



РЕЦИКЛИНГ ПОЛИМЕРОВ

Россия разворачивает процесс перехода к цивилизованным методам работы в сфере рециклинга полимеров.

За последние 40 лет ежегодный мировой объем выпуска полимеров увеличился восьмикратно. Скорость этого процесса превысила рост производства других материалов в 2–4 раза.

В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ВООБЩЕ И ПОЛИМЕРНЫХ В ЧАСТНОСТИ ДАВНО ПРЕВРАТИЛАСЬ В БИЗНЕС, КОТОРЫМ ЗАНИМАЮТСЯ КАК ГОСУДАРСТВА, ТАК И ЧАСТНЫЕ КОМПАНИИ.

С точки зрения экологической безопасности производство полимеров превосходит практически все отрасли, изготавливающие другие базовые материалы (металлы, стекло и бетон) по таким важнейшим параметрам, как энергоэффективность и уровень выбросов CO₂ в атмосферу. При этом, по данным Greenpeace, переработка пластиковых отходов наносит планете в три раза меньший урон, чем первичное производство полимеров.

В развитых странах переработка отходов вообще и полимерных в частности давно превратилась в бизнес, которым занимаются как государства, так и частные компании. Например, по данным шведской ассоциации по управлению отходами Avfall Sverige, в стране утилизируется 99% бытовых отходов, и это самый высокий показатель в мире (половина отходов сжигается для получения энергии, половина отправляется на переработку).

Более того, в Швеции существует дефицит отходов, который может привести к перебоям с электроэнергией, поскольку, например, Стокгольм почти половину электричества получает в результате сжигания неперерабатываемого мусора. С 2015 года Швеция закупает отходы, основные ее поставщики – Норвегия и Великобритания, которые также стремятся сократить у себя количество полигонов ТБО. Что касается полимерных отходов, то они в Швеции могут подвергаться рециклингу до семи раз, прежде чем стать топливом для электростанции.



Контейнеры для раздельного сбора мусора в Швеции, где утилизируются 99% бытовых отходов.

Германия – еще один лидер по переработке отходов. Сейчас в Германии переработке подвергается почти 70% отходов (и чуть меньше 40% сжигается). Рециклинг пластика в Германии (в том числе пластиковых бутылок, автоматы для приема которых установлены повсеместно) приносит предприятию-переработчику в среднем 1000 евро за тонну. В 2017 года оборот всей мусороперерабатывающей отрасли составил около 70 млрд евро, в этой сфере заняты более 250 тыс. человек.

В 90-х годах прошлого века в Германии появилась Duals System Deutschland (DSD) – система домашнего отбора и вторичного использования торговой упаковки. Это был первый в Европе опыт организации системы переработки полимерных отходов. Тогда же в Германии был принят закон, обязавший производителей финансировать сбор, сортировку и переработку созданного ими пластика, а также установивший, что не менее 36% продукции должно производиться с использованием переработанных материалов. Согласно недавно принятым законам, к 2022 году эта цифра должна вырасти в Германии до 63%. Кроме того, с будущего года в стране появятся специальные бюро, которые будут заниматься надзором за соблюдением производителями экологических норм, а также регистрировать количество произведенного пластика и заносить его в специальную информационную базу.



Немецкая DSD – система домашнего отбора и вторичного использования упаковки. Фото: YouTube-канал Der Grüne Punkt.

В 2017 ГОДА ОБОРОТ ВСЕЙ МУСОРО- ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ГЕРМАНИИ СОСТАВИЛ ОКОЛО 70 МЛРД ЕВРО, В ЭТОЙ СФЕРЕ ЗАНЯТЫ БОЛЕЕ 250 ТЫС. ЧЕЛОВЕК.

