоразлагаемых отходов, но и с точки зрения его вклада в восстановление почвы и в борьбу с опустыниванием. Или возьмем, к примеру, бумагу. Переработка тонны бумажных отходов позволяет сохранить 17 деревьев. Таким образом, современное предприятие, занимающееся производством товаров из макулатуры, сохраняет 5 млн деревьев в год. Этот при-

мер отражает важность вторичного использования ресурсов. Он показывает, как связаны между собой проблемы ресурсов и загрязнения, и как эти проблемы — каждая по своему — перетекают в производственные проблемы более общего характера.

В этой книге утверждается, что отходы нельзя рассматривать изолированно. Попытки сделать это — с использованием старых или новых технологий — неизбежно остаются ограниченными по трем причинам. Во-первых, при вывозе отходов на свалку и их сжигании невозможно исключить опасности, связанные с каждым из этих методов. Можно ограничить эти опасности, можно попытаться управлять ими, но по мере ужесточения регулирования растут расходы, а проблемы, связанные с повседневной эксплуатацией (несчастные случаи, пожары, преступная небрежность, серьезные отказы, утечки и попадание токсичных остатков в воздух и воду), возникают вновь и вновь.

Во-вторых, утилизация отходов приводит к тому, что материалы выводятся из обращения. Современные формы избавления от отходов и предварительного их обезвреживания позволяют получать энергию или материалы из потока отходов, с которым приходится иметь дело. На свалках вырабатывается биогаз, который находит полезное применение. На МСЗ генерируется энергия, а из золы извлекаются низкосортные металлы. При компостировании смешанных отходов получается «серый» компост с высоким содержанием тяжелых металлов. Этот компост иногда используется для пересыпки и рекультивации свалок или для восстановления почвы. Но все эти процессы представляют собой не более чем побочное использование ресурсов в процессе их уничтожения и не могут идти ни в какое сравнение с сохранением ресурсов за счет вторичной переработки и компостирования с разделением источников.

В-третьих, при сведении проблемы отходов к избавлению от них приносится в жертву роль, которую могут играть отходы в переходе к экологичному производству. На свалках и МСЗ не задают никаких вопросов. Там принимают все, что к ним поступает, и руководствуются требованием о соблюдении норм и правил при наименьших затратах. Не так уж часто присуждают премии самым чистым свалкам или МСЗ с самими низкими выбросами. У них нет стимула для выискивания аккумуляторов в партии смешанных отходов. Если на МСЗ прибывает груз ПВХ, вся проблема сводится к тому, как организовать сжигание этого груза без превышения предельных значений для выбросов, и даже речи нет о том, чтобы пере-

адресовать этот груз в другое место. Люди, занимающиеся уничтожением отходов, совершенно не заинтересованы в уменьшении опасностей. Они даже стремятся получить выгоды от этих опасностей — их работа, связанная с рисками и опасностями для здоровья, оценивается по максимуму.

В значительной степени то же самое можно сказать о муниципальных перерабатывающих предприятиях независимо от того, является ли их целью переадресация мусора со свалок или выполнение правительственных контрольных показателей. Этот метод также является пассивным. Его динамика не обеспечивает связь с промышленной цепочкой с целью восстановления дорогостоящих материалов или извлечения токсичных отходов. Вместо этого силы тратятся на оспаривание нормативов, а после того, как эти нормативы становятся обязательными — на поиски возможностей выполнения официальных требований с наименьшими затратами. В этом контексте контрольные показатели или регулирующие нормативы рассматриваются как бремя, а не как приглашение к внедрению новых методов.

Zero Waste — иная перспектива. Отходы понимаются как проявление дефектов в промышленном проектировании. Они — симптом существования более общих проблем. Zero Waste представляет собой предотвращение самого появления отходов и создание цепочек, которые замедляют энтропию энергии и материалов и усиливают природные процессы метаболизма. По словам Михаэла Браунгарта, отходы следует приравнять к пище:

«Количество органических отходов, производимых муравьями, в четыре с лишним раза превосходит количество отходов, производимых шестью миллиардами людей, живущих сегодня на земном шаре. Но муравьи не создают экологической проблемы — они возвращают все продукты метаболизма в различные циклы. У природы не бывает отходов. Все продукты метаболизма подвергаются вторичному использованию в качестве „пищи“ для других организмов».¹²⁴

Zero Waste — это стремление понять, почему у людей эти цепочки оказались разорванными, и как их можно восстановить. В то время как традиционное управление отходами направлено на то, чтобы убрать их с глаз долой, Zero Waste — это стремление сделать их более заметными. Организаторы процессов переработки проводят аудиты отходов и отслеживают потоки материалов. При сборе отходов вместо закрытых бункеров на колесах они использу-

ют открытые пластиковые ящики. Вместо черных мешков в новой итальянской системе сбора для пищевых и остаточных отходов используются прозрачные. Коммунальные площадки для мусора (а в Новой Зеландии — и многие свалки) не организуются более в малодоступных местах в качестве места для размещения отходов, а становятся центрами приема отходов, направляемых на переработку, повторное использование и восстановление — становятся чем-то вроде большой «распродажи из автомобильного багажника». За последние годы утилизация отходов стала источником просвещения и развлечений. Школы организуют разведение калифорнийских червей и включают изучение отходов в свои учебные планы. Местное население добивается прозрачности мониторинга за предприятиями по утилизации отходов и финансирует собственные проверки. Никогда отходы не подвергались столь строгим проверкам, никогда не становились предметом столь широкого обсуждения.

Основание для такой новой «обозримости» заключается в том, что все, кто связан с образованием отходов и их обработкой, имеют возможность отделить те их части, которые могут быть возвращены в производство, от тех, которых — и это главное — вообще не должно быть. Я уже говорил о том, что важный момент в связи с отходами — возможность проведения оценки приемлемости современных промышленных процессов. Отходы и управление отходами становятся этапом проверки качества всей системы, на котором осуществляется отслеживание дефектов («плохие» отходы) вплоть до их источника. Ограничить управление отходами их уничтожением или пассивной переработкой — это значит пренебречь ролью управления в стимулировании новаций, направленных на создание «чистого» производства.

С этой же точки зрения можно рассматривать новую роль управления отходами как связующего звена между биологической и технической цепочками. Управление отходами из конечного пункта превращается в критически важную точку взаимодействия в рамках процесса круговорота материалов. В этом качестве оно нуждается в интеграции с производителями отходов, с одной стороны, и с потребителями восстанавливаемых материалов — с другой. Современная переработка отходов не ограничивается сбором и торговлей, она играет активную роль в системе «разумного» производства. Ее отправной точкой может являться направление ненужных материалов в полезное производство, но затем она начинает

содействовать появлению новых методов использования этих материалов и появлению новых материалов (и товаров). Оба этих случая работают на повышение рациональности использования ресурсов в рамках всей системы.

Наиболее склонные к новациям общественные институты, участвующие в новом управлении отходами, играли роль посредников. Их инженеры, специалисты-материаловеды и аналитики рынков сотрудничают с местной промышленностью в вопросах использования вторичных материалов. Они занимаются как консультированием, так и исследованиями, и консультируют управленцев по вопросам, связанным с новыми стандартами. Параллельно с этим, законы об ответственности производителей поощряют промышленность к принятию на себя соответствующих функций — к выполнению субподрядных работ по сбору отходов и их сортировке. Одновременно промышленность реализует собственную программу исследований и модернизации с целью увеличения срока службы товаров и материалов.

