

КАК ПЕРЕРАБОТАТЬ ПЛАСТИК ИЗ ЭЛЕКТРООТХОДОВ?



На конгрессе WEEES, который каждый год проходит в Москве в конце марта, звучат доклады, посвященные самым разным аспектам переработки ОЭЭО. Одной из наименее востребованных фракций данных отходов считался пластик, но сейчас ситуация меняется.

То, что компании, специализирующиеся на переработке ОЭЭО, ставят перед собой задачи, касающиеся утилизации отходов полимеров, легко объяснить. Это европейские компании, живущие и действующие в обществе, для которого спасение планеты от пластиковой угрозы – не пустой звук, а самая насущная задача; безусловно, читатели «ТБО» в курсе, какие изменения, направленные на борьбу с отходами пластмасс, только что претерпело европейское законодательство.

Вызовом, требующим ответа, стала также «политика зеленой изгороди», проводимая Китаем. Она создала так называемым развитым странам немало проблем, но в то же время послужила стимулом как для того, чтобы заботиться об окружающей среде не только на бумаге, но и в реальности, так и для того, чтобы шире развивать отрасль переработки отходов, создавать рабочие места, получать прибыль. Переработка отходов «у себя дома» также имеет определенные преимущества. Гарантированно сокращается негативное воздействие на компоненты окружающей среды: пластиковый мусор не попа-

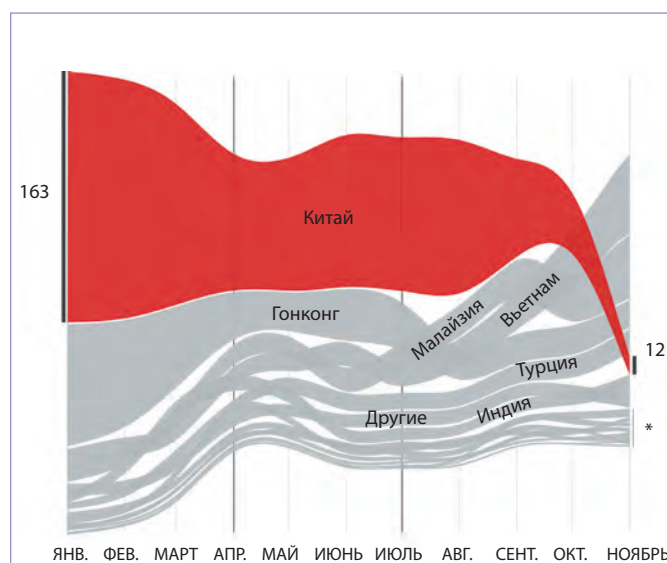


Рис. 1. Динамика экспорта пластиковых отходов из стран ЕС в 2017 г., кт. По данным Евростата

Таблица 1

Целевые показатели по восстановлению и переработке/подготовке к повторному использованию в соответствии Директивой 2012/19/ЕС (приложение V) по состоянию на август 2018 г.

Виды ОЭЭО	Восстановление	Переработка/подготовка к повторному использованию
Теплообменное оборудование	85	80
Экраны, мониторы и оборудование, содержащее экраны с поверхностью более 100 см ²	80	70
Лампы	n.a.	80
Крупное оборудование (любой внешний размер – более 50 см)	85	80
Мелкое оборудование (внешний размер – не более 50 см)	75	55
Мелкое IT- и телекоммуникационное оборудование (внешний размер – не более 50 см)	75	55

Источник: European Commission/Eurostat, сводный документ по ставкам и целям ОЭЭО.

дает в реки и оттуда в океаны, производство вторичного пластика порождает на 69 % меньше парниковых газов, чем производство первичного, и требует на 88 % меньше энергии и т. д.

Впрочем, прекращение китайского импорта отходов привело не столько к прекращению их экспорта из стран ЕС, сколько к перераспределению потоков в другие азиатские страны – Малайзию, Вьетнам, Турцию (рис. 1).

Евросоюз ставит перед собой амбициозные цели по переработке ОЭЭО (табл. 1): уровень восстановления должен составить 55–80 % в зависимости от категории техники. Будет ли он достигнут? В отношении, например, первой группы руководитель немецкой компании URT П. Хесслер считает, что это невозможно даже при стопроцентном сборе отслуживших устройств, потому что не учтены потери в производственных циклах.

