

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ
ВНЕДРЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ
УЧАСТИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ,
НАПРАВЛЕННЫХ НА
УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ
ЭЛЕКТРОННОГО И
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Бишкек-2020



Оглавление

Список сокращений.....	3
Введение	4
Анализ законодательства стран ЕАЭС в области регулирования отходов электронного и электрического оборудования.....	6
Армения	10
Беларусь.....	11
Казахстан.....	13
Кыргызстан.....	14
Россия	16
Основные выводы.....	18
Глобальное партнерство по электронным отходам: используемые методы.....	20
Первоначальная оценка электронных отходов для Центральной Азии с фокусом на Кыргызстан и Таджикистан	25
Охват и цели исследования.....	26
Этапы и методы исследования.....	26
Получение данных по странам	27
Оценка массовых потоков	28
Ограничения	29
Результаты оценки массовых потоков.....	30
Тенденции массовых потоков.....	33
Резюме	35
Участие общественности в области обращения электронных отходов: возможности.....	36
НПО – члены IPEN в развитии экологически обоснованного управления электронными отходами.....	37
Заключение	40
Список использованных и рекомендуемых материалов.....	42



Список сокращений

ВЕКЦА – Восточная Европа, Кавказ, Центральная Азия

ЕАЭС – Евразийский экономический союз

МКРХВ – Международная конференция по регулированию химических веществ

МСЭ – Международный союз электросвязи

НДТ – наилучшие доступные технологии

НПО – неправительственная организация

ОЭЭО – отходы электрического и электронного оборудования

РОП – расширенная ответственность производителя

СНГ – Содружество независимых государств

ТН ВЭД - Товарная Номенклатура Внешне - Экономической Деятельности

ТР – технический регламент

ЦВЕ/ВЕКЦА – Центральная и Восточная Европа/ Восточная Европа, Кавказ, Центральная Азия

ЦУР – Цели устойчивого развития

ЭЭО – электрическое и электронное оборудование

ЮНИДО – Организация Объединённых Наций по промышленному развитию (UNIDO)



Введение

Быстрое увеличение количества отходов электрического и электронного оборудования (ОЭЭО) в потоке отходов в последнее время вызывает беспокойство на глобальном уровне, так как есть достаточно информации о негативных последствиях в результате воздействия данного вида отходов как на окружающую среду, так и на здоровье человека. К тому же, электронные отходы занимают одно из первых мест по сложности процесса утилизации и дальнейшего использования.

Электронные отходы считаются «самым быстрорастущим потоком отходов в мире»: в 2016 году было произведено 44,7 миллиона тонн, что эквивалентно 4500 Эйфелевой башне.

Если развитые страны уже в конце 90-х годов XX века озаботились данной проблемой и направляют на ее решение немалые интеллектуальные, финансовые и человеческие ресурсы, то в странах с переходной экономикой и развивающихся странах данной проблеме начали уделять внимание совсем недавно. И совершенно понятно - для того, чтобы начать что-то делать, и делать это хорошо, необходимо понимать с чем имеешь дело.

Специфика электронных устройств состоит в том, что благодаря техническому прогрессу они быстро «морально» устаревают. Вследствие этого, электронные товары часто становятся «отходами», еще не потеряв своих потребительских свойств, из-за того, что конкретного потребителя перестали удовлетворять их дизайн, свойства или качество. Сегодняшнее общество вращается вокруг технологий, и из-за постоянной потребности в новейших и самых высокотехнологичных продуктах мы вносим свой вклад в массовое количество электронных отходов. С момента изобретения iPhone сотовые телефоны стали основным источником электронных отходов, поскольку они не рассчитаны на срок службы более двух лет.

Объемы ЭЭО, пришедших в негодность и/или «морально» устаревших устройств и их компонентов растут угрожающими темпами. Электронные отходы являются хорошим источником металлов, особенно при их переработке в больших количествах, когда достигается эффект масштаба. Помимо извлечения экономически привлекательных составляющих, в данных отходах также присутствует большой объем трудно утилизируемых опасных компонентов.

Как показывает мировая практика, важнейшим этапом в области формирования эффективной системы управления любыми видами отходов, является учет их количества и оценка качественного состава. Это позволяет спрогнозировать расходы для обеспечения надлежащего сбора, транспортировки



и экологически безопасной переработки, в том числе создания рынка вторичных материальных ресурсов, а также стимулирования их применения. В свою очередь это снижает угрозы как для окружающей среды, так и для здоровья человека. Изучая различные источники информации, было выявлено, что данные по количеству образованных отходов электрического и электронного оборудования различаются и расхождения связаны, прежде всего, с отсутствием четкой интегрированной системы учета количества отходов.

В настоящей публикации представлен обзор законодательства стран ЕАЭС в области управления электронными отходами. Так, как одним из важнейших этапов создания надлежащей системы управления электронными отходами является наличие эффективной законодательной базы, позволяющей осуществлять своевременный учет образования такого вида отходов, в том числе проведение их инвентаризации и мониторинга.