Zero Waste — это не просто форма управления отходами, это программа внедрения новшеств и трансформации промышленности. Строительство МСЗ или любого его химико-энергетического варианта подрывает этот динамичный процесс. В основе такого строительства лежит предположение, согласно которому с отходами следует обращаться как «с вещью в себе», не вторгаясь в вопросы о том, откуда они берутся, как можно было бы наиболее эффективно организовать их вторичное использование. При этом встает совсем другой набор вопросов: как работать в условиях экономики, обусловленной ростом масштабов производства, и как в этих условиях осуществлять контроль за загрязнением окружающей среды. И создаются «политические карты» собственной территории (сюда входит получение разрешений на планирование, деятельность местной оппозиции и условия принудительного проведения в жизнь регулирующих норм). Это точка зрения направлена внутрь (речь ведь идет о политической защите собственных интересов от внешнего давления). А надо бы смотреть вокруг и думать о более масштабных изменениях в промышленности.

В результате, хотя строительство нового МСЗ вроде бы помогает решать текущие проблемы, оно не учитывает связи, выражаясь словами Уоллер-Хантера, «между производством отходов и изменением климата, гибелью лесов, выбросами токсичных веществ, потерей биологических видов, усилением эрозии почвы и прочими

проблемами».¹²⁵ Такое строительство не позволяет объединить социальные и экономические возможности Zero Waste. Предотвращение образования отходов и вторичное использование сырья предлагают сферу действий на местном и региональном уровне по созданию нового производства, по возрождению городов, созданию рабочих мест для «зеленых воротничков», а также по совершенствованию экологического законодательства. Одно из главных положений Вальтера Стахеля заключается в том, что увеличение срока службы продукта ведет к «переключению» рабочей силы, занятой потреблением энергии и материалов. Для этого процесса требуется создание региональных ремонтных мастерских и организация на местах круговорота использования утративших материальную ценность и вышедших из моды товаров, и приемки для их дальнейшей промышленной переработки.¹²⁶

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Из-за отходов (равно как и из-за давления, оказываемого на природные ресурсы) экологические императивы вынудили определить заново некоторые экономические категории. Вместо сегментации линейного производства (первичные материалы, производство, распределение, потребление и образование отходов) экономисты «экологического направления» исходят из различий между разными производственными системами. В своей классификации они оперируют секторами или материалами, или социальными потребностями в рамках более широкой экологической системы и говорят об индустриальном «метаболизме» и о круговороте материалов, а не о денежных потоках, характерных для макроэкономического анализа.¹²⁷

Поэтому Zero Waste — основа с точки зрения производственных систем. В этом качестве Zero Waste имеет дело со сложными и многочисленными взаимосвязями. А центром его являются изменения. С точки зрения экономического мышления, Zero Waste говорит на языке Шумпетера, а не Адама Смита, и ведет речь о разрушении старого и внедрении нового, а не о поддержании равновесия на рынке. Изменения проистекают из напряжения, возникающего между материальными требованиями современного индустриального производства и экологическими ограничениями — так устроен мир. Поэтому Zero Waste — это выбор путей развития производственных систем.

НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ПОЛИТИЧЕСКОГО КУРСА

Я высказал предположение, что Zero Waste предусматривает также новый подход к выбору политического курса. Это неизбежно по трем причинам. Во-первых, попытки центрального органа (независимо от того, государственный он или корпоративный) руководить сложной системой за счет использования традиционных форм централизованного управления и контроля обречены на провал. По мере своего роста, корпорации сталкивались с этой коренной организационной проблемой, и сегодняшняя индустриальная эра характеризуется одним из организационных экспериментов, в котором децентрализация и синтез сочетаются таким образом, чтобы обеспечивались максимальные возможности для внедрения новшеств. Государства сталкивались с аналогичными проблемами, одна из которых находится в центре дискуссий о форме нового режима обращения с отходами.

Во-вторых, «зеленая» революция в сфере отходов и материалов ставит вопросы о взаимозависимости, на которые невозможно дать простые ответы с помощью рыночных инструментов, основывающихся на безответственности собственника. Как выразился Ульрих Бек, технология дошла до такой точки, в которой даже индивидуальная ответственность не срабатывает. Это справедливо как в отношении экологических последствий, так и в отношении изменений производственных систем, необходимых для сведения этих последствий к минимуму. Поэтому выбор курса должен определяться поиском новых путей, позволяющих решать вопросы, связанные с социализацией ответственности и с наличием взаимозависимостей в производстве.

В-третьих, уменьшение количества отходов и внесение изменений в производство материалов (из-за системного характера этих изменений) приводит к многочисленным последствиям, в связи с которыми возникает необходимость внести изменения в традиционную схему правительственных департаментов. Объединение усилий правительственных учреждений позволит начать разговор о необходимости новых средств для регулирования работы производственных систем. Такая инициатива может не соответствовать экономическим критериям, по которым оцениваются результаты работы отдельно взятого департамента, но она сможет пробить себе дорогу, если в расчет будут приниматься самые

разные результаты. Zero Waste приносит разнообразные дивиденды — и благодаря этому бросает вызов существующим системам, и способствует формированию определенной позиции внутри правительства.

В ходе обсуждения британской политики затрагивались некоторые проблемы и новации, связанные с инструментами, используемыми правительством в связи с проблемами отходов и эффективностью использования материалов. Результаты этого обсуждения сводятся к следующему:

- Центральный момент современной экологической политики — руководящая роль правительства и четкое видение долгосрочной перспективы. За счет этого обеспечивается синтез разных точек зрения, необходимый для осуществления системных изменений.
- Ответственность производителя — это новый путь решения проблемы учета взаимозависимостей. В рамках принимаемой стратегии выявляются группы участников (в данном случае, это фирмы, входящие в цепочку), на которые можно возложить коллективную ответственность за ряд экологических последствий и которым можно предложить самим разработать альтернативные решения. Правительство определяет нормативы и контрольные показатели, а группа участников решает, как реализовать все это.
- Для оказания поддержки переходу к экологичному производству можно использовать фискальную политику, применяя «фонды вторичной переработки» (посредством использования ипотечного залога и других пакетов налогов/льгот — от одной группы методов или участников к другой).
- Правительство вмешивается в процесс движения этих финансовых потоков и может вести переговоры непосредственно с фирмами или группами фирм по поводу условий, на которых могут быть получены финансовые льготы. Договоры об эффективности использования энергии могут служить в этой связи примером. Инструменты подобного рода могут находить самое широкое применение в области материалов и муниципальных отходов (в последнем случае — за счет расширения договоров о коммунальных услугах). Такие договоры представляют собой некую форму коллективного контракта или, как это называют голландцы, коллективного обязательства.
- Рассмотрение вопроса о преобразовании промышленности в

сторону Zero Waste через призму «умной» экономики делает информацию и ее распространение центральным моментом новых систем организации управления. Центральным становится вопрос о том, как обеспечивается поток информации в системе — особенно к тем, кто руководит системой из ее центра (идет ли речь о правительстве, промышленности или гражданском обществе) — а также вопрос об источниках информации, которой пользуются те, кто отвечает за производство (от домовладельцев, что занимаются компостированием, до крупных промышленных производителей). Zero Waste — это информационно-емкая система производства и одновременно система организации управления.

- Ключевую роль играют институты посредников между тремя основными секторами экономики — рынком, государством и населением. Такими институтами могут быть некоммерческие корпорации, которые выступают от имени правительства (как в случае WRAP или Углеродного траста), или коммунальные организации, занимающиеся раздельным сбором отходов и работающие в контакте и с жителями, и с муниципалитетами, и с рынками материалов. Новые формы регулирования крайне важны для третьего сектора.
- Наконец, существует проблема, связанная с ролью регулирования в рыночных условиях. Мои выводы по этому вопросу носят двойственный характер. Во-первых, рынки и регулирование — это не альтернативы. Проблема заключается не в том, что «рынок противостоит регулированию», а в том, каким должен быть рынок, и каким должно быть регулирование. Во-вторых, Zero Waste предъявляет более высокие требования обеим сторонам: с одной стороны, существенное расширение использования рыночных инструментов, скорректированных для обеспечения требуемых инициатив, а с другой — сильное «экологичное» государство, определяющее направление, структурирующее рынок и осуществляющее управление с помощью ограниченного набора нормативов. Рынок не может самостоятельно справиться с этой функцией.

