DOI: http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2019-1-72-84

РАЗДЕЛЯЙ И ВЛАСТВУЙ: СКРЫТЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЫНКА ОТХОДОВ В РОССИИ И МИРЕ

М. Г. Гирич
Всероссийская академия внешней торговли Министерства
экономического развития РФ
А. Д. Левашенко
Российский центр компетенций и анализа стандартов
ОЭСР РАНХиГС при Президенте РФ
Москва, Россия

Рынок отходов является крупным сегментом международной торговли, который дает возможность заработать на переработке сырья и торговле отходами. Раздельный сбор мусора позволяет получать более качественное сырье, которое может перерабатываться без дополнительной досортировки. Сегодня в рамках Стратегии обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации определены мероприятия по развитию инфраструктуры по раздельному сбору, утилизации, обезвреживанию твердых коммунальных отходов. При этом основным способом борьбы с отходами является захоронение. Таким образом, существует проблема развития системы раздельного сбора мусора, которая направлена на снижение использования наименее экологичного и простого способа борьбы с отходами – захоронения. Внедрение раздельного сбора мусора возможно через разработанные ОЭСР стандарты, включая реализацию иерархии обращения с отходами, разработку практик расширенной ответственности производителя, стимулирование и обучение населения раздельному сбору мусора и т. д. Данные меры способствовали тому, что страны ОЭСР, например, Германия, Швеция, Австрия стали мировыми лидерами в сфере переработки отходов, что позволяет им улучшать качество экологии, а также зарабатывать за счет переработки, перепродажи мусора и одновременно экономить средства путем повторного использования полезных компонентов, содержащихся в мусоре.
Ключевые слова: раздельный сбор мусора, мусороперерабатка, расширенная ответственность производителя, экология, твердые коммунальные отходы.

SEPARATE AND DOMINATE: HIDDEN POTENTIAL OF WASTE MARKET IN RUSSIA AND IN THE WORLD

Maria G. Girich
Foreign Trade Academy of the Ministry for the Economic Development
of the Russian Federation
Antonina D. Levashenko
Russian Centre of Competence and Analysis of OECD
Standards of the Russian, Moscow, Russia

The waste market is a large segment of international trade, which allows earning on the recyclable treatment materials and the waste trade. The separate waste collection allows

obtaining a better quality of recyclable materials, which can be processed without additional sorting. Toda, measures for infrastructure development for separate collection, recycling, and incineration of solid municipal waste are established as part of the Strategy of solid municipal waste management in the Russian Federation. At the same time, disposal is the primary method of waste management. As a result, there is a problem of development of separate waste collection system which is aimed at reducing the use of a non-eco-friendly and desirable method of waste management – disposal. OECD proposes many standards for separate waste collection are possible, including integration of waste management hierarchy, development of extended producer responsibility practices, stimulation and training of population in a separate waste collection, etc. These measures allowed OECD countries, for example, Germany, Sweden, Austria to become world leaders in the field of waste treatment. These countries improve the quality of the environment, earn through recycling, resale of garbage, saving the money by re-using of useful components contained in the wastes.
Keywords: separate waste collection, waste recycling, extended producer responsibility, ecology, solid municipal waste.

Переработка отходов является большим сегментом рынка в международной торговле. Согласно исследованию Allied Market Research, в 2016 г. рынок отходов достиг 285 млрд долларов, а к 2023 г. может достичь 435 млрд долларов с ежегодным приростом на 6,2% с 2017 по 2023 г. [1]. По данным McKinsey, к 2030 г. рынок достигнет 900 млрд долларов [2. – С. 6].

Как видно из доклада Международной ассоциации твердых отходов, за 2013 г. мировая торговля перерабатываемым пластиком оценивалась в общей сложности в 5 млрд долларов (12 млн т в год) [3. – С. 9]. При этом 70% мировых отходов из перерабатываемого пластика экспортируются в Китай и Гонконг.