В документе также рассмотрены инициативы, направленные на осуществление учета и инвентаризации электронных отходов на глобальном уровне, предпринятые различными международными организациями, в том числе общественными организациями международного значения.

На сегодняшний день у гражданского общества имеются инструменты по проведению общественного мониторинга и инвентаризации электронных отходов, которые можно, а главное – необходимо применять в процессе экологически обоснованного управления электронными отходами.

Эксперты, задействованные в подготовке этой публикации, постарались всесторонне подойти к вопросу о возможном участии общественности в процессе экологически обоснованного управления электронными отходами, учитывая то, что общественное сознание начало меняться, когда проблемы, вызванные растущим в геометрической прогрессии количеством отходов электрического и электронного оборудования, стали социально напряженными.

Данный обзор подготовлен общественным объединением «Независимая экологическая экспертиза»¹, членом Международной сети по ликвидации загрязнителей IPEN², при технической и финансовой поддержке IPEN.

За дополнительной информацией обращаться:

ОО «Независимая экологическая экспертиза»

e-mail: expertise@eco-expertise.org, www.eco-expertise.org

¹ <http://eco-expertise.org>

² <https://ipen.org>



Анализ законодательства стран ЕАЭС в области регулирования отходов электронного и электрического оборудования

На сегодняшний день государствами-членами Евразийского экономического союза³ (далее – ЕАЭС) являются Россия, Беларусь, Казахстан, Армения и Кыргызстан.

ЕАЭС - международная организация региональной экономической интеграции, обладающая международной правосубъектностью и учрежденная Договором о Евразийском экономическом союзе. В ЕАЭС обеспечивается свобода движения товаров, а также услуг, капитала и рабочей силы, и проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики.

ЕАЭС является новым и быстрорастущим рынком переработки, который генерирует 1'500'000 т ОЭЭО ежегодно, что оценивается в 400'000'000 Евро⁴.

Впервые на уровне ЕАЭС проблема обращения с отходами электронного и электронного оборудования была обсуждена на **Первом Евразийском конгрессе по электронным отходам EEWRC 2016**, состоявшемся 22-23 марта 2016 года в Москве.

Евразийский конгресс проводится ежегодно. В 2019 году был проведен Четвертый конгресс. В 2020 году из-за текущей неопределенной ситуации с COVID-19 в мире, организаторы были вынуждены принять решение о переносе пятого конгресса с октября 2020 года на март 2021 года.

Основателем и президентом Евразийского конгресса «Решения для отходов электронного и электротехнического оборудования»⁵ является доктор В. Хефели, собственник компании Smart Resources (Швейцария), старший консультант министерства экологии Швейцарии, член наблюдательного совета СРО RUSLOM.com, вице-президент швейцарской Ассоциации чистых технологий. Организаторами конгресса являются Швейцарская компания «Smart Resources» и национальное объединение ломопереработчиков НП НСРО «РУСЛОМ.КОМ».

Площадка международного Конгресса является эффективной платформой для развития и поддержания диалога с представителями власти, производителями, переработчиками, учеными, ассоциациями, общественными организациями и СМИ в сфере управления ОЭЭО в ЕАЭС.

³ <http://www.eurasiancommission.org/>

⁴ <https://eweees.ru/>

⁵ <https://EWEES.ru>



Деятельность организаторов не ограничивается конгрессом. Они работают в четырех направлениях:

1. Конгресс является платформой для обмена знаниями и информацией всех заинтересованных сторон – производителей, импортеров, сборщиков, переработчиков, ассоциаций и органов власти.
2. Кроме этого, проводятся практические семинары по электронному лому. Основной фокус делается на процесс утилизации электронных отходов. Цель - замкнуть круг циркуляции материалов, удалив из него вредные вещества и сохранив ценные материалы в форме вторичного сырья.
3. Важнейшим направлением является то, что EWEEES поддерживает реализацию в Евразии ряда проектов по обращению с WEEE. Например, совместно с ЮНИДО (Вена) и Министерством экологии Армении осуществляется проект по сбору и рециклингу ртутьсодержащих ламп согласно требованиям Минаматской конвенции⁶.
4. Стандарты и наилучшие доступные технологии (НДТ). EWEEES взаимодействует с различными российскими комитетами и иными организациями в плане оказания возможной поддержки при разработке национальных стандартов и НДТ.

Одним из важных шагов, предпринятых на территории ЕАЭС, нацеленных на охрану здоровья и защиту окружающей среды в области обращения ЭЭО является принятие решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 года **технического регламента «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники» - ТР ЕАЭС 037/2016**, который вступил в силу с 1 марта 2018 года. Регламент действует во всех странах ЕАЭС.

В соответствии с требованиями ТР ЕАЭС 037/2016, изделия электротехники и радиоэлектроники должны быть разработаны и изготовлены таким образом, чтобы в их составе не содержалось свинца, ртути, кадмия, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилов и полибромированных дифенилэфиров. В однородных материалах, используемых при изготовлении техники, концентрация этих веществ «в весовых процентах не должна превышать 0,1, а шестивалентного хрома - 0,01».