Поскольку речь идет об отходах в Соединенном Королевстве, постнеолиберальный период в 1990-е годы привел одновременно к ослаблению правительства в сфере экологической политики, для которой требовалось сильное руководство со стороны государства, и к провалу попытки создания системы стимулов, чтобы поощрять

рынки к достижению совместно сформулированных целей. По этой причине британская политика в области отходов в этот период провалилась, и в результате Соединенное Королевство оказалось далеко позади достижений в области минимизации отходов.¹²⁸

Но тем не менее в этот период был разработан ряд политических инструментов, которые, после некоторой переделки, способны создавать экономический климат, стимулы, институты-посредники и социальный опыт, необходимые для программы конверсии, толчком к которой становится Zero Waste.

Я высказал предположение о том, что продвижение к Zero Waste повлечет множество последствий. Но и путей к Zero Waste — множество. Прямой путь — вторичная переработка и компостирование муниципальных отходов. Здесь следует установить высокие контрольные показатели (как из-за неотложных угрожающих экологических проблем, так и ради привлечения внимания тех, кто занимается управлением муниципальными отходами) к этой центральной проблеме переходного процесса. Но и сама промышленность должна двигаться вперед: установить амбициозные контрольные показатели не просто для каждой фирмы в отдельности, но для всей цепочки движения продукта, элементами которой являются эти фирмы.

Всем, кто этим занимается, нужно относиться к Zero Waste прагматически — и как к конечной цели, и как к методологии. Но речь идет и о более широком проекте — об изменении системы производства и потребления на систему, соответствующую требованиям и желаниям постиндустриальной эры.

ПРИМЕЧАНИЯ И ИСТОЧНИКИ

¹ Краткий итог научных свидетельств можно найти в работе P. Montague «Landfills are Dangerous», Rachel's Environment and Health Weekly, № 617, Sept. 24, 1988. В этой работе рассматриваются и ситуации, относящиеся к Великобритании.

² P. Elliott et al, British Medical Journal, August 17th 2001 и веб-сайт Министерства здравоохранения. Это исследование было начато в 1998 г., после того как были рассмотрены результаты исследования, проводившегося в Европе на 21 площадке, 10 из которых находились в Соединенном Королевстве. В ходе исследования были выявлены пороки развития эмбрионов у женщин, проживающих в пределах 3 км от свалок. В Соединенном Королевстве в настоящее время проводятся другие исследования, задача которых — получение количественной оценки выбросов в атмосферу и сточных вод с территории свалок.

³ M. Ritter and Gugele «Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-1999», European Environmental Agency, April 2001.

⁴ NIMBY — аббревиатура английского выражения «not in my backyard» (только не на моем заднем дворе).

⁵ Среди проводившихся в последнее время в Соединенном Королевстве кампаний, направленных против мусорных свалок, особо заметными были те, целью которых было предотвращение расширения территории свалок в Белфасте, Корнуолле, Кенте и Западном Ланкашире, а также закрытие свалки в Рондде.

⁶ Относительно Европы см. выпущенную Европейским агентством по охране окружающей среды работу «Environment in the European Union at the Turn of the Century», Copenhagen, 1999 и работу J. Schmidt, A. Elser, R. Strobel, M. Crowe, «Dangerous Substances in Waste», Technical Report № 38, European Environmental Agency, February 2000.

⁷ Хороший пример изучения научных свидетельств, относящихся к МСЗ и загрязнению окружающей среды — работа M. Allsopp «Incineration and Human Health», Greenpeace, 2001.

⁸ В случае с крупнейшим МСЗ в Соединенном Королевстве (в Эдмонтоне, Северный Лондон) было установлено, что высокотоксичная смесь золы и шлака направлялась на свалку в Эссексе, хранилась в открытых отвалах в Восточном Лондоне и использовалась при сооружении дороги и в стройматериалах для строительства жилых домов. Проверки, проведенные в отвалах Восточного Лондона, показали уровни диоксинов в диапазоне от 241 до 946 нг/кг, что соответствует уровню в 735 нг/кг, который определил

оператор МСЗ в своей зольной смеси, и что значительно превышает уровень 50 нг/кг, признанный приемлемым в Германии для уровня золы в почве или в общественных местах (например, на детских игровых площадках). В образцах, взятых с 44 участков почвы, на которые было вывезено 2000 т золы с ньюкаслского МСЗ в Байкере, были выявлены еще более высокие уровни. В одном случае уровень достиг 9500 нг/кг. Проверки, проведенные в Байкере, выявили также высокую степень загрязнения свинцом. На 19 подвергшихся проверке участков почвы были выявлены даже более высокие уровни (331 мг/кг) свинца, что привело к закрытию находящейся неподалеку городской фермы. В свете «находок», сделанных в Эдмонтоне и Байкере, Агентство по охране окружающей среды начало расследование «будущего» золы, образующейся на всех 11 муниципальных МСЗ.

⁹ В число предприятий Соединенного Королевства, которые были закрыты в последние годы из-за взрывов и пожаров, входит и муниципальный МСЗ в Данди, и принадлежащий SITA МСЗ для сжигания шин в Вулвергемптоне. Относительно предприятия в Вулвергемптоне см. ENDS Report № 313, February 2001.

¹⁰ На МСЗ в Эдмонтоне, который был модернизирован в 1996 г., Агентство по охране окружающей среды зафиксировало в период между 1996 и 2000 гг. почти 1800 случаев превышения (превышение определялось как выброс, составляющий 150% от установленного законом предельного значения и продолжавшийся не менее 1 часа). И это только то, что было зафиксировано официально.

¹¹ Споры по поводу работы предприятия в Байкере и отходов этого предприятия — это только один из многочисленных скандалов, связанных с отходами, которые происходили в 1990-е годы в разных странах, невзирая на существование современных контролирующих структур. В Байкере проблеме загрязнения окружающей среды золой первыми подняли местные владельцы земельных участков, которые сами оплатили организованные ими исследования и совместно с профсоюзом предприятия вступили в 18-месячный спор по поводу проведения официальных проверок, их результатов, их интерпретации и мер, принимаемых по результатам проверок. Кульминацией спора стало двухмесячное «гражданское расследование», которое возглавлял член парламента Эндрю Беннетт. В ходе расследования проблема была расширена до разбора стратегии управления отходами, принятой городским советом Ньюкасла, и альтернатив этой стратегии. Относительно оспариваемых научных данных и информации о современной экологической политике см. также Ulrich Beck «Ecological Politics in Age of Risk», Polity Press, 1995.

¹² В ходе изучения территории 4000 мусорных свалок в Соединенном Королевстве было установлено, что на 230 из них имели место серьезные инциденты, связанные с загрязнением окружающей среды, причем треть из этих 230 свалок представляет собой современные «герметизированные» свалки, а сооружение 10 из них было начато после 1990 г. «Waste Manager», March 20-22, 1994 (цит. по: Williams P.T. «Waste Treatment and Disposal», Wiley, 1998, p. 267).

¹³ Публикация US Environmental Protection Agency (Агентство по защите окружающей среды США) «Greenhouse Gas Emissions from Municipal Waste

Management», 1998, ES-1. Это окончательный вариант, в который были внесены изменения, учитывающие ряд спорных аргументов сторонников мусоросжигания. Но даже в этом варианте говорится о том, что уменьшение количества газа, вызывающего парниковый эффект, за счет переработки вчетверо превышает уменьшение, достигаемое за счет производства энергии путем сжигания отходов.

¹⁴ D. Gielen and T. Kram «The MATTER project on integrated energy/materials strategies for Western Europe», доклад для семинара ETSAP, Berlin, March 1998.

¹⁵ Цит. работа USEPA, 1998 (см. сноску 13).

¹⁶ Модель была разработана канадской консультационной фирмой REIC на основе изучения состава отходов и их переработки, проведенного в Соединенном Королевстве. Результаты приводятся в работе R. Murray «Creating Wealth from Waste», Demos, 1999, p. 39.