По данным ОЭСР за 2017 г., в ТОП 10 перерабатывающих отходы стран входят Германия (65% перерабатывающихся отходов), Южная Корея (59%), Словения (58%), Австрия (58%), Бельгия (55%), Швейцария (51%), Швеция (50%), Нидерланды (50%), Люксембург (48%), Исландия (45%), Дания (44%), Великобритания (43%) (рис. 1).

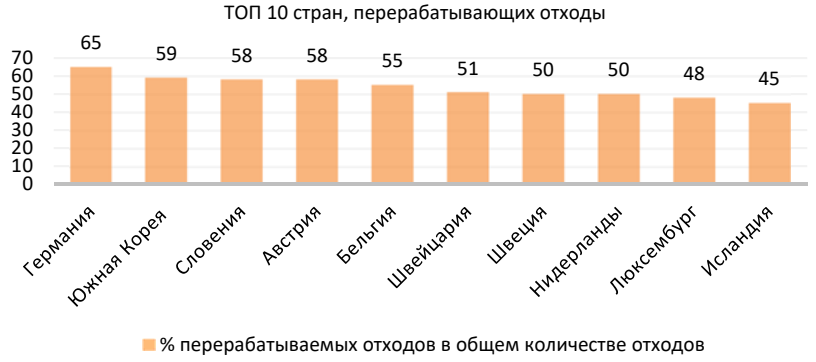

Рис. 1. Рейтинг стран, перерабатывающих наибольшее количество отходов [4. – С. 86]

Исходя из Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г., участие в разработке которой принимали авторы этой статьи (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р), ежегодно образуется около 60 млн т твердых коммунальных отходов (ТКО). Такие отходы практически не сортируются и не утилизируются: в хозяйственный оборот вовлекается около 7–15% собираемых ТКО, остальная их часть направляется на захоронение. При этом несмотря на наличие в ТКО ценных утильных фракций, в процессе их захоронения ежегодно безвозвратно теряется не менее 9 млн т макулатуры, 2 млн т полимерных материалов и 0,5 млн т стекла.

Стоит отметить, что система переработки отходов известна с давних времен. Впервые переработанную бумагу использовали в Японии в IX в. Она считалась более ценной, чем новая. Именно переработанную бумагу часто использовали в живописи.

В 1657 г. в Новом Амстердаме (ныне Манхэттен, Нью-Йорк) был принят закон, запрещающий выброс мусора на улицы города. В 1690 г. Филадельфийская мельница Rittenhouse (первая в США бумажная фабрика) стала производить бумагу из переработанного хлопка и льна, а также использованной бумаги [5].

В 1885 г. была построена первая мусоросжигательная установка на Губернаторском острове в Нью-Йорке, в последующие 11 лет строятся еще 10 заводов, а с 1905 г. Нью-Йорк начинает использовать мусоросжигательный завод для выработки электроэнергии, чтобы осветить Вильямсбургский мост.

Полковник Джордж Уординг, комиссар по уборке улиц в Нью-Йорке, в 1898 г. построил первый в стране сортировочный завод по переработке мусора.

Во времена Второй мировой войны осуществлялся сбор резины, бумаги, стекла, металла и т. д. для отправки на фронт и изготовления взрывчатки. Именно с этого времени мусор стал сегментом торговой деятельности. В 1970-х гг. в США впервые было принято законодательство об обращении с ТКО, а также стали приниматься меры по утилизации мусора.

Раздельный сбор мусора – достаточно прибыльное дело, так как мусор содержит ценные компоненты, которые могут быть перепроданы. Переработка является важным сектором экономики в ряде стран ОЭСР с точки зрения занятости, оборота и инвестиций. При производстве некоторых металлов доля используемого вторичного сырья значительна, например, доля свинца составляет около 40%.

Индустрия переработки твердых бытовых отходов во всем мире покрывает около 500 млн т отходов в год с оборотом около 200 млрд долларов и обеспечивает 1,5 млн человек рабочими местаими. При этом в ЕС ежегодно перерабатывается около 150 млн т отходов; индустрия обеспечивает

около 300 тыс. рабочих мест, а годовой оборот составляет около 95 млрд евро [6].