Под действие регламента попадает множество товаров, как производимых на территории ЕАЭС, так и ввозимых из других стран. Среди них техника для

⁶

http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_booklet_Russian.pdf



приготовления и хранения пищи, оборудование для стирки, глажки, сушки, чистки белья, одежды. Кроме того, электронные вычислительные машины и подключаемые к ним устройства (серверы, системные блоки персональных компьютеров, ноутбуки, планшеты). Регламент распространяется на средства электросвязи, в числе которых стационарные и мобильные телефоны, электрическое офисное оборудование. Ограничивается использование вредных веществ также в световом оборудовании, электромузыкальных инструментах, кассовых аппаратах, билетопечатающих машинах, банкоматах, пожарных и охранных извещателях. Под действие регламента также попадают электрические игрушки для детей в возрасте до 14 лет.

Данный технический регламент содержит Приложение 3 «Специальные требования по ограничению применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники». Этот перечень, в частности, включает специальные требования к содержанию ртути в лампах общего освещения. Например, не будет ограничиваться содержание ртути в количестве 3,5 мг в лампах мощностью от 30 до 50 Вт.

Ввоз и вывоз опасных отходов на территории ЕАЭС регулируется в соответствии с требованиями **Базельской конвенции⁷ и Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 21 апреля 2015 г. № 30 «О мерах нетарифного регулирования в отношении третьих стран»**, которым утвержден Единый перечень товаров, включающий опасные отходы, запрещенные к ввозу и опасные отходы, к которым применяются меры нетарифного регулирования в торговле с третьими странами.

Все страны ЕАЭС являются странами, ратифицировавшими **Базельскую конвенцию о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением**.

Для осуществления государственного регулирования экспорта и импорта товаров, а также опасных отходов в ЕАЭС применяется **международный классификатор – ТН ВЭД ЕАЭС**.

В основу его построения заложен опыт международной торговли и положения Международной конвенции о Гармонизированной системе описания и кодирования товаров. Таким образом, в основе ТН ВЭД ЕАЭС заложена номенклатура Гармонизированной системы описания и кодирования товаров и единая товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Содружества Независимых Государств.

⁷ Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением



Первые шесть знаков кодового обозначения товара соответствуют номенклатуре ГС, седьмой и восьмой знаки – Комбинированной номенклатуре Европейского сообщества, девятый знак – ТН ВЭД СНГ. Десятый знак кода товара предназначен для детализации товаров на уровне ТН ВЭД ЕАЭС.

Одним из важных шагов в области регулирования электронных отходов на региональном уровне было подписание **Соглашения СНГ о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования (ОЭЭО)**.

Соглашение было подписано 1 июня 2018 г. в г. Душанбе на заседании Совета глав правительств СНГ следующими странами: Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан, Узбекистан.

Целью Соглашения является содействие созданию региональной системы обращения с ОЭЭО государств – участников настоящего Соглашения для максимального вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве источника вторичных материальных ресурсов за счет освоения наилучших доступных технологий. Соглашением предусматривается сотрудничество государств СНГ по совершенствованию нормативно-правового регулирования на основе единых подходов к классификации таких отходов и гармонизации стандартов при обращении с ними. Предполагается возможность совместных программ и проектов по использованию вторичных материальных ресурсов.

Координатором взаимодействия по вопросам сотрудничества государств – участников настоящего Соглашения в области обращения с ОЭЭО является Совет по промышленной политике государств – участников СНГ. Соглашение заключено на неопределенный срок.

2 ноября 2018 г. в Минске **Решением Совета глав правительств, подписавших Соглашение, утвержден План мероприятий по реализации данного Соглашения.**

План мероприятий имеет целью обеспечить комплексное и согласованное государствами - участниками Соглашения решение проблемы экологически безопасного обращения с ОЭЭО, минимизацию воздействия ОЭЭО, продуктов и процессов их переработки на окружающую среду, максимальное вовлечение вторичных материальных ресурсов, содержащихся в ОЭЭО, в производство. Все это планируется осуществить путем:

- разработки нормативных правовых актов и нормативных технических документов;
- подготовки и реализации инвестиционных, технических и пилотных проектов



- реализации мероприятий, направленных на обеспечение отрасли обращения с ОЭЭО квалифицированными кадрами
- повышения уровня сбора ОЭЭО у населения, совершенствования разъяснительной работы с населением по отдельному сбору
- по содействию создания на пространстве СНГ региональной системы обращения с ОЭЭО, углублению сотрудничества в этой области.

Совет по промышленной политике государств – участников СНГ уполномочен регулярно рассматривать ход выполнения Плана на заседаниях Совета и при необходимости информировать Экономический совет СНГ.

На сегодняшний день не все государства-участники прошли внутристрановую процедуру согласования данного плана.

Далее рассмотрим подробнее законодательство стран ЕАЭС в области обращения электронных отходов и предпринимаемые действия, направленные на управление ОЭЭО в этих странах.

Армения

В стране нет специального законодательства, направленного на регулирование отходов электронного и электрического оборудования (ОЭЭО). Электронные отходы регулируются в рамках законодательства по отходам.