¹⁷ Между министерствами (и даже внутри министерств) все еще отсутствует согласие в отношении связи между уменьшением количества отходов, их переработкой и глобальным потеплением. В выпущенной Министерством экологии, транспорта и дорог Белой книге «Climate Change: UK Programme», опубликованной в ноябре 2000 г., идет речь о том, что итоговые изменения климата зависят от конкретных обстоятельств, связанных с материалами и местом, и высказывается предположение (на основе отчета, составленного консультационной компанией AEA Technology, связанной с МСЗ), что реализация Директивы о свалках лишь в незначительной степени отразится на выбросах углерода (снижение на 0,1 - 0,4 млн т). См. публикацию Department of Environment, Transport and the Regions «Waste Strategy 2000», HMSO, Vol. 1, p. 18.

¹⁸ R. Lal «Soil conservation and restoration to sequester carbon and mitigate the greenhouse effect», III International Congress, European Society for Soil Conservation.

¹⁹ E. Favoino «Composting: a backbone of intensive recycling schemes» в издании «The Potential for Recycling and Composting Led Strategy in Greater Manchester», Technical Papers, Greater Manchester Waste Disposal Authority, December 2001, p. 5.

²⁰ D.J. Gielen «The MARKAL systems engineering model for waste management». Доклад, подготовленный для семинара «Systems engineering model for waste management», Gotteborg, 1998.

²¹ Доводы об экологических преимуществах переработки отходов по сравнению с их сжиганием, в частности, применительно к полимерам и бумаге, более подробно рассматриваются в лондонском плане переработки отходов, который Ecologica подготовила для Лондонского консультационного комитета по вопросам планирования и Агентства по защите окружающей среды «Re-inventing Waste — Towards a London Waste Strategy», London, 1998.

²² P. Hawken, A.B. Lovins, L.H. Lovins «Natural Capitalism», 1999, p. 3.

²³ European Environment Agency «Environmental Signals 2000», Copenhagen, 2000, p. 102.

²⁴ Этот довод содержится в большинстве исследований, которые «идут по следам», т. е. определяют «следы», которые оставляют в окружающей

среде современные методы производства. Пример такой работы, где, среди прочего, идет речь и об отходах в Соединенном Королевстве, — исследование, проведенное на острове Райт. Финансировала это исследование Biffa — компания, занимающаяся отходами. Было показано, что «экологический след»* для жителей острова в расчете на душу населения в 2,4 раза превышал площадь острова — это лишь немного ниже показателя 2,5 для Соединенного Королевства в целом. См. работу, опубликованную колледжем Best Foot Forward and Imperial College, «Island State: an ecological footprint analysis of the Isle of Wright», Biffaward, 2000.

²⁵ A. Adriansse, S. Bringezu, A. Hammond, Y. Moriguchi, E. Rodenburg, D. Rogich and H. Schultz «Resource Flows: the Material Basis of Industrial Economies», World Resources Institute, Wuppertal Institute, Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Japan, 1997.

²⁶ Performance and Innovation Unit, Cabinet Office «Resource Productivity: Making More with Less», November, 2001.

²⁷ Доступные версии этого аргумента можно найти в работах: A.B. Lovins and L.H. Lovins «Factor Four», Earthscan 1997; P. Hawken, A.B. Lovins, L.H. Lovins «Natural Capitalism», 1999.

²⁸ G. Gardner and P. Sampat «Mind over Matter: Recasting the Role of Materials in Our Lives», World Watch paper 144, December 1998, p. 26.

²⁹ D. Gielen, T. Kram and H. Brezet «Integrated Energy and Materials Scenarios for Greenhouse Gas Emission Mitigation», доклад для семинара IEA/DOE/EPA; «Technologies to Reduce GHG Emissions: engineering-economic analyses of conserved energy and carbon», Washington, May 1999.

³⁰ По поводу выражения социальной идентичности через предметы, включая старые и новые, см. работы Pierre Bourdieu и, в частности, его замечательную книгу «Distinction: a Social Critique of the Judgement of Taste», Routledge, 1984.

³¹ Это определение взято из отчета Комиссии за 1992 г. Оно цитируется в работе J. Thornton «Pandora's Poison: Chlorine, Health and a New Environmental Strategy», MIT, 2000, p. 347-348.

³² Многочисленные примеры инициатив в области «чистого производства» можно найти в Journal of Cleaner Production, Elsevier Science.

³³ См. E. Favoino «Trends in the Treatment of Organic Waste in Europe», Ecologica; «The Potential for Recycling and Composting Led Strategy in Greater Manchester» chapter 1, Greater Manchester Waste Disposal Authority, December 2001.

³⁴ Эта точка зрения нашла свое отражение в докладе инженеров-проектировщиков из Кренфилда Cris Sherwin and Tracy Bharma «Beyond Engineering: Ecodesign as a proactive approach to product innovation» («За пределы чистой технологии — экологическое проектирование как активный подход к новациям в сфере продуктов»), опубликованном в «The Proceedings of Ecodesign 99».

* «Экологический след» — суммарная территория, подвергнувшаяся разрушению для удовлетворения потребностей человека. — Прим. ред.

³⁵ M. Braungart and W. McDonough «Design for Reincarnation», Resource, April 2000. См. также их статью «The Next Industrial Revolution» в *Atlantic Monthly*, October 1998.

³⁶ Цит. раб. «Design for Reincarnation».

³⁷ Данные по Северной Америке и Соединенному Королевству можно найти в работе R. Murray «Resource Productivity: Making More with Less».

³⁸ Имеются сведения о том, что некоторые программы переработки в США сокращались по этим причинам, теряя приводящие их в движение силы, свою политическую поддержку и в конечном итоге свой бюджет. См. Institute for Local Self Reliance «Wasting and Recycling in the United States», 2000, Grass Roots Recycling Network, Athens GA, 2000.

³⁹ «Гибкая специализация» — термин, введенный К. Сейблом и М. Пиором для их книги «The Second Industrial Divide», Basic Books, 1984. Книга стала первой работой, в которой был раскрыт характер новой модели. Эту новую модель именуют также «производство точно-в-срок», «постфордизм» и «гибкое производство». См. также ключевую работу по этой теме M. Best «The New Competition», Polity, 1990.

⁴⁰ Две организации, добившиеся наибольшего успеха во вторичном использовании ресурсов — это Армия спасения и Oxfam, хотя ни одна из них до сих пор не отважилась заняться отдельным сбором ТБО на улицах. Крупнейшую организацию, занимающуюся отдельным сбором на улицах в Соединенном Королевстве, представляют 250 членов Community Recycling Network.

⁴¹ Один пример появился, когда стало известно, что Комиссия по аудиту и Министерство экологии, транспорта и дорог (под давлением промышленников) классифицировали повторное использование в строительстве токсичной золы с МСЗ как переработку. В результате лучшим способом выполнить правительственные контрольные показатели по переработке стало сжигание всех горючих отходов, чтобы получить максимальное количество остаточной золы. При этом игнорируется (как и во многих спорах об определениях) проблема качества переработанного материала, о которой уже шла речь.

⁴² Это признанный в Евросоюзе рабочий документ о будущей директиве о биоотходах. В этом документе предлагается организовать отдельный сбор биологических отходов во всех городах с населением свыше 100 000 человек в течение трех лет после вступления директивы в силу, а во всех городах и деревнях с населением свыше 2000 человек — в течение 5 лет. Следует составлять планы сбора бытовых отходов, а также биоотходов из ресторанов, отелей, столовых на предприятиях, отходов магазинов, рынков, предприятий пищевой промышленности. См. European Commission, Working Document «Biological Treatment of Biowaste, 2nd draft», Brussels, February 2001.