В России в 2016 г. только 8,9% твердых коммунальных отходов были направлены на переработку, тогда как остальные 91,1% отходов отправлялись на захоронение[1]. Для сравнения, в Швеции – 99% отходов перерабатываются и сжигаются, и только 1% подлежит захоронению [8].

Следует отметить, что стоимость строительства, содержания и рекультивации одного полигона очень высокая. В России около 15 тыс. санкционированных объектов размещения отходов, которые занимают 4 млн га, и эта территория ежегодно увеличивается на 300–400 тыс. га. При этом большинство объектов не соответствуют ГОСТу. Например, расходы на строительство небольшого полигона в Валдайском районе Новгородской области в 2008–2011 гг. составили 1,144 тыс. рублей. Рекультивация полигона твердых бытовых отходов «Игумново» (111,5 га) составляет более 2,1 млрд рублей, а закрытого полигона твердых бытовых отходов «Левобережный» в Химках – около 1,5 млрд рублей.

По данным Федерального агентства государственной статистики, инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды от вредного воздействия отходов, в 2016 г. составили 8 423 млн рублей. Доля инвестиций в создание предприятий по утилизации и обезвреживанию отходов не превышает 4% от общего объема средств. Основная часть этих инвестиций расходуется на строительство и рекультивацию полигонов твердых коммунальных отходов.

Сортировка отходов может помочь сократить расходы городов, связанные с содержанием и строительством полигонов. Так, например, Федеральное исправительное учреждение (Federal Correctional Institution) в городе Фэртон (Новая Зеландия) перерабатывает 1 000 фунтов пищевых отходов в день через систему компостирования. Для объектов компостирования требуется только 30-футовый мусорный контейнер, который выгружается каждые 2 недели; экономия – 210 долларов в неделю или 10 920 долларов в год. Кроме того, в результате сокращения количества твердых отходов, нуждающихся в утилизации, каждую неделю сохраняется примерно 70 долларов, потраченных на топливо и 67 долларов – на рабочую силу. Срок окупаемости приобретенного компостирующего оборудования составил 3,5–4,5 года. Производя собственный компост, Федеральное исправительное учреждение в Фэртоне также экономит деньги на закупках экологичных материалов (например, удобрений).

Раздельный сбор отходов – это предварительная мера для стимулирования высококачественной переработки и рециркуляции.

---

[1] Волкова А. В. Центр развития, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2018 г. – URL: https://dcenter.hse.ru/data/2018/07/11/ 1151608260/ Рынок%20утилизации%20 отходов%202018.pdf (дата обращения: 30.10.2018).

Статья 10 (2) Рамочной директивы ЕС об отходах установила обязанность государств-членов к 2015 г. внедрить систему раздельного сбора мусора для бумаги, металла, пластика и стекла [10]. В соответствии с отчетом Еврокомиссии «Оценка отдельных схем сбора в 28 столицах ЕС», страны, которые внедрили обязательный раздельный сбор муниципальных отходов, перерабатывают до 50% всех отходов [11. – С. 82].

Страны по-разному собирают отходы. Например, существует система сбора «от двери до двери» (door-to-door collection), когда для обслуживания дома ставятся до 6 различных контейнеров: для стекла, пластика, бумаги, органических отходов, металла и остального несортированного мусора. Такая система действует в Великобритании, Испании, Германии, Швеции и др. [11. – С. 85].

Также существует система смешанного сбора «от двери до двери» (co-mingled door-to-door collection), когда совместно собираются 2–3 вида отходов, например, пластик, стекло и металл, которые разделяются в пунктах переработки. Такая система действует в Великобритании (в Лондоне), Франции, Ирландии и др. [11. – С. 86].

Некоторые страны используют пункты приема вторсырья (bring-point system), создавая отдельные пункты по городу, где принимаются различные отходы, например, отдельные боксы для стекла или пластика. В Чехии, Латвии и Словакии существует целая система центров приема вторсырья [11. – С. 87]. При этом наиболее эффективным является сбор отходов «от двери до двери», так как страны, внедрившие такую систему, входят в ТОП стран по переработке отходов (по данным ОЭСР) [4. – С. 95]. Система позволяет разделять отходы уже в момент их образования, что сокращает расходы на разделение мусора для последующей переработки. Отдельные пункты вторсырья также являются эффективными, например, при сборе батареек и ртутных градусников, для которых невозможна установка отдельных контейнеров.