Основным законом, сфера действия которого распространяется на отходы производства и потребления, является Закон «Об отходах» от 21 декабря 2004 года №ЗР-159. Документ регулирует правовые и экономические основы деятельности, связанные со сбором, перевозкой, хранением, обработкой, утилизацией и удалением, обезвреживанием и захоронением отходов.

Также в соответствии с национальным законодательством осуществляются следующие меры в области обращения с отходами:

- классификация отходов;
- государственная регистрация отходов;
- паспортизация опасных отходов;
- регистрация образования и переработки отходов, а также мест удаления, с целью создания реестра;
- продолжается процесс утверждения проектов по нормам образования отходов и квот;
- регулируется ввоз и вывоз отходов.

Осуществляется лицензирование деятельности, связанной с обращением отходов.



Правительство 13 апреля 2017 года одобрило Концепцию, а 12 апреля 2018 года Стратегию внедрения системы расширенной ответственности производителя (импортера). На сегодняшний день нормативные правовые акты в рамках данной стратегии еще не утверждены.

В Армении пока нет официальной системы сбора и переработки ОЭЭО.

В стране создана Рабочая группа по координации работ по утилизации и переработке отходов на республиканском уровне. В рамках работы данной рабочей группы разработана Программа, направленная на улучшение системы сбора, сортировки и утилизации в основном твердых бытовых отходов в республике. Программа находится на стадии согласования с заинтересованными сторонами.

Беларусь

Действующее законодательство в республике охватывает обращение с ОЭЭО, по происхождению относящиеся как к отходам производства (образуемые в процессе осуществления юридическими лицами хозяйственной деятельности), так и к отходам потребления (образуемые у населения).

Отсутствует единое определение термина ОЭЭО. Условно все ОЭЭО разделены на три группы:

1. к отходам крупногабаритного ЭЭО относятся отходы холодильников, морозильников, стиральных, посудомоечных и сушильных машин, плит газовых и электрических и иного оборудования, габариты которого в сумме в трех измерениях составляют более 160 сантиметров.
2. к отходам среднегабаритного ЭЭО относятся отходы телевизоров, мониторов, системных блоков компьютеров, принтеров, копировальных машин, сканеров, ноутбуков, аппаратуры звукозаписывающей или звуковоспроизводящей, видеозаписывающей или видеовоспроизводящей, кондиционеров, вентиляторов, СВЧ-печей, обогревателей, накопительных электрических водонагревателей, пылесосов, пишущих машинок, швейных машин и иного оборудования, габариты которого в сумме в трех измерениях составляют от 80 до 160 сантиметров включительно.
3. к отходам мелкогабаритного ЭЭО относятся отходы техники, не относящиеся к отходам крупногабаритного и среднегабаритного электрического и электронного оборудования, габариты которого в сумме в трех измерениях составляют до 80 сантиметров включительно.



НПА, регулирующие обращение ОЭЭО:

- Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-З «Об обращении с отходами»;
- Закон Республики Беларусь от 21.06.2002 № 110-З «О драгоценных металлах и драгоценных камнях»;
- Указ Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Законодательство, регулирующее обращение с ломом и отходами черных и цветных металлов;
- Законодательство, в рамках расширенной ответственности производителей и поставщиков (РОП);
- Указ Президента Республики Беларусь от 11.07.2012 № 313 «О некоторых вопросах обращения с отходами потребления»;
- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.12.2014 № 1124 «Об утверждении перечня товаров, утративших потребительские свойства, и отходов упаковки, сбор от физических лиц, которых должны обеспечивать организации, осуществляющие розничную торговлю».

Указом Президента Республики Беларусь от 11.07.2012 № 313 «О некоторых вопросах обращения с отходами потребления» введен принцип РОП. В отношении определенного перечня товаров, включая электрическую и электронную технику, введена ответственность производителей и поставщиков за обращение данных товаров, после утраты ими своих потребительских свойств.

Обязанность по обеспечению сбора отходов ЭЭО возлагается на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство или ввоз товаров, указанных в перечне приложения к Указу.

Ответственность может быть выполнена путем внесения платы на счет уполномоченной организации - ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов», либо организовать собственную систему сбора электронных отходов у населения 30% от количества ввезенной или произведенного ЭЭО за год.

Способы сбора ОЭЭО:

- в организациях торговли при приобретении новой техники;
- в ремонтных и сервисных центрах;
- заготовка в комплексных приемных пунктах;
- вывоз из квартир и домовладений по заказу («экологическое такси»);
- сбор крупногабаритных отходов на контейнерных площадках и т.п.



В 2019 году сбор ОЭЭО по стране составил 23 тыс. тонн., что превысило установленные государственной программой по сбору вторичных материальных ресурсов целевые показатели на 15 %.

На сегодняшний день в республике действуют следующие предприятия по переработке ОЭЭО:

- ОАО «БелВТИ» и их региональные филиалы (государственное предприятие)
- УП «Унидрагмет БГУ» (государственное предприятие)
- ООО «Белвторотходы» (частная) и иные.