⁴³ Одно из крупнейших мусороперерабатывающих предприятий в Соединенном Королевстве — коммунальное предприятие ECT, использует рыночные данные группы Asom, собранные на основе почтовых кодов, для оценки состава и качества отходов из любой конкретной местности. На основе этих данных предприятие планирует свои выезды для сбора мусора, прогнозирует количества собираемых отходов для дальнейшей переработки и оценивает результаты работы.

⁴⁴ Принятая в Соединенном Королевстве система кредитов на сбор и размещение отходов предусматривает такие трансферты между отдельными организациями, хотя экономии на сборе отходов часто трудно бывает получить из-за отсутствия гибкости в контрактах. В 1999/2000 гг. Управление по удалению отходов выплачивало в среднем 23,87 фунтов за каждую тонну из 1,1 млн т отходов, которые были направлены на переработку или компостирование, и таким образом избежали отправки на свалки и МСЗ, но плата за 32 000 т переадресованных отходов, сбором которых не потребовалось заниматься, составляла лишь 0,92 фунта за тонну.

⁴⁵ G. Gardner and P. Sampat «Mind Over Matter: Recasting the Role of Materials in Our Lives», *Worldwatch Paper* 144, December 1998, p. 15.

⁴⁶ L.D. Simone and F. Popoff «Eco Efficiency», MIT, 1997, p. 3. Авторы в свое время являлись председателями, соответственно, Minnesota Mining and Manufacturing Co. и Dow Chemical Company и возглавляли в WBCSD рабочую группу по вопросам экологической эффективности. См. также N. Nemerow «Zero Pollution for Industry», John Wiley, 1995.

⁴⁷ Примеры уменьшения количества отходов можно найти в уже цитированной работе L.D. Simone and F. Popoff. Примеры нулевых выбросов приводятся в проекте Zero Project Университета ООН.

⁴⁸ Проблемы распространения «экологических систем управления» (EMS) на проектирование и разработку продуктов рассматриваются в работе G. Ries R. Winkler and R. Züst «Barriers to successful integration of environmental aspects in product design», опубликованную в «EcoDesign '99. Proceedings of The First International Symposium of Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing», Tokyo, February 1999, p. 527-532. Обсуждение связано со швейцарским опытом. Хотя авторы выявили определенные трудности, из их доклада ясно, что существует явное стремление к эффективной интеграции EMS и разработки продуктов, и что все большее число фирм учитывают вопросы экологии в своих исследованиях и разработках (60% из исследованных 250 фирм осуществляли такую интеграцию в 1997/1998 гг. по сравнению с 20% двумя годами ранее).

⁴⁹ Отличный анализ индустрии хлора с этой точки зрения содержится в работе J. Thornton «Pandora's Poison» — см. цит. раб. MIT, 2000.

⁵⁰ См. W.R. Stahel «The service economy: wealth without resource consumption», *Philosophical Transaction A, Royal Society*, London 355, p. 1309-1319. См. также работу O. Giardini and W.R. Stahel «The Limits to Certainty», 2nd edition, Kluwer Academic Publishers, 1993.

⁵¹ «Автомобильный проект», над которым работал Michael Braungardt, может служить образчиком новой «экономики ресурсов».

⁵² The Product Life Institute «The Shift from Manufacturing to a Service Economy 1998-2010», Geneva, p. 165.

⁵³ См. David Morris «Building a new carbohydrate economy», *Renewable Energy World*, Vol. 4, № 5, September-October 2001.

⁵⁴ Согласно оценкам Franklin Associates, воздействие на окружающую среду нового материала Ecolean на 30-70% ниже, чем воздействие стекла, многослойного картона и алюминия, которых он призван заменить.

⁵⁵ Генри Форд в своей автобиографии приводит ряд проницательных замечаний по поводу старого технологического порядка, кото-

рый отверг его инициативы как неработоспособные (см. «My Life and Work», Heinemann, 1924).

⁵⁶ Относительно раннего этапа формирования оппозиции сжиганию мусора в США см. гл. 6 работы В. Commoner «Making Piece with the Planet», Gollancz, 1990.

⁵⁷ Швеция в 1990 г. ориентировалась на свалки и сжигание мусора примерно в равной степени (44% и 41%), а на вторичную переработку и компостирование приходилось 16%. В этом же году они внесли поправки в Закон о твердых отходах: вводились принципы ответственности производителя и определялись стимулы для переработки сухих отходов. В 1992-1994 гг. было принято законодательство об ответственности производителя, а также постановления, охватывавшие упаковку, шины и бумажные отходы. К 1997 г. переработка и компостирование достигли уровня 33%, и этот рост должен ускориться после того, как вступит в силу закон, запрещающий отправлять на свалки органические отходы. Во Франции переработка отходов оставалась в тени мусоросжигания до 1999 г., когда Министерство экологии выпустило приказ о закрытии 20 МСЗ, которые вносили большой вклад в загрязнение окружающей среды (а еще для 40 МСЗ был установлен испытательный срок). Было также выпущено распоряжение об изменении планов обращения с отходами в сторону большего вторичного использования отходов.

⁵⁸ Голландская программа является частью реакции на страхи, которые вызывали диоксины в конце 1980-х годов, когда было установлено, что исходный источник высокого содержания диоксинов в коровьем молоке и молочных продуктах — выбросы МСЗ. Было обнаружено, что ни один МСЗ не соответствует обязательным нормативам. После перестройки программы проводились регулярные исследования, показавшие, что до сих пор не все МСЗ нового поколения соответствуют строгим стандартам, установленным законодательством страны.

⁵⁹ Директива о биоотходах планировалась как дополнение к Директиве о мусорных свалках (более подробные сведения см. выше сноску 42).

⁶⁰ См. предложения Комиссии для VI Программы экологических действий ЕС, опубликованной в феврале 2001 г. (ENDS Report 313, p. 46-48), и выступление уполномоченного по вопросам экологии Маргот Валлстрем на европейском форуме по отходам 21 июня 2001 г. В своем выступлении она наметила на возможный сдвиг от инициатив, связанных с ответственностью производителей из Евросоюза, определяемой на основе продукта, в сторону более широкой политики, в основе которой будут лежать материалы.

⁶¹ Итальянское постановление № 22, внедрившее ряд директив ЕС, включало положение о том, что неопасные отходы должны размещаться в том районе, в котором они были получены.

⁶² См. R. Crowe «Green finds a primary role in the boardroom», Financial Times, April 12, 2001.

⁶³ Атомная промышленность, например, оказалась в тяжелом положении в 1970-е годы в результате возникновения опасений по поводу выбросов, захоронения ядерных отходов и расходов по выводу АЭС из эксплуатации. Постепенное вытеснение полихлорированных бифенилов, ХФУ и асбеста

становится угрозой для фирм, зависящих от этих материалов. Производители пестицидов оказались атакованными с четырех направлений — со стороны последствий воздействия пестицидов (особенно — содержащих в своей основе хлорорганические соединения) на персонал предприятий, где они выпускаются, на фермеров, применяющих эти пестициды, влияющие пестицидов на качество воды и со стороны потребителей пищевых продуктов с остаточным содержанием пестицидов. В некоторых случаях (особенно это касается компании Union Carbide в связи с катастрофой на ее предприятии в индийском Бхопале) адресованные производителям требования о выплате компенсаций из-за инцидентов, связанных с загрязнением окружающей среды, оказывались настолько масштабны, что фирмы вскорее вынуждены были прекратить свою деятельность за рубежом.

⁶⁴ Давление, оказываемое на крупные компании Соединенного Королевства с целью заставить их принимать во внимание экологические соображения при принятии решений, возросло из-за недавних выводов, сделанных Комитетом Турнбулла (Turnbull Committee) о руководстве корпорациями. В этих выводах содержатся рекомендации по управлению экологическими рисками.

⁶⁵ R. Slater «State of Composting in the UK», Materials Recycling Handbook, Emap, 2001.