В Швеции именно муниципалитеты несут ответственность за удаление коммунальных отходов (Экологический кодекс, гл. 27б § 5). На уровне Конституции в Швеции закреплено право муниципалитетов самостоятельно решать вопросы организации деятельности по управлению отходами. Существует несколько форм организации, например, межмуниципальное сотрудничество, совместные муниципальные закупки (70% сбора бытовых отходов) и т. д. Организовано более 6 000 станций утилизации, куда домашние хозяйства могут относить бумагу, стекло, металл, а также около 630 пунктов приема опасных отходов, таких как люминесцентные лампы, батарейки, аккумуляторы и т. д.

В отчете ОЭСР «Услуги по управлению отходами» 2013 г. отмечается, что существующая система управления муниципальными твердыми отходами в Российской Федерации экономически и технологиче-

ски признана неэффективной в связи с недостаточной степенью развития системы размещения, сбора, транспортировки и утилизации отходов [12. – С. 183]. Например, множество деревень России не имеют систем вывоза отходов. Из-за большого объема и скорости накопления отходов при слабом развитии отрасли переработки захоронение отходов на свалках – основной метод удаления отходов в России.

По данным Росстата, из 283 411 тыс. м^3 ТКО, вывезенных с территорий городских поселений в 2014 г, только 21 324 тыс. м^3 были вывезены на мусороперерабатывающие предприятия, т. е. около 90% ТКО оказались на полигонах для захоронения. При этом данный объем ТКО подлежит захоронению без предварительной сортировки. Так, в Тамбовской области захоронению ТКО подвергается порядка 96% образующихся отходов, и только 4% отходов утилизируются.

Вместе с тем организация раздельного сбора мусора в России столкнулась с рядом проблем.

Во-первых, низкая информированность населения о раздельном сборе мусора со стороны государственных органов, муниципалитетов, учебных учреждений. Действуют только волонтерские проекты, направленные на просвещение населения, например, общественное движение «ЭКА», фонд «ЭРА» и ГК «Экотехнологии», Coca-Cola HBC запустили проект «Разделяй с нами», в рамках которого население обучают правилам сортировки мусора. Просвещение населения – одна из наиболее эффективных мер. Так, в Торонто в рамках образовательных и пропагандистских кампаний удается сокращать до 35 000 т пищевых отходов в год.

Во-вторых, в России до конца не создан механизм переработки отходов. В ряде стран вводится политика расширенной ответственности производителя (РОП). Так, в США нормы устанавливаются на уровне штатов (например, Закон Калифорнии о переработке токсичных ламп), в Великобритании в законе «О расширенной ответственности производителя» и «Об упаковке» применяется директива ЕС «Об упаковке и отходах». Конкретные механизмы осуществления РОП зачастую определяются самими компаниями на добровольной основе, в то время как в нормативных актах устанавливаются требуемые результаты – количественные показатели сбора и переработки отходов, экологические требования к производимым товарам, учитывающие вредные выбросы при последующей переработке и т. д. В Онтарио компания «Бир Стор» совместно с муниципалитетами проводит мероприятия по сбору пивных бутылок. В стоимость пива включается залоговый сбор, который возвращается покупателю при сдаче бутылки (одна бутылка перерабатывается до 18 раз).

В России сответственность за сбор и утилизацию продукции и упаковки возлагается на производителей. Перечень продукции и упаковки устанавливается Распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2017 г. № 2970-р «Об утверждении перечня готовых товаров, включая упаковку,

подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств». Если производитель не выполняет требования по утилизации, он обязан уплачивать экологический сбор в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 9 апреля 2016 г. № 284. По оценкам экспертов PWC, оплата экологического сбора экономически выгоднее для производителей, чем самостоятельная утилизация. Таким образом, обязательные требования к производителям и импортерам по самостоятельной утилизации продукции и упаковки путем организации собственных объектов, по сути, отсутствует, в отличие, например, от Австралии, где установлена обязательная самостоятельная утилизация электроники и компьютеров, или Великобритании, где производители и импортеры самостоятельно утилизируют шины, электронику, солнечные батареи и др.