Вынужденная независимость

В Китае работают десятки тысяч предприятий, перерабатывающих отходы, более 10 тыс. занимаются переработкой отходов пластика. Почти половина из них относится к крупному и среднему бизнесу, который постоянно наращивает объемы переработки. Однако в Китае – стране, производящей больше всего мусора на планете, – до недавнего времени не было системы раздельного сбора отходов. В стране по сей день существует стихийное сообщество сборщиков мусора, которое занимается скупкой бытовых отходов у населения и последующей их перепродажей в пункты приема. По оценкам китайских аналитиков, сборщики обрабатывают (сортируют и отправляют на переработку) примерно треть всего мусора страны.

Будучи мировой фабрикой по производству самых разных товаров, Китай на протяжении без малого трех десятилетий закупал для последующей переработки разные виды отходов, в том числе макулатуру, металл и пластик. Отдельно стоит сказать про отслужившее свое бытовую технику, которая также стекалась в Китай со всего мира и там на специальных полигонах разбиралась на составные части, в том числе пластиковые детали, которые затем продавались предприятиям-переработчикам.

С 1992 года, по данным Science Daily, Китай принял почти половину всех пластиковых отходов мира. При этом две трети собственного китайского мусора отправлялось на свалки, часто – несанкционированные.



Сборщик мусора в Китае скупает бытовые отходы у населения и перепродает их в пункты переработки.



ОПЛАТИТЬ МЕТРО БУТЫЛКАМИ

За проезд в пекинском метро можно заплатить пустыми пластиковыми бутылками. Чтобы получить билет, понадобится примерно 20 бутылок (они стоят от 0,1 до 0,5 юаня). С помощью уличных автоматов можно купить не только билет на метро, но и оплатить мобильный телефон.

Но сейчас Китай всерьез озаботился вопросами экологии и занялся проблемой переработки. С конца прошлого года страна

Как показала практика, успешная европейская система переработки отходов во многом зависела от их экспорта. Например, в 2017 году из более чем 8 млн т собранных в Европе пластиковых отходов в Китай отправилось почти 2 млн т. По подсчетам Science Daily, если производство и переработка пластика останутся на том же уровне, из-за закрытия китайского канала экспорта к 2030 году в мире накопится более 110 млн т пластиковых отходов, которые окажутся в основном сосредоточены в США и Европе.

Пластиковая стратегия

В январе этого года еврокомиссия опубликовала стратегию переработки пластиковых отходов, согласно которой к 2030 году вся побывавшая в употреблении пластиковая упаковка должна собираться и использоваться повторно. При этом сортировочные и перерабатывающие мощности в Европе должны увеличиться вчетверо. В ЕС надеются, что такое увеличение создаст более 200 тыс. рабочих мест.

Так, для сокращения количества непереработанного пластика со следующего года Франция вводит ранжированную систему стоимости полимерной упаковки – стоимость потребительских товаров в упаковке, непригодной для переработки, значительно увеличится. Цены же на товары в упаковке из переработанного полимерного материала будут снижены в среднем на 10%. Сейчас Франция перерабатывает около четверти своих полимерных отходов, что почти вдвое меньше, чем Германия и Нидерланды. Создатели новой системы надеются, что она поможет изменить положение за семь ближайших лет: к 2025 году вся полимерная упаковка во Франции должна будет выпускаться из перерабатываемого материала.



Во Франции со следующего года значительно увеличится стоимость товаров в упаковке, непригодной для переработки.

БАНОЧКИ И КРЫШЕЧКИ – ОТДЕЛЬНО

В Японии на баночке с йогуртом указано, что ее надо выбросить в контейнер для сжигаемого мусора, а крышечку — в контейнер для пластика, который идет на переработку.

Нидерланды – одна из самых экологически чистых стран в мире – постоянно совершенствует свою систему переработки отходов, в том числе полимерных. Так, в порту Амстердам в июне этого года начато строительство инновационного завода по переработке отходов пластика в судовое топливо. Голландская компания Bin2Barrel, которая реализует проект, планирует запустить завод уже в конце года. Важно, что завод будет не просто перерабатывать пластик, а специализироваться на отходах, которые не могут быть переработаны где-либо еще. Предполагается, что при сжигании произведенного заводом топлива будет вырабатываться почти в три раза больше энергии, чем при прямом сжигании пластика, а выбросы в атмосферу сократятся на 57 млн т в год. Завод будет производит 30 млн л топлива ежегодно, перерабатывая 35 тыс. т пластика.