⁶⁶ Джон Гаммер, например, пренебрег рекомендациями своих чиновников при выделении 12 млн фунтов из фондов «Капитального вызова» лондонским районным муниципалитетам, поскольку они представили детальный план, который обещал существенное увеличение сбора и переработки вторсырья в городе. Существует множество подобных примеров и за период пребывания в этой должности Майкла Мичера.

⁶⁷ Merrill Lynch «Pollution Control», September 1998, p. 7.

⁶⁸ Система кредитования переработки предусматривает использование параллельного принципа в государственном секторе — с осуществлением передачи средств между ведомствами, которые в этой ситуации являются независимыми участниками (эти средства возникают за счет экономии средств на утилизацию отходов); переводимые суммы являются «надбавкой» к цене.

⁶⁹ Обратите внимание на разногласия, связанные с отчетом члена совета Агентства по охране окружающей среды Пола Далтона, посвященным неадекватности регуляторных методов Агентства в отношении земли («Just Who Does the Environment Agency Protect», August 2001). Эти разногласия подытожены в статье Пола Брауна, напечатанной в Guardian от 12 сентября 2001 г.

⁷⁰ Джон Тернер в ходе показаний перед Специальным комитетом Палаты общин в «Delivering Sustainable Waste Management», «Minutes of Evidence», p. 89.

⁷¹ Существует 15 схем обеспечения соответствия, крупнейшая из которых — VALPAK, представляет 3000 охваченных обязательствами сторон и охватывает 60% рынка обеспечения соответствия.

⁷² Оценки, составленные Агентством по охране окружающей среды, содержатся в документе о девяти региональных стратегиях, выпущенном Агентством в 2001 г. Результаты, обеспечиваемые моделью стратегии для

отходов, и модели RIA, связанной с Директивой о свалках, содержатся в Annex B «A Way with Waste», DETR, 1999, Vol. 2, p. 148-160.

⁷³ Компания Manchester Waste Ltd и Управление по удалению отходов Манчестера вели спор с Агентством по охране окружающей среды по поводу классификации органического «выхода» с их установок для механической обработки, которые на тот момент классифицировались как «неинертные отходы» и подлежали обложению налогом на свалки. См. отчет Специального комитета Палаты общин при Комитете по экологии, транспорту и региональным вопросам «Delivering Sustainable Waste Management, Minutes of Evidence», March 14, 2001, p. 62.

⁷⁴ Организации, ответственные за сбор отходов, обязаны доставлять отходы на такие предприятия в соответствии с Законом о защите окружающей среды 1990 г. Этот закон предоставляет организациям право первоочередного доступа к любым отходам или материалам для переработки в их районе.

⁷⁵ Предполагалось, что в контрактах ИЧФ будет предусмотрена определенная степень разделения этих рисков с подрядчиками. При этом признавалось, что это приведет к более высоким ставкам «сбора с ворот». В исследовании, проведенном для Министерства промышленности и торговли, сообщалось, что «сборы с ворот» в первоначальных контрактах на отходы в рамках ИЧФ (все контракты были в первую очередь ориентированы на МСЗ) были на 19-26% выше, чем в контрактах с ценой, назначаемой на основе «издержки + фиксированная прибыль». См. Imrax Capital Corporation Ltd «The Influence of PFI Waste management Pricing», Report for New and Renewable Energy Programme, ETSU, B/WM/00549/REP, 2000.

⁷⁶ Реальность конфликта демонстрируется не только низкими показателями для переработки, достигнутыми организациями Соединенного Королевства, которые обслуживают МСЗ, но также программами использования вторичного сырья в таких странах, как Нидерланды и Дания, которые призваны определить объемы и приоритетные материалы, необходимые для МСЗ каждой из этих стран.

⁷⁷ Недавно в некоторых областях индустрии отходов произошло изменение взглядов. В недавнем документе Biffa замечалось, что «большинство представителей отрасли согласно с тем, что, как минимум, 60% — это реалистичный контрольный показатель для переадресации со свалок на био-разложение и переработку». См. Biffa «PFI Update», July 2001. Biffa являлась исключением в индустрии отходов, когда провела переоценку роли управления отходами в свете потребности перепланировать биологические и технические циклы.

⁷⁸ Заявление об этой позиции содержится в работе J. Rifkin «The Age of Access», Penguin 2000.

⁷⁹ В консультационном докладе Министерства промышленности и торговли по стратегии в области возобновляемой энергии подчеркивается, что ОВЭ представляют собой важного потенциального «вкладчика» в программы по возобновляемым источникам энергии («New and Renewable Energy for the 21st Century», DTI, March 1999). А в консультационном докладе «1999 Waste» эта тема получила развитие. В выводах доклада говорится, что «правительство будет по-прежнему поощрять восстановление энергии из отхо-

дов, и при этом ВРЕО будет оставаться частью стратегии для возобновляемой энергии» («A Way with Waste», DETR, 1999, Vol. 1, p. 21). Тем не менее, если исходить из стратегии, связанной с изменением климата, отходам придавалось лишь минимальное значение — в основном из-за отчета АЕА, в котором содержится оценка, согласно которой при определении «экономи» CO₂ за счет вторичной переработки не учитывается вся энергия, сэкономленная за счет того, что удастся избежать производства из исходных материалов (см. сноску 13).

⁸⁰ «Making Waste Work», DETR, 1995, p. 53.

Возникли также разногласия по поводу токсичной золы с завода в Шеффилде и по поводу загрязнения окружающей среды в Данди. В Шеффилде проверки шлама выявили показатели диоксинов на уровне 150 нг/кг. В Данди исследование, проведенное «Друзьями Земли» (Friends of Earth), выявило такие уровни загрязнения вокруг МСЗ, что возникли требования о проведении медицинского обследования жителей этого района. См. Sunday Times, July 15, 2001.

⁸¹ Модель WISARD внедрялась с существенными задержками, вызванными, как утверждалось, тем, что ее разработчики столкнулись со сложностями в попытке получить результаты, которые поддерживали бы «комплексный вариант». В конечном итоге эта проблема была решена, но меньше чем через год Шотландское агентство по охране окружающей среды решило прекратить обязательное применение этой модели на том основании, что она неизменно дает результаты в пользу сжигания мусора.

⁸² В первой половине 1990-х годов существовала небольшая программа дополнительного кредитования в помощь организуемой местными властями вторичной переработке. Позднее индивидуальные поощрения выдавались в рамках программ «Капитальный вызов» и «Единый бюджет восстановления материалов». Общий итог составил, вероятно, менее одной десятой от суммы, выделяемой на субсидирование сохранившихся в Соединенном Королевстве МСЗ.

⁸³ В ответ на парламентский запрос министр Майкл Мичер заявил, что это положение не является обязательным, но в руководстве, тем не менее, по-прежнему идет речь о весовых показателях.

⁸⁴ Цит. раб., с. 58.

⁸⁵ Цит. раб. «A Way with Waste», Vol. 1, p. 25. Эта формулировка поддержана в «Waste Strategy 2000», Vol. 2, p. 77.

⁸⁶ Цит. раб., Vol. 2, p. 19. В «Waste Strategy 2000» при подтверждении этой точки зрения говорится, что установки ОВЭ должны занимать соответствующее место и не вытеснять переработку, но не были установлены географические границы для сбора отходов, так что использование ОВЭ предполагалось в районах, где их мощности соответствуют всему потоку ТБО.

⁸⁷ В сентябре 2000 г., после вмешательства Министерства, было объявлено, что приоритет при распределении средств ИЧФ следует отдавать переработке отходов, но условия ИЧФ и характер решений все еще благоприятствуют капиталоемким процессам и содействуют совершенно неуместным долгосрочным контрактам. Что касается 140 млн фунтов на переработку отходов, то на 2001/2002 г. не было выделено ничего.

⁸⁸ Proceedings of the Welsh Assembly, May 10, Cardiff, 2001.