В-третьих, проблема реализации иерархии отходов. В соответствии с публикацией ОЭСР «Услуги по управлению отходами» 2013 г., иерархия представляет ранжирование методов обращения с отходами в зависимости от экологичности и ресурсоэффективности [12. – С. 9]. Закон Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 89 «Об отходах производства и потребления» устанавливает иерархию отходов (ст. 3 п. 2), которая отличается от иерархии ОЭСР. В России понятие утилизации включает повторное применение отходов, а также вторичную переработку и восстановление (рециклинг, регенерация, рекуперация). ОЭСР разделяет данные понятия и отдает преимущество повторному использованию.

В России «обезвреживание отходов» предполагает уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках). Таким образом, обезвреживание подразумевает сжигание с выделением газа и без, а также иные способы изменения состава и свойств отходов. Такие понятия следует разделять в связи с тем, что сжигание с выделением газа является наиболее экологичным.

В России отсутствует категория «захоронение» как часть иерархии обращения с отходами (п. 2 ст. 3 Федерального закона от 24 июня 1998 г. № 89). В странах ОЭСР и ЕС захоронение выделяется в иерархии как наиболее опасный и нежелательный способ утилизации отходов после сжигания отходов. В России под захоронением понимается изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации в хранилищах. То есть в случае невозможности утилизации ТКО подвергаются захоронению на городских полигонах без возможности сжигания таких отходов, в том числе с получением энергии.

В рамках региональных программ также требуется соблюдение иерархии. В региональные программы включены мероприятия по строительству полигонов, в частности, рядом с городами. Например, в Амурской области в 2028 г. планируется построить 10 новых полигонов, в Ир-

кутской области запланировано строительство полигона ТКО на территории Черемховского районного муниципального образования, в Чукотской – строительство к 2021 г. около 7 полигонов ТКО (в Анадыре, Угольных Копях и др.) и около 37 площадок для временного хранения ТКО – всего 44 объекта[1]. В странах ЕС государства стремятся уменьшить количество полигонов в соответствии с Директивой 99/31/ЕС от 26 апреля 1999 г. о полигонах. Кроме того, в 2016 г. правительство России запустило федеральный приоритетный проект «Чистая страна», который предполагает строительство мусоросжигающих заводов взамен перерабатывающих, что соответствовало бы иерархии обращения с отходами. Кроме того, на законодательном уровне не установлен коэффициент энергоэффективности мусоросжигательных заводов. Директива ЕС по отходам устанавливает коэффициент не менее 0,65.

По международным стандартам сжигание мусора (термическое обезвреживание отходов) в иерархии отходов является нежелательным способом борьбы с мусором. То есть проект, направленный на борьбу с отходами, предлагает наименее желательный способ такой борьбы.

При этом продукты сжигания зачастую распространяются на города, что усугубляет экологическую ситуацию. Так, в Докладе «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2014 году» отмечается, что территория района Кожухово находится под воздействием загрязнения от мусоросжигательного завода № 4 «Экотехпром» в связи с выделением фенола, сероводорода, оксида, азота и т. д. [16]

Одной из основных проблем в России является отсутствие организаций, осуществляющих сбор и переработку мусора. В августе 2018 г. Центр Россия – ОЭСР выслал запрос в аппарат Совета депутатов муниципального округа Царицыно о возможности установления пунктов сбора вторичного сырья. В ответ на обращение в размещении пунктов сбора вторичного сырья было отказано в связи с отсутствием организаций, осуществляющих деятельность по реализации раздельного сбора отходов. Было также сообщено, что при поступлении в управу района предложений от организаций, осуществляющих данный вид деятельности, управа готова рассмотреть возможности установки специализированных пунктов сбора вторичного сырья.