Еще один уникальный проект разработала голландская Роттердамская экологическая ассоциация. Это система плавучих парков, которые улавливают пластиковые отходы в реках и портах до того, как они попадут в море. Мусорная ловушка использует течение реки и собирает оказавшийся в воде пластик, который затем отправляется на рециклинг. Из переработанного пластика создаются стройматериалы для производства новых парков. Сами парки – это плавучие платформы, разные по высоте и прикрепленные ко дну рек. Несколько таких платформ уже установлено в стратегических точках реки Роттердам. Платформы покрыты грунтом и засажены разными видами растительности, привлекающей гнездящихся водных птиц, а также рыб. Растения могут расти не только на надводной части платформы, но и под водой.



Плавучий парк в Роттердаме, улавливающий пластиковые отходы. Фото: facebook.com/pg/RecycledPark.

Лучшая система сбора

СЕГОДНЯ В РОССИИ, ПО РАЗНЫМ ОЦЕНКАМ, ПОДВЕРГАЮТСЯ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТ 5 ДО 10% ВСЕХ ОТХОДОВ. ПОЛИМЕРНЫЕ ОТХОДЫ ЗАНИМАЮТ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ОКОЛО 8%, ИЗ НИХ ПЕРЕРАБАТЫВАЕТСЯ МАКСИМУМ ДЕСЯТАЯ ЧАСТЬ.

Япония – один из мировых лидеров по переработке пластмассы. В силу своей ограниченной территории и невозможности создания полигонов с проблемой переработки отходов страна столкнулась одной из первых. Сейчас Япония захоранивает менее 10% всех отходов, а остальные сжигает или перерабатывает, причем система сортировки и рециклинга постоянно совершенствуется. Так, доля пластика, который используется в производстве вторично, за последние 20 лет в Японии

увеличилась более чем вдвое – с 40 до 85%. Это произошло в первую очередь благодаря принятому в 1997 году закону, который обязал промышленность и домохозяйства отделять полимерные отходы от других видов мусора. Теперь система раздельного сбора отходов в Японии – одна из самых разветвленных в мире. В некоторых муниципалитетах отходы делятся на более чем 30 составляющих. По самой простой системе японский мусор делится на сжигаемый и несжигаемый, отдельно собираются бумага, стекло и пластик, из которого, в свою очередь, выделяется пригодная для вторичного использования пластиковая тара. Все полимерные отходы, кроме пластиковых бутылок, перед тем как выбросить, нужно помыть и сложить в прозрачный пакет. Благодаря такой вовлеченности населения в процесс сортировки, системе раздельного вывоза (разные виды отходов вывозятся из домохозяйств в разные дни недели), а также наличию практически в каждом квартале небольших сортировочных станций система переработки мусора в Японии работает очень эффективно.



Японские болельщики собирают мусор после матча Колумбия – Япония на чемпионате мира по футболу в России.

Сейчас в Приморье реализуется совместный русско-японский проект: российская компания «Аба-Трейд» и японская Super Faiths подписали договор о строительстве завода по переработке подгузников и непромокаемых одноразовых пеленок в топливо. Пеленки и подгузники, которые долго разлагаются и выделяют при горении вредные вещества, будут перерабатываться по японской технологии в топливные брикеты, пригодные для безопасного сжигания в котельных и частных отопительных системах.