⁸⁹ Данные относятся к сухим, предназначенным для вторичного использования ТБО, и были получены из документа DEFRA «Municipal Waste Management 1999/2000» (Управление муниципальными отходами), июль 2001 г., из табл. 8 и 9, а также из оценок, выполненных для состава отходов в Соединенном Королевстве канадской компанией REIC, занимающейся анализом отходов. Намеченные контрольные показатели сбора отходов взяты из лучших реальных программ, реализуемых в Соединенном Королевстве и Канаде.

⁹⁰ Уровни содержания органики, выявленные в остаточных отходах в системах комплексного сбора пищевых отходов, используемых в Италии, составляют 15-20%. В лучших схемах такого рода эти уровни снижаются до 10%. В Австрии и Германии они составляют в среднем 40%, а в Нидерландах — 50% (отчасти из-за высоких уровней переадресации сухих отходов, предназначенных для переработки, а частично — вследствие широкого распространения колесных бункеров для сбора остатков; это позволяет собрать большее количество органики по сравнению с итальянской системой); см. пример 2.

⁹¹ Агентство по охране окружающей среды выпустило в конце 2001 г. консультационный документ «Guidance on the Waste Treatment Requirements of Article 6(a) of the Landfill Directive». В этом документе термин «обезвреживание» трактуется узко, так что все остатки после разделения отходов по источникам для вторичной переработки следует считать «обезвреженными», несмотря на то, что их способность к биоразложению никоим образом не уменьшилась. Это еще один пример экологического минимализма Соединенного Королевства, и это вполне в духе британской оппозиции Директиве ЕС о биоотходах.

⁹² МПБО в основном игнорировалась в Соединенном Королевстве. В настоящее время две установки находятся на стадии планирования, но МПБО редко принималась во внимание, когда организации, работающие с отходами, составляли планы обращения с отходами. В «Waste Strategy 2000» содержится лишь краткое упоминание об МПБО, отмечается ее широкое применение в Австрии и Германии, и освещаются проблемы, связанные с контролем за загрязнением окружающей среды, выявленные в этих странах в связи с такими установками. Этот метод не был предусмотрен в качестве варианта в моделях, на основе которых составлялась «Waste Strategy 2000», и не был включен в предполагаемый «комплексный вариант», в рамках которого сжиганию с восстановлением энергии отдается предпочтение как составляющему «полную и неотъемлемую часть решений, принимаемых на местном и региональном уровне» (см. «Waste Strategy 2000», Vol. 2, p. 78-85).

⁹³ В недавно вышедшем отчете AEA Technology, составленном для Комиссии ЕС («Waste Management Options and Climate Change», ED 21158, 2001), содержится оценка, согласно которой в результате МПБО образуется наименьший поток парниковых газов (предотвращенный выброс 340 кг CO₂ на тонну ТБО) по сравнению со всеми остальными вариантами переработки смешанных отходов перед отправкой на свалку. Основная причина — «изоляция» углерода при отправке на свалку стабилизированной органики, прошедшей процесс МПБО.

⁹⁴ См. выступление Питера Джонса из Biffa перед Специальным комитетом в октябре 2000 г. (Environment, Transport and Regional Affairs Committee, 5th Report «Delivering Sustainable Waste Management, Minutes of Evidence», March 2001, p. 7-8). Переработчики отходов усиливали давление, добиваясь увеличения налога на свалки до 25-40 фунтов за тонну, но это отчасти было обусловлено высокой стоимостью обезвреживания остаточных отходов, а не стоимостью вторичной переработки. Нижний уровень этой оценки базируется на дополнительных затратах, связанных с переходом на интенсивную вторичную переработку отходов во всех секторах экономики при все большем переносе ответственности за финансирование вторичной переработки на рынок через законодательство об ответственности производителей.

⁹⁵ В Италии была введена система с тремя потоками. Затраты на нее близки к затратам на традиционные системы сбора отходов (или даже несколько ниже). Это частично обусловлено низкозатратными методами сбора пищевых отходов, а частично — возможностями экономии на многочисленных регулярных сборах отходов (3-4 раза в неделю во многих средиземноморских странах) после того, как пищевые отходы были отделены (см. пример 2). Согласно прогнозам, применение итальянской модели для пищевых отходов в Большом Манчестере позволит сократить затраты на систему обращения с отходами во всех девяти административных районах. См. S. Ricci «Guidelines and Costs for the Management of Food Waste in Greater Manchester», Ecologica «The Potential for a Recycling and Composting-led Strategy for Greater Manchester», Greater Manchester Development Authority, December 2001.

⁹⁶ The Essex High Diversion Programme, «Prospectus», Chelmsford, June 2000. Доля местных властей в новых фиксированных инвестициях составляет, согласно оценке, 35,5 млн фунтов. В случае государственного финансирования сумма поддержки уменьшилась бы до 18,5 млн фунтов, а в целом для финансирования переходного процесса потребовалось бы 35,5 млн фунтов.

⁹⁷ В оценке не учтены кредиты на переработку, предоставляемые Советом графства Эссекс (эти кредиты отражают расходы на избавление от отходов и налог на свалки), а также увеличение затрат на площадки для КГМ. Включение кредитов на вторичную переработку в обязательное финансирование принесло бы дополнительно 3 млн фунтов в год, и в целом на одно домашнее хозяйство приходилось бы 18 фунтов в год.

⁹⁸ Затраты на переходный процесс зависят отчасти от уровня расходов на утилизацию отходов. Согласно исследованию, проводившемуся в Большом Манчестере (аналогичном тому, которое проводилось в Эссексе), капитальные вложения составили 4,5 млн фунтов, а затраты на переходный процесс — 25 млн, при том что численность населения в Манчестере на 50% больше, чем в Эссексе. Основная причина более низких затрат — более высокий уровень расходов на утилизацию отходов (экономия в 36 фунтов на каждой тонне, от которой не требуется избавляться) в девяти административных районах Большого Манчестера, а также применение низкозатратных итальянских схем сбора пищевых отходов. Для сравнения укажем, что в Торонто, где расходы по утилизации отходов высоки, поскольку прихо-

дится экспортировать отходы на свалки Мичигана, Совет недавно обнаружил свои планы добиться выполнения 60%-го контрольного показателя по переадресации к 2006 г. при дополнительных расходах всего 5 фунтов за тонну.

⁹⁹ Эта сумма может оказаться и ниже, если переход к системе четырех потоков приведет к тому, что объем отходов упаковки в общем потоке бытовых отходов, составляющем, согласно оценке, 4,6 млн т, превысит прогнозируемые 1,2 млн т, необходимые для достижения 60%-го контрольного показателя. Предложение в этом случае превысит спрос, что будет способствовать снижению цен на СВУ.

¹⁰⁰ Если в 2001 г. будет достигнут 50%-ный контрольный показатель для восстановления отходов упаковки, это обойдется «связанным обязательствами сторонам» примерно в 100 млн фунтов, и лишь незначительная часть этой суммы пойдет муниципальному сектору (сумма в 100 млн фунтов взята из правительственного консультационного документа «Recovery and Recycling Targets for Packaging Waste», September 2001).

¹⁰¹ Правительство в настоящее время изучает результаты деятельности Агентства по охране окружающей среды за 5 лет. Проект отчета был представлен в ENDS № 320, September 2001. В нем не рассматривается основная проблема, возникшая в связи с деятельностью Агентства по защите окружающей среды, а именно — проблема действенности работы организации в области охраны окружающей среды, в сочетании с функциями нормирования.

¹⁰² Фонд новых возможностей разработал плодотворные методы управления процессом проведения торгов, включающие организацию совместных семинаров для подателей заявок и индивидуальные консультации специалистов.

¹⁰³ Начиная с 1994 г. ОЭСР сделала минимизацию отходов, расширение ответственности производителей и изменение режима потребления основной задачей своей работы, связанной с отходами.

¹⁰⁴ Цит. раб. — см. сноску 29.

¹⁰⁵ Цит. раб. — см. сноску 13.