---

[1] Постановление Правительства Амурской области от 8 ноября 2017 г. № 527 «Об утверждении региональной программы в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Амурской области на период 2018–2028 годов»; Распоряжение Правительства Иркутской области № 139-рп от 22 февраля 2018 «Об утверждении региональной программы Иркутской области «Обращение с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами на 2018–2027 годы»; Постановление Правительства Магаданской области № 46-пп от 2 марта 2017 г. «Об утверждении региональной программы в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами на территории Магаданской области на период 2017–2019 годов».

Вместе с тем в Москве уже существует ряд организаций, которые ведут раздельный сбор, транспортировку и утилизацию мусора.

Сотрудники Центра Россия – ОЭСР и ВАВТ при Минэкономразвития России провели эксперимент об эффективности работы таких организаций. Как видно на карте пунктов переработки отходов в Москве (http://recyclemap.ru), составленной Гринпис, самая крупная компания по сбору, вывозу и утилизации отходов – «ЭкоЛайн». При этом пункты сбора имеют один контейнер для пластика, стекла, тетрапака и металла. Такой сбор допускается по стандартам стран ЕС, но это ведет к снижению стоимости сырья, требует дополнительной досортировки, а также снижает доверие населения, которое приносит мусор на утилизацию.

Многие организации по сбору отходов принимают их только от крупных организаций в размере от 500 кг, что ограничивает прием отсортированных отходов от населения. При этом пункты приема, предназначенные для населения, зачастую находятся вне транспортной доступности, расположены далеко от станций метро и автобусных остановок, что демотивирует население обращаться в пункты приема вторсырья.

Тем не менее был выявлен ряд компаний, внедривших политику zero waste, которым можно доверять. Компания H & M принимает старую одежду на благотворительные цели для создания новой одежды и других предметов, а также в качестве наполнителей. Как поощрение возможно получить ваучер на покупку нового товара с 15%-ной скидкой. Типография «Идея принт» принимает к переработке картон и бумагу. Пластик, бумагу, стекло можно сдать в пункт «Сферы экологии», магазины «ВкусВилл» принимают батарейки. IKEA Химки принимает на переработку картон, металл, разные виды пластика, текстиль, керамику, стекло, электронику, алюминиевые банки, упаковки тетрапак, офисную бумагу, отработанный фритюрный жир[1] . Отправляют на обезвреживание лакокрасочные материалы, аэрозоли, огнетушители, ртутные лампы, батарейки и промасленную ветошь, неисправную бытовую технику – на запчасти.

Для более эффективной борьбы с отходами необходимо принимать меры. Прежде всего следует внести изменения в Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89 и пересмотреть иерархию отходов, установленную в статье 3, разделив обезвреживание отходов на сжигание с выделением тепла и без выделения тепла, а также выделив захоронение в качестве наименее желательного способа борьбы с отходами.

Следует установить запрет на захоронение ТКО без предварительной обработки и утилизации ТКО (в рамках ст. 12 «Об отходах производства и потребления»). Данная мера позволит предотвратить захоронение отходов на городских свалках и полигонах без обработки и утилизации.

---

[1] URL: https://www.ikea.com/ru/ru/store/khimki/sustainability (дата обращения: 30.10.2018).

В настоящее вреия Правительством РФ в Распоряжении от 25 июля 2017 г. № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается» был утвержден перечень компонентов (более 182 видов), захоронение которых будет запрещено к 2021 г. При этом данный перечень следует дополнить разновидностями органических отходов в связи с тем, что 1/5 часть всех ТКО приходится именно на них. Причем в ряде стран, например, в Канаде, Дании, запреты на захоронение органических отходов действуют уже несколько лет.

В Германии и Швейцарии 90% всего населения участвуют в системе раздельного сбора мусора. Для привлечения российского населения к раздельному сбору мусора возможно применение финансовых стимулов. Исходя из Постановления Правительства РФ от 30 мая 2016 г. № 484 «О ценообразовании в области обращения с ТКО», в разделе «Правила регулирования тарифов в сфере обращения с ТКО» определены правила по снижению тарифов ТКО в случае реализации системы раздельного сбора мусора индивидуальными домохозяйствами, управляющими организациями, товариществами собственников жилья, жилищно-строительными, жилищными или иными специализированными потребительскими кооперативами.