Безотходный спорт

В Японии с 2008 года проводятся чемпионаты по спортивному сбору мусора, всего было проведено уже более 500 таких турниров. Японцы уверены, что, помимо очевидной цели таких соревнований – очистить город, они имеют также огромное воспитательное значение: человек, хотя бы раз поучаствовавший в таком состязании, больше не бросит фантик от конфеты в контейнер для пластика и уж тем более на мостовую. Кстати, японский опыт оказался востребован в России: такое соревнование уже проводилось в Томске – его участники собрали больше тонны мусора.

Россия в процессе

Сегодня в России, по разным оценкам, подвергаются переработке от 5 до 10% всех отходов. Полимерные отходы занимают в общем объеме около 8%, из них перерабатывается максимум десятая часть.

В июле Минприроды опубликовало рейтинг регионов РФ по количеству предприятий, занимающихся переработкой полимеров. В рейтинге лидируют Московская (13), Свердловская (9) и Ростовская (5) области, а также Республика Татарстан (5). Всего в 28 регионах России функционируют 78 предприятий, чего, по мнению главы Минприроды Дмитрия Кобылкина, явно недостаточно. «Отрасль по переработке отходов должна развиваться активнее, и мы, как госрегулятор, должны обеспечить условия для прихода в нее малого и среднего бизнеса. Задача сложная, но мы уже в процессе перехода на цивилизованные методы работы в этой сфере», – отметил Дмитрий Кобылкин.