¹⁰⁶ G.A. Davis «Principles of Application of Extended Producer Responsibility», Proceedings of the OECD Joint Workshop on Extended Producer Responsibility and Waste Minimization Policy, Paris, March 2000, Vol. 1, p. 102-108. Гари Дэвис работает в Центре чистых продуктов и чистых технологий университета Теннесси.

¹⁰⁷ В отношении других продуктов и веществ Евросоюз использует запреты — как в случае отправки на свалки шин и постепенного отказа от ХФУ в холодильниках и кондиционерах, а также от галлона в противопожарных системах и огнетушителях.

¹⁰⁸ Именно так и обстояло дело в секторе электрических и электронных товаров, где фирмы из Соединенного Королевства ощутимо противились распространению вторичной переработки, несмотря на предстоящую директиву Евросоюза и на прогресс, достигнутый на континенте в области вторичной переработки электроники.

¹⁰⁹ Report of Task Force of the Advisory Group on Packaging, Depra, November 2001.

¹¹⁰ Более подробные сведения содержатся в публикации ECOTEC «Effect of Landfill Tax — Reduced Disposal of Inert Waste to Landfill», January 2000.

¹¹¹ См. E. Darier (ed.) «Discourses of the Environment» (Размышления об окружающей среде), Blackwell, 1999, особенно введение, написанное Darier, и главу «Environmentality as Green Governmentality» (автор T.W. Luke), p. 121-150.

¹¹² Это позиция Ульриха Бека, профессора социологии одного из международных страховых центров в Мюнхене. Она изложена в ряде книг, посвященных современному риску. В особенности обратите внимание на его книгу «Age of Risk», Polity Press, 1995.

¹¹³ О проблемах, связанных с научными знаниями, и их применением при оценке традиционных рисков говорится в работе M. O'Brien «Making Better Environmental Decisions», MIT Press, 2000. В ней излагаются также основные положения другого подхода, именуемого «альтернативной оценкой».

¹¹⁴ Европейское агентство по охране окружающей среды недавно провело исследование («Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000»), выявившее проблемы, связанные с информацией, рисками и управлением. Исследование было опубликовано в январе 2002 г. В свете исторического опыта обращения с рисками, например, связанными с асбестом, авторы исследования рассматривают вопрос о том, как более доступная, основанная на данных науки информация и управление, осуществляемое заинтересованными лицами, помогают свести к минимуму ущерб для окружающей среды и максимально способствуют внедрению новаций. Предложения имеют конкретное отношение к проблеме информации и управления в связи с Zero Waste.

¹¹⁵ Performance and Innovation Unit, Cabinet Office «Resource Productivity: Making More with Less», November 2001.

¹¹⁶ Бывшее Министерство экологии, транспорта и дорог выпустило указания относительно отчетности по отходам, которые должны были помочь компаниям измерять объемы производимых ими отходов, улучшить управление отходами и добиться экономии. Эти указания следует распространить на стратегии повышения эффективности использования материалов, о которых здесь идет речь.

¹¹⁷ Об альтернативных общественных институтах, обеспечивающих для промышленности техническую поддержку и консультации, см. H. Rush et al «Technology Institutes: Strategies for Best Practice», International Thompson Business Press, 1996.

¹¹⁸ The Advisory Committee on Business and the Environment «Resource Productivity, Waste Minimization and the Landfill Tax», August 2001. В других рекомендациях, содержащихся в этой работе, говорится об увеличении расходов на свалки и об использовании дополнительных налоговых поступлений для финансирования инициатив по повышению эффективности использования ресурсов в промышленности.

¹¹⁹ Lord Marshall «Economic Instruments and Business. Use of Energy», Treasury, November 1998.

¹²⁰ Описание программы можно найти в работе P. Hermens and T. van Roemburg «Dutch Perspective on Waste prevention Target Setting»,

ГЛОССАРИЙ

OECD Joint Workshop on Extended Producer Responsibility and Waste Minimization Policy, Vol. 2, March 2000, p. 41-49; Proceedings of the OECD Joint Workshop on Extended Producer Responsibility and Waste Minimization Policy, Introductorily speech, Vol. 1, March 2000.

¹²¹ О повторном использовании материалов и способах влияния на его расширение со стороны потребителей и местных властей см. N. and D. Goldbeck «Choose to Re-use», Ceres Press, New York, 1995.

¹²² Proceedings of the OECD Joint Workshop on Extended Producer Responsibility and Waste Minimization Policy. Цит. раб., Vol. 1, Introductorily speech, March 2000.

¹²³ OECD «Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century», принята министрами экологии стран-участниц ОЭСР 16 мая 2001 г., а также прилагаемая «Environmental Outlook».

¹²⁴ M. Braungardt «Waste Must Equal Food», Green Punkt Scheme Annual Report 2000, «Recycling as a Source of Raw Materials», p. 78. Он продолжает: «Природные процессы являются не эффективными, а эффективными с экологической точки зрения». Природа не сохраняет, она «отправляет в отходы» — однако при наличии подходящих ресурсов (только взгляните на вишневое дерево весной, какая «растрата» энергии и сырья!).

¹²⁵ J. Waller-Hunter, цит. раб.

¹²⁶ Идеи этого автора сосредоточены в работе W.R. Stahel «From Design for Environment to Designing Sustainable Solutions», ELOSS Publishers, 2001, p. 1553-1568.

¹²⁷ Краткое изложение подхода, связанного с промышленным метаболизмом, который основывается на фактическом потоке материалов, содержится в работе R. U. Ayres «Industrial metabolism: theory and policy», в книге R.U. Ayres and U.E. Simonis (eds) «Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development», United Nation University Press, 1994.

¹²⁸ Относительно перехода экологической политики от централизованного регулирования к рыночным инструментам и возникающих при этом проблем см. M.R. Chertow and D. Esty (eds) «Thinking Ecologically: the next generation of environmental policy», Yale, 1997.

- ИЧФ** — инициатива частного финансирования
КГМ — крупногабаритный мусор
МПБО — механическая переработка бытовых отходов
МСЗ — мусоросжигательный завод
МСК — мусоросортировочный комплекс
ОВЭ — «отходы в энергию» — фактически иное название мусоросжигательных заводов (МСЗ)
ОНВТ — обязательства по неископаемым видам топлива
ОЭСР — организация экономического сотрудничества и развития
ПВХ — поливинилхлориды
СВУ — сертификат на восстановление упаковки
СНС — схема «скидки с налога на свалки»
ТБО — твердые бытовые отходы
Траст — организация для доверительного управления собственностью
ТУК — тотальное управление качеством (японская промышленная концепция)
тут — тонна условного топлива (1 тут = 8141 кВт·ч)
ХФУ — хлорфторуглероды
ВРЕО — наиболее практичный экологический вариант
ССЛ — сбор за изменение климата
LCA — анализ жизненного цикла
MARKAL — совместный проект Международного энергетического агентства
ММКС — сбор отходов в уличных баках с разбивкой по разным материалам
NIMBY (Not in my backyard) — «только не на моем заднем дворе»
USEPA — Агентство по охране окружающей среды США
VALPAL — крупнейшая схема обеспечения соответствия
WBCSD — Всемирный совет бизнеса по устойчивому развитию
WISARD — модель для определения оптимальной комбинации методов управления отходами
WRAP — специализированный общественный институт Программа действий «Ресурсы из отходов»
WRAR — некоммерческая компания с ограниченной ответственностью, руководящая развитием рынков Zero Waste

Робин Мюррей
Цель — Zero Waste

Выпускающий редактор Шумкин Г.

Редактор Репина Т.

Верстка и дизайн Петровская Е.

Фото на 1-й стр. обложки Кантор В.

Лицензия № 02886 от 26.09.00 г.

ОМННО «Совет Гринпис»

127994, г. Москва, ГСП-4

Подписано к печати 24.03.04. Формат 60x90¹/₁₆

Бумага офсетная. Печать офсетная.