Кроме того, следует разработать обязательные схемы расширенной ответственности производителей по примеру Австралии, Канады, Великобритании в отношении отдельных групп товаров, в частности, компьютеров и периферийного оборудования, офисного оборудования, мониторов, приемников телевизионных, коммуникационного оборудования, бытовой электронной техники, оптических приборов и фотографического оборудования, всех видов батареек и др. Такие схемы должны устанавливать обязанность импортеров и производителей утилизировать отходы самостоятельно, а не за счет выплаты налогов.

Список литературы

1. Глобальный рынок управления отходами по видам отходов и услугам: анализ глобальных возможностей и отраслевой прогноз, Allied Market Research, 2017-2023 гг. – URL: https://www.alliedmarketresearch.com/waste-management-market (дата обращения: 25.10.2018).

2. *Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Ветрова М. А.* Формирование современной системы обращения с отходами — от безопасного захоронения к рециклингу // ПСЭ. – 2016. – № 4 (60). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-sovremennoy-sistemy-obrascheniya-s-othodami-ot-bezopasnogo-zahoroneniya-k-remanufakturingu (дата обращения: 13.10.2018).

3. О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2014 году : доклад. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. – URL: https://www.mos.ru/upload/documents/oiv/o_sostojanii_okruzhajushhej_sredy_v_gorode_moskve_v_2014_godu.pdf (дата обращения: 30.10.2018).

4. Об отходах и отмене отдельных директив. Директива 2008/98/ЕС Европейского парламента и совета от 19 ноября 2008 г. – URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098 (дата обращения: 25.10.2018).

5. Обзор по окружающей среде 2015 г. Индикаторы ОЭСР, OECD, Париж. – URL: https://doi.org/10.1787/9789264235199-en (дата обращения: 26.10.2018).

6. Оценка отдельных схем сбора отходов в 28 городах ЕС : заключительный отчет, 13 ноября 2015 г. Брюссель; 070201/ ENV/ 2014/ 691401/ SFRA/A2. – URL: http://ec.europa.eu/environment/waste/ studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf (дата обращения: 29.10.2018).

7. Содействие устойчивому управлению отходами во всем мире. Международная ассоциация твердых отходов : отчет ISWA, 2013. – URL: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Publications/ISWA_Reports/ISWA_Report_2013.pdf (дата обращения: 27.10.2018).

8. Услуги по управлению отходами, 2014. Организация экономического сотрудничества и развития, DAF/COMP(2013)26. – URL: http://www.oecd.org/daf/competition/Waste-management-services-2013.pdf (дата обращения: 30.10.2018).

9. Циркулярная экономика: переход от теории к практике : специальный выпуск Центра бизнеса и окружающей среды McKinsey, 2016, октябрь. – URL: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability%20and%20Resource%20Productivity/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx (дата обращения: 25.10.2018).

10. Шведская революция переработки отходов. – URL: https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/ (дата обращения: 29.10.2018).

11. Эффективное функционирование рынков отходов в Европейском союзе, законодательные и политические варианты : заключительный доклад. – URL: http://ec.europa.eu/environment/ waste/studies/pdf/waste_market_study.pdf (дата обращения: 27.10.2018).

12. Rotten Truth. A Garbage Timeline. – URL: http:// www.astc.org/exhibitions/rotten/timeline.htm (дата обращения: 25.10.2018).

References

1. Global'nyy rynok upravleniya othodami po vidam othodov i uslugam: analiz global'nyh vozmozhnostey i otraslevoy prognoz, Allied Market Research, 2017–2023 гг. [Gbal Waste Management Market by Waste Type and Service: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2017–2023]. Available at: https://www.alliedmarketresearch.com/waste-management-market (accessed 25.10.2018).

2. Pahomova N. V., Rihter K. K., Vetrova M. A. Formirovanie sovremennoy sistemy obrashcheniya s othodami — ot bezopasnogo zahoroneniya k remanufakturingu [The Establishment of a Modern System of Waste Management — Safe Disposal of to the Remanufacturing], *Problems of modern economics,* 2016, no. 4 (60). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-sovremennoy-sistemy-obrascheniya-s-othodami-ot-bezopasnogo-zahoroneniya-k-remanufakturingu (accessed: 13.10.2018).