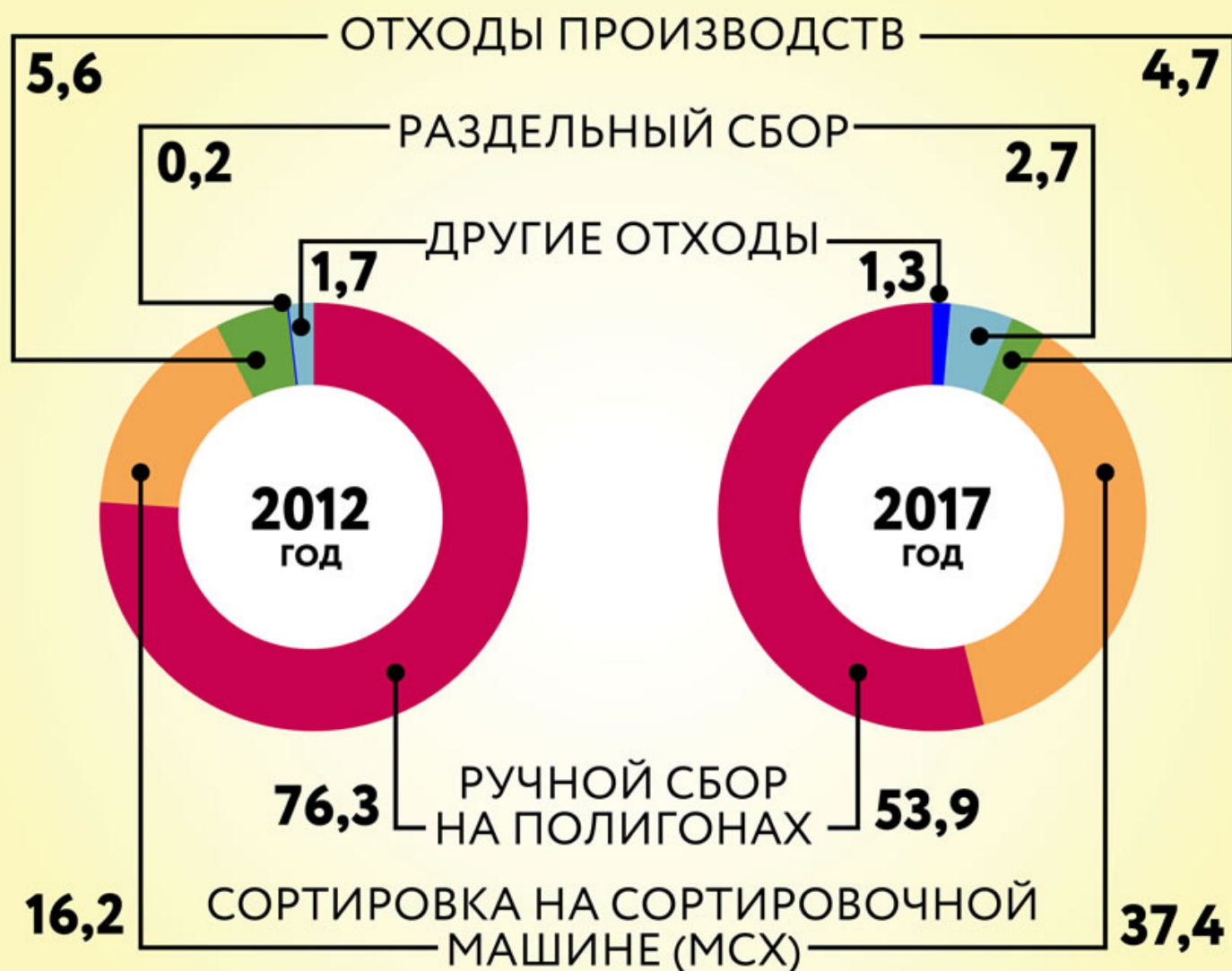


Санкт-Петербург, цех переработки пластмасс на заводе имени «Комсомольской правды».

В БЛИЖАЙШИЕ ПЯТЬ ЛЕТ РОССИЙСКИЙ РЫНОК РЕЦИКЛИНГА ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ МОЖЕТ ВЫРАСТИ В 2–5 РАЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ОТХОДОВ.

По данным самих компаний-переработчиков, в ближайшие пять лет российский рынок рециклинга полимерных отходов может вырасти в 2–5 раз в зависимости от типа отходов. Основная трудность, которая мешает бизнесу создавать новые производственные площадки, – недостаточное количество отсортированных отходов: система раздельного сбора в России пока находится в зачаточном состоянии. Для создания рабочей системы нужны соответствующие стимулы от государства для населения, производителей и переработчиков. Пока же даже те немногие перерабатывающие предприятия, которые работают в стране, не в состоянии полностью загрузить мощности из-за дефицита сырья. Так, например, компания «ТехноНИКОЛЬ», которая намерена построить в Хабаровском крае завод по переработке пластика, собирается закупать отходы для переработки в соседней Японии. Президент корпорации «ТехноНИКОЛЬ» Сергей Колесников рассказал на Петербургском экономическом форуме, что компания будет принимать и российские пластиковые отходы, если будет организован их раздельный сбор. «Но пока раздельного сбора нет, не удивляйтесь, что мы будем возить отходы из Японии», – сказал он.

СТРУКТУРА РОССИЙСКИХ ОТХОДОВ ПЛАСТИКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПО ИСТОЧНИКАМ ПОЛУЧЕНИЯ, %



ИСТОЧНИК: «ЭКОТЕХНОЛОГИИ»

Требуются стимулы

С 2018 года в России действует запрет на захоронение отдельных видов отходов, в том числе черных и цветных металлов, материалов, содержащих ртуть, и др. Со следующего года под запрет попадают отходы бумаги и картона, шины и покрышки, стекло, а также отходы полиэтилена. С 2021 года нельзя будет захоранивать компьютерную технику, бытовые приборы, аккумуляторы. В то же время планируется развивать раздельный сбор мусора, который сейчас в качестве пилотных проектов уже пробуют внедрить некоторые регионы. В Москве, по словам главы департамента природопользования, систему полностью раздельного сбора планируют внедрить к 2021 году, а в Московской области, как сообщил ее глава Александр Коган, – уже в 2019-м. Безусловно, эти шаги должны стать стимулом для дальнейшего развития рынка рециклинга полимеров и открытия новых предприятий.

САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ ОТХОДЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

(С ЦЕНАМИ ЗА КГ, ВКЛЮЧАЯ НДС)

ПНД-КАНИСТРЫ
26–35 руб.