Основной удельный вес по сбору и ручной переработке приходится на ОАО «БелВТИ» - официальный сектор.

В Республике Беларусь на сегодняшний день применяется ручная разборка ОЭЭО на компоненты. Суммарно за 2019 год собрано и переработано порядка 23,0 тыс. тонн ОЭЭО.

В стране существует неофициальный сектор сбора и переработки ОЭЭО. Информация по неформальному сектору отсутствует. Известно, что владельцы ЭО сами сдают отходы в неофициальные пункты сбора. В приемные пункты сдаются компоненты от ОЭЭО - лом черных и цветных металлов, радиодетали и электронный лом, содержащий драгоценные металлы.

Казахстан

Основным нормативным правовым актом, определяющим требования в области обращения с отходами, является Экологический Кодекс РК.

Кодекс устанавливает требования раздельного сбора отходов и отделение опасных составляющих отходов в целях их последующей переработки. Кодекс также рассматривает непосредственно регулирование отходов электронного и электрического оборудования (ОЭЭО). Кодекс устанавливает требования к раздельному их сбору и передаче их на утилизацию, переработку специализированным организациям.

ОЭЭО запрещено принимать для захоронения на полигоны.

В Казахстане отменено лицензирование деятельности по обращению с отходами.

В стране действуют требования к исполнению расширенной ответственности производителя (РОП).

Физические и юридические лица, осуществляющие производство и (или) ввоз на территорию Республики Казахстан продукции, попадающей в перечень продукции, на которую распространяется РОП, обязаны обеспечивать сбор, транспортировку, переработку, обезвреживание, использование и (или)

13



утилизацию отходов, образующихся после утраты потребительских свойств данной продукции.

Согласно законодательству, на электронное и электрическое оборудование РОП распространяется с 2017 года по «нулевой» ставке платы. До настоящего времени ставка платы еще не утверждена.

В стране разработан проект государственного стандарта «Отходы электронного и электрического оборудования. Требования безопасности при обращении». Данный проект устанавливает требования к отдельному сбору отходов ЭОО, их хранению и переработке. В настоящее время проект стандарта проходит процедуру согласования в министерствах и ведомствах.

Согласно законодательству, опасные составляющие коммунальных отходов: электронное и электрическое оборудование, ртутьсодержащие отходы, батарейки, аккумуляторы должны собираться отдельно и передаваться на утилизацию, переработку специализированным предприятиям.

Система сбора отходов в стране пока не налажена.

Количество перерабатывающих предприятий в стране составляет около 30.

Согласно официальным данным валовой объем ОЭЭО составляет 136 тыс. тонн в год. Объем переработанных отходов ЭЭО в 2018 году составил 4,666 тыс. тонн. При этом основной объем перерабатываемых отходов ЭЭО образуется от деятельности юридических лиц.

Неофициальный сектор в стране существует, но данные по нему отсутствуют.

Кыргызстан

В стране отсутствуют специальные нормативные правовые документы, регулирующие обращение ОЭЭО. Нет дефиниции «электронные отходы», закрепленной законодательством, что усложняет их идентификацию.

Основным законом КР, определяющим государственную политику в области обращения с отходами, является закон КР «Об отходах производства и потребления».

Законодательством регламентировано ведение первичного учета образования отходов, статистическая отчетность, паспортизация и разработка нормативно-технических документов в этой сфере.

Деятельность хозяйствующих субъектов, связанных с обращением отходов, включая трансграничное перемещение, подлежит лицензированию, государственному контролю в зависимости от категории опасности, а также прохождению государственной экологической экспертизы.



Нормативными правовыми актами установлены меры ответственности за правонарушения в сфере обращения отходов.

Также согласно законодательству, должен осуществляться отдельный сбор отходов для использования их в качестве вторичных материальных ресурсов и переработки. Запрещается захоронение опасных отходов.

Законодательно утвержден утилизационный сбор на ртутьсодержащие товары.

В стране планируется введение в законодательство принципа РОП.

Отдельный сбор электронных отходов в стране не осуществляется.

Производители отходов – юридические, физические лица, экономическая деятельность которых приводит к образованию отходов не несут ответственности за обращение с этими товарами, перешедшими в разряд отходов.

Значительная часть бытовой техники скапливается в ремонтных мастерских. Мастерские по ремонту бытовой техники не занимаются сбором электронных отходов.

В основном электронное оборудование, не подлежащее ремонту и не пригодное для дальнейшего использования, либо хранится, либо выбрасывается вместе с остальным мусором в контейнеры для обычных бытовых отходов.

В стране функционирует несколько официальных предприятий, которые занимаются переработкой электронных отходов, на основе полученной лицензии на утилизацию опасных отходов. Эти предприятия принимают кислотно-свинцовые аккумуляторы, ртутьсодержащие отходы, электронные приборы. У крупных предприятий перечисленные отходы принимаются на платной основе.

Перерабатывающие компании испытывают трудности в обеспечении предприятий сырьем, так как основную массу электронных отходов скупают представители теневого бизнеса.