3. O sostoyanii okruzhayushchey sredy v gorode Moskve v 2014 godu, [On the State of the Environment in Moscow in 2014]. Report of the Moscow City Department of Nature Management and Environmental Protection. (In Russ.). Available at: https://www.mos.ru/upload/documents/oiv/o_sostojanii_ okruzhajushhej_sredy_v_gorode_moskve_v_2014_godu.pdf (accessed 30.10.2018).

4. Ob othodah i otmene otdel'nyh direktiv [On Waste and the Repeal of Certain Directives]. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098 (accessed 25.10.2018).

5. Obzor po okruzhayushchey srede 2015 g. [Environment at a Glance 2015], Indikatory OESR, OECD, Parizh. Available at: https://doi.org/10.1787/9789264235199-en (accessed 26.10.2018).

6. Otsenka otdel'nyh skhem sbora othodov v 28 gorodah ES [Assessment of Separate Collection Schemes in the 28 Capitals of the EU], Final Report, 13 November 2015, Brussels, Reference: 070201/ENV/2014/691401/SFRA/A2. Available at: http://ec.europa.eu/ environment/waste/ studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf (accessed 29.10.2018).

7. Sodeystvie ustoychivomu upravleniyu othodami vo vsem mire, Mezhdunarodnaya assotsiatsiya tverdyh othodov [Promoting Sustainable Waste Management World Wide], otchet ISWA, 2013. Available at: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Publications/ISWA_Reports/ISWA_Report_2013.pdf (accessed 27.10.2018).

8. Uslugi po upravleniyu othodami, 2014 [Waste Management Services, 2014], DAF/COMP(2013)26. Available at: http://www.oecd.org/daf/competition/Waste-management-services-2013.pdf (accessed 30.10.2018).

9. Tsirkulyarnaya ekonomika: perekhod ot teorii k praktike [The Circular Economy: Moving from Theory to Practice], Special Issue of the Business and Environment Center McKinsey, 2016, October. Available at: https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability%20and%20Resource%20Productivity/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx (accessed 25.10.2018).

10. Shvedskaya revolyutsiya pererabotki othodov [The Swedish Recycling Revolution]. Available at: https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/ (accessed 29.10.2018).

11. Effektivnoe funktsionirovanie rynkov othodov v Evropeyskom coyuze, zakonodatel'nye i politicheskie varianty [The Efficient Functioning of Waste Marketsin the European Union, Legislative and Policy Options]: zaklyuchitel'nyy doklad. Available at: http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/ pdf/waste_market_study.pdf (accessed 27.10.2018).

12. Rotten Truth. A Garbage Timeline. Available at: http://www astc.org/ exhibitions/rotten/timeline.htm (accessed 25.10.2018).

Сведения об авторе

Мария Георгиевна Гирич
научный сотрудник ВАВТ.
Адрес: ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации», 119285, Москва, ул. Пудовкина, 4А.
E-mail: girichmari@mail.com

Левашенко Антонина Давидовна
старший научный сотрудник, руководитель Российского центра компетенций и анализа стандартов ОЭСР РАНХиГС при Президенте РФ.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 119571, Москва, проспект Вернадского, 82, стр. 1
E-mail: antonina.lev@gmail.com

Information about the author

Maria G. Girich
Researcher, Federal State Budgeted Educational Institution of Higher Education Russian Foreign Trade Academy of the Ministry for the Economic Development of the Russian Federation.
Address: Researcher, Federal State Budgeted Educational Institution of Higher Education Russian Foreign Trade Academy of the Ministry for the Economic Development of the Russian Federation, 4a, Pudovkina str, Moscow, 119285, Russian Federation.
E-mail: girichmari@mail.com

Antonina D. Levashenko
Senior Researcher of Russian Centre of Competence and Analysis of OECD Standards of RANEPA.
Address: The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 82, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation.
E-mail: tatianasimsim@mail.ru