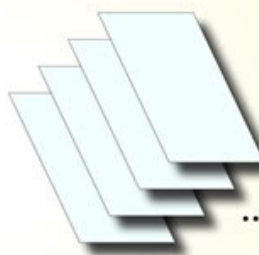
ПЭТ-БУТЫЛКИ
22–27 руб.



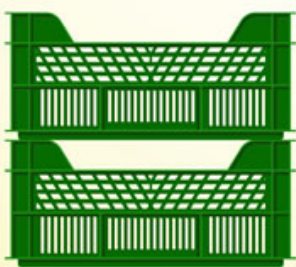
ПНД-БУТЫЛКИ,
ФЛАКОНЫ
17–22 руб.



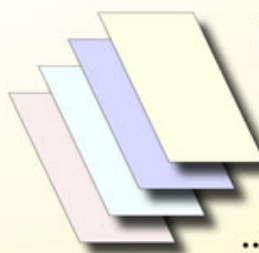
ЧИСТАЯ
ПЛЕНКА
16–35 руб.



ПНД-
И ПП-ЯЩИКИ
8–14 руб.



РАЗНОЦВЕТНАЯ
СМЕШАННАЯ
ПЛЕНКА
2–7 руб.



ИСТОЧНИК: INVENTRA

БИГ-БЭГИ
10–22 руб.



ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ СПОСОБНА ЗНАЧИТЕЛЬНО УМЕНЬШИТЬ СЫРЬЕВЫЕ ЗАТРАТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, А ЗНАЧИТ, И СНИЗИТЬ СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ.

Сейчас спрос на вторичные полимеры в России растет – это отмечают многие участники рынка. Вторичная переработка полимеров способна значительно уменьшить сырьевые затраты предприятий-производителей, а значит, и снизить себестоимость продукции. Так, по данным перерабатывающего предприятия «Столица полимеров», действующего в городе Дзержинском Московской области, использование в производстве качественного вторичного полимера обходится производителю в половину дешевле, чем первичного. Однако, как отмечают многие игроки рынка переработки, здесь кроется еще одна проблема: хороший спрос на вторичное сырье привлекает в отрасль множество компаний, которые стремятся сделать быстрые деньги на низкокачественном рециклинге. В итоге производители пластиковых изделий, покупая вторичное сырье у таких предпринимателей, остаются недовольны его качеством, что очень вредит имиджу переработчиков. Возможно, в дальнейшем эту проблему придется решать государству – ему потребуется разработать необходимые технические нормы, которые обеспечат высокое качество вторсырья.

По словам председателя совета директоров компании «Экотехнологии» Константина Рзаева, сегодня в России лучше всего развита переработка отходов ПЭТ, в первую очередь бутылочного. Из такого сырья изготавливаются преимущественно упаковочные ленты, различная пластиковая тара (в том числе новые бутылки) и полиэфирное волокно. Освоение же переработки вторичных полипропилена, полистирола и поливинилхлорида пока остается перспективной задачей российских компаний. Причем ее скорое решение вполне вероятно ввиду высоких потребностей рынка в этом сырье.

Путь полимерных отходов к переработке

Пункт сбора. Такие пункты сотрудничают как с населением, так и с промышленными предприятиями разного типа, собирают полимеры и проводят первичную сортировку полученного сырья.

или

Сбор на полигоне ТБО. Обычно сортировкой отходов и отбором полимеров для переработки занимаются специальные компании.

Вторичный рынок. Сюда полимерные отходы попадают после отбора и предварительной сортировки на мусороперерабатывающих пунктах или полигонах; также на вторичном рынке продаются отходы крупных промышленных комплексов, которые обычно менее загрязнены и не требуют столь тщательной подготовки, как бытовые отходы.

Компания-переработчик. Перерабатывающее предприятие закупает отходы, подготовленные для переработки, и перерабатывает.