В стране существует два вида сбора бывшего в употреблении электронного оборудования, осуществляемого нелегальным сектором:

- Сбор не работающего оборудования для извлечения цветных и черных металлов. Сборщики покупают отходы по договорной цене.
- Сбор бывшего в употреблении рабочего электронного оборудования для перепродажи. Сборщики покупают бывшее в употреблении оборудование по договорной цене.

Оборудование, которое собирается для извлечения цветных и черных металлов, разбирается и сортируется. Отсортированный лом продается



компаниям, которые имеют разрешение на сбор, скупку, переработку и реализацию лома и отходов цветных и черных металлов. Пластиковая часть от этих изделий выбрасывается на свалку, так как пластмасса от оргтехники имеет много мелких металлических деталей, впаянных в пластмассу.

Россия

Национальное законодательство регламентирует отдельный сбор отходов, устанавливает жесткие санкции за ненадлежащую утилизацию, вводит поэтапный запрет на захоронение отходов, пригодных для вторичной переработки. Для отходов ЭЭО распространяется принцип РОП, который введен в законодательство в 2014 г.

Нормативные акты, регулирующие обращение электронных отходов:

- Федеральный закон N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» - основной закон, регламентирующий деятельность, связанную с отходами.
- Распоряжение Правительства РФ № 2971-р «Об утверждении нормативов утилизации отходов от использования товаров на 2018-2020 годы» - устанавливает нормативы утилизации на ОЭЭО.
- Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении перечня товаров, упаковки товаров, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств». В данный перечень входит 12 групп товаров, относящихся к электронному и электрическому оборудованию, которые подлежат утилизации.
- Постановление Правительства РФ № 284 «Об установлении ставок сбора по каждой группе товаров, группе упаковки товаров, отходы от использования которых подлежат утилизации, уплачиваемого производителями товаров, импортерами товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров (экологического сбора)». Документ устанавливает ставку экологического сбора для производителей импортеров ЭЭО, которые не обеспечивают утилизацию ОЭЭО.
- Распоряжение Правительства РФ № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается». В перечень входят отходы ОЭЭО.
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2015 N 1520 «О единой государственной информационной системе учета отходов от



использования товаров». Это система учета отходов предназначена для автоматизации процессов сбора, обработки, хранения и анализа информации в сфере обращения с отходами, а также для информационного обеспечения деятельности по контролю за выполнением нормативов утилизации отходов.

Согласно законодательству, производитель/импортер обязан создать инфраструктуру для сбора и утилизации отходов или поручает эту функцию выполнить региональному оператору и заключает с ним договор. Договор с оператором могут заключать как отдельные производители, так и объединения производителей.

На территории страны функционирует Ассоциация «Система коллективной ответственности «Электроника-Утилизация»⁸», которая является некоммерческой организацией, представляющей собой основанное на добровольном членстве объединение производителей и импортеров электробытовой и компьютерной техники.

Ассоциация разрабатывает и реализует собственные проекты по сбору электроники и бытовой техники.

На территории РФ функционирует около ста предприятий, специализирующихся на переработке электронных отходов.

Большинство из них занято сбором и предварительной переработкой отходов, ограничивающейся разборкой и продажей наиболее коммерчески привлекательных фракций (металлы, печатные платы, некоторые виды пластиков). Несколько перерабатывающих предприятий обеспечивают достаточно глубокую переработку, извлекая помимо драгоценных металлов и некоторые другие полезные фракции.

Основная проблема для официального сектора переработки электронных отходов – сложность в организации постоянного потока сырья для переработки ввиду отсутствия системной инфраструктуры, уровень сбора ОЭЭО у населения очень низок.

Страна	РОП	Раздельный сбор	Официальная переработка	Нелегальный сектор
Армения	-	-	-	+
Беларусь	+	+	23 тыс. тонн в год	+
Казахстан	+	+, объемы недостаточны	4, 6 тыс. тонн	+
Кыргызстан	-	-	Объемы крайне малы	+
Россия	+	+, объемы недостаточны	90 тыс. тонн	+

⁸ <http://e-epr.ru/>



Основные выводы

Исходя из масштабов и темпов роста рынка ЭЭО, резкого увеличения отходов ЭЭО в государствах-членах ЕАЭС имеется большая потребность в реализации общих подходов к переработке данного вида отходов, основанной, с одной стороны, на снижении нагрузки на окружающую среду, уменьшении объема захораниваемых отходов, а с другой – обеспечивающей извлечение и вовлечение во вторичный оборот полезных компонентов.

Страны ЕАЭС имеют возможность при формировании отрасли по переработке отходов опираться на опыт, полученный в Европе и других странах мира. Осмысленное использование имеющегося опыта позволит сэкономить и время, и средства. Но для этого в рассматриваемых странах необходима постоянная, планомерная и скоординированная деятельность по обращению с ОЭЭО и разработке механизмов ее реализации.