Таблица 2

Содержание пластика в ОЭЭО по категориям

ОЭЭО	Процент пластика
Мелкая бытовая техника	30
Крупная бытовая техника	15
Информационно-коммуникационное оборудование	20
Инструменты и игрушки	10
Оборудование для контроля температуры, охлаждения и заморозки	25
Экраны	20
Средний процент пластика в ОЭЭО	20

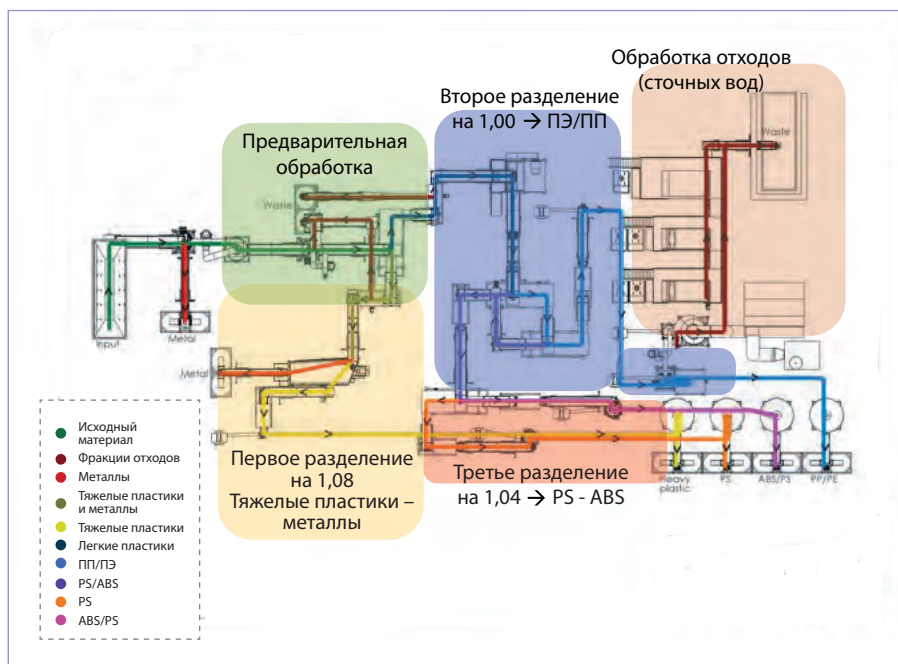


Рис. 2. Схема сепарации пластиков из ОЭЭО

Но так или иначе, в любой из указанных категорий достаточно велико содержание полимеров (табл. 2), 65 % которых пригодно к переработке, в том числе ABS, полистирол (PS), полиэтилен (PE) и полипропилен (PP), поликарбонат (PC). Однако проблема состоит в том, что в ОЭЭО эти пластмассы присутствуют в виде многокомпонентных изделий. Крупные элементы, как правило, подвергаются ручной разборке, для более мелких в целях сортировки по материалам наиболее целесообразным является предварительное измельчение, после которого осуществляется их разделение по плотности. Первый этап – разделение на металлы и неметаллы – при этом не составляет проблемы, поскольку самый легкий из используемых металлов – алюминий – почти вдвое тяжелее самого тяжелого из применяемых пластиков – ПЭТФ, так же как дерево настолько же легче самого легкого – полиэтилена. Сложнее осуществить разделение по плотности самих пластиков. Однако и здесь достаточно легко отделяются бромсодержащие тяжелые пластики, при плотности раствора 1,0 из общей массы выделяются полиэтилен и полипропилен, при плотности 1,04 ABS отделяется от полистирола. Даже на стадии очистки технической воды (используемой в замкнутом цикле) при трении в центрифугах полимеры освобождаются от различного рода загрязнений (например, от наклеек), и в дальнейшем данная фракция также направляется на экструдер. В Европе такие производственные процессы не редкость (рис. 2). Реализованы ли они в России? Да. В качестве примера приведем подмосковный завод группы «Экополис», где на выходе получают чистые фракции PE/PP, PS, а также смесь PS/ABS.

Подготовила О. Н. Мальцева по материалам IV Евразийского конгресса «Решения для отходов электронного и электротехнического оборудования» (EWEES)