Несмотря на положительную тенденцию создания предпосылок для развития отрасли по переработке ОЭЭО, наметившуюся после законодательного закрепления ответственности производителей/импортеров (РОП) за утилизацию их продукции по окончании жизненного цикла в 2013 году в Беларуси, в 2014 году в России, в 2015 году в Казахстане, объемы сбора и переработки этого вида отходов в этих странах по-прежнему малы и не превышают 5-10%.

Ситуация осложнена еще и тем, что значительные объемы отходов перерабатываются в полуполюгальном секторе. Многие компании ограничиваются только изъятием наиболее коммерчески привлекательных составляющих, а остальное отправляют на полигоны коммунальных отходов.

В Армении и Кыргызстане в основном весь электронный мусор отправляется на свалку, либо попадает к неформальным переработчикам. В законодательстве стран не закреплена обязанность потребителей сдавать ненужную технику лицензированным сборщикам и переработчикам. Первоочередными задачами для Армении и Кыргызстана на сегодняшний день с целью развития системы раздельного сбора и отрасли переработки электронных отходов, с вовлечением в хозяйственный оборот вторичных материальных ресурсов, требуется внедрение механизмов РОП, а также разработка и внедрения специального законодательства с регламентацией определения «электронные отходы».

Говорить о налаженной системе обращения с электронными отходами на региональном уровне для стран ЕАЭС пока еще рано, так как в странах-участницах имеются проблемы, которые крайне усложняют создание такой системы:

- различная степень разработки и внедрения нормативной правовой базы;
- различный финансовый потенциал;
- отсутствует достоверная статистика по образованию и переработке отходов для разработки ТЭО, экономических прогнозов и др.;
- отсутствует либо слабая инфраструктура по сбору и переработке отходов и различный уровень их организации;



- большой объем переработки отходов находится в тени, причем переработка не комплексная.

Таким образом, для организации эффективной работы в области обращения с электронными отходами в странах ЕАЭС, ориентированной на региональный уровень, требуется:

- законодательная база, идентифицирующая электронные отходы и порядок обращения с ними;
- гармонизация законодательства, которая должна происходить как на национальном, так и на региональном уровнях, в соответствии с нормативной правовой базой ЕАЭС;
- адекватное софинансирование от стран;
- обеспечение государственной поддержки – льготы, преференции, госзаказ, ГЧП и др.;
- достаточный объем отходов - чтобы перерабатывать было экономически целесообразно;
- обеспечение комплексной переработки отходов: возможны два варианта организации комплексной переработки либо в каждой стране, либо на уровне ЕАЭС.



Глобальное партнерство по электронным отходам: используемые методы

В 2017 было сформировано Глобальное партнерство по статистическим данным об электронных отходах. Одним из основателей Глобального партнерства является Международный союз электросвязи (МСЭ) - специализированное учреждение Организации Объединенных Наций в области информационно-коммуникационных технологий. Партнерство создано путем взаимодействия МСЭ с Университетом Организации Объединенных Наций в рамках программы «Устойчивые циклы» при Канцелярии проректора в Европе, а также Международной ассоциацией по твердым отходам.

Основными задачами Партнерства являются совершенствование статистических данных об электронных отходах и их сбор во всем мире. Партнерство оказывает поддержку странам в подготовке надежных и сопоставимых статистических данных об электронных отходах, а также проводит семинары-практикумы по созданию потенциала и повышению наглядности отслеживания электронных отходов и управления ими. Эти усилия направлены на решение глобальных проблем в области электронных отходов, посредством повышения уровня осведомленности, и привлечения государств отслеживать ситуацию с электронными отходами для формирования потенциала на национальном и региональном уровне.

В 2018 году государства-члены МСЭ⁹ установили глобальный целевой показатель по электронным отходам на 2023 год – увеличить глобальный коэффициент утилизации электронных отходов до 30%, а долю стран, имеющих законодательство по электронным отходам, – до 50%. В 2019 году глобальный коэффициент официальной утилизации электронных отходов составил 17,4%, при этом число стран, разработавших политику, законодательство или технические нормы по электронным отходам, достигло 78 (это охватывает 71% мирового населения)¹⁰.

В рамках Партнерства открыт портал **globalewaste.org** с открытым исходным кодом, на котором визуально отображены данные и статистические показатели по электронным отходам во всем мире, а также в разбивке по регионам и странам, и который предназначен для всех заинтересованных сторон в области обращения электронных отходов. На портале представлены данные об электронных отходах большинства стран, полученные в рамках глобального и регионального

⁹ МСЭ является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

¹⁰ <https://www.itu.int/ru/mediacentre/backgrounders/Pages/e-waste.aspx>



мониторинга электронных отходов. Эти данные включают объем электронных отходов, производимых в целом и на душу населения и списываемых до какого-либо сбора, повторного использования, обработки или экспорта; объем электронных отходов, официально собираемых в целом и на душу населения и регулируемых законами об охране окружающей среды, которые специально предназначены для электронных отходов; и законодательство по электронным отходам с разбивкой по странам, где это применимо.

Глобальное партнерство по статистическим данным об электронных отходах осуществляет выпуск публикации «Глобальный мониторинг электронных отходов», являющейся единственным источником глобальной обзорной информации о ситуации с электронными отходами, основанной на собранных данных и статистических оценках. Также в рамках партнерства осуществляется выпуск ряда публикаций под названием «Региональный мониторинг электронных отходов», а также различные материалы, касающиеся используемых методов для оценки и расчетов образования электронных отходов.

В 2019 году началась реализация проекта «Региональный мониторинг электронных отходов в Содружестве Независимых Государств (СНГ) плюс Грузия, Туркменистан и Украина». Данная инициатива осуществляется в рамках программы «Устойчивые циклы» (SCYCLE) и организован совместно с УООН, Учебного и научно-исследовательского института Организации Объединенных Наций (UNITAR) в партнерстве с Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (UNEP). Проект финансируется Немецким агентством по окружающей среде (UBA), Международным союзом электросвязи (ITU) и Международной ассоциацией по твердым отходам (ISWA) с целью наращивания потенциала стран региона для создания международной сопоставимой статистики электронных отходов. Основные задачи данного проекта:

- предоставление более качественных статистических данных по электронным отходам;
- изучение стратегий составления статистических данных и национальных заинтересованных сторон;
- издание Регионального справочника по электронным отходам.

В своей работе рабочая группа проекта руководствуется публикацией «Статистика электронных отходов руководство по классификации, отчетности и показателям».

Это второе издание международных руководящих принципов для оценки статистики электронных отходов. Цель настоящих руководящих принципов заключается в том, чтобы помочь странам подготовить статистические данные по



электронным отходам, которые имели бы международно-сопоставимые показатели и были бы актуальными при разработке политики на национальном и международном уровнях.

В настоящих международных руководящих принципах описывается методика согласования существующих классификаций и уже используемых странами систем измерения электронных отходов, а также содержится руководство по источникам данных и процедурам расчетов. Классификация электронных отходов осуществляется в соответствии с классификацией товаров, получившей название «коды УООН». Коды УООН соответствуют различным существующим в настоящее время актуальным статистическим стандартам.

В публикации описывается система измерения, которая охватывает важнейшие динамические характеристики потоков и запасов электронного оборудования и электронных отходов в странах. Система позволяет отслеживать информацию об объемах реализации ЭЭО на рынке, сроках эксплуатации и объемах производства электронных отходов, а также позволяет контролировать первый этап сбора в рамках цепочки обращения с электронными отходами. В этом состоит различие между официально собранными электронными отходами, переработанными иным образом электронными отходами, выброшенными в мусорный бак электронными отходами, а также импортом и экспортом электронных отходов. Модель построена таким образом, что параметры могут быть математически связаны друг с другом. В руководящих принципах содержатся также математические уравнения, лежащие в основе системы измерения.

В публикации перечисляются также возможные источники данных для измерения различных потоков ЭЭО и подробно описываются шаги, предпринятые УООН для оценки наиболее актуальных показателей статистики электронных отходов. Кроме того, в руководящих принципах приводятся примеры предпринятых отдельными странами попыток создать правовую базу и классификацию электронных отходов, собрать данные о различных потоках ЭЭО или провести расчет и оценку данных по электронным отходам. Для информирования государственных ключевых органов о прогрессе и состоянии электронных отходов в странах были определены четыре показателя. К ним относятся: **объемы реализации ЭЭО на рынке, объемы производства электронных отходов, официально собранные электронные отходы и показатель собираемости.**

При попытке собрать соответствующую информацию для того, чтобы вывести показатели с полным охватом по всем кодам УООН могут возникнуть трудности. В связи с этим национальным институтам рекомендуется начать с составления минимального перечня товаров для сбора статистики электронных



отходов и последующего формирования отчетов по ним на базе кодов УООН по наиболее важным позициям.

Выбор товаров может быть осуществлен исходя из следующих критериев:

- товар должен занимать значительную долю рынка в пересчете на вес. К таким товарам относятся стиральные машины, холодильники и кондиционеры; либо
- товар содержит токсичные компоненты. К таким товарам относятся холодильники и кондиционеры; либо
- товар содержит очень высокую концентрацию ценных ресурсов, которые будут потеряны, если их должным образом не переработать. К таким товарам относят оборудование информационных технологий (ИТ), мобильные телефоны, телевизоры с плоским экраном или мониторы; либо
- товар должен быть на рынке не только развивающихся, но и развитых стран.

В январе 2020 года в Москве в рамках проекта «Региональный мониторинг электронных отходов в Содружестве Независимых Государств (СНГ) плюс Грузия, Туркменистан и Украина» проведен первый семинар-тренинг с представителями стран для знакомства и дальнейшего сотрудничества в сборе данных по электронным отходам в регионе. На мероприятии представителям из стран, в основном это были представители национальных статистических комитетов и ведомств по охране окружающей среды, представлены инструменты для обработки статистических данных с целью получения объемов образуемых электронных отходов в странах. Кроме этого, страны получили опросники, в которых необходимо было предоставить информацию, касающуюся:

- законодательства стран в области регулирования электронных отходов;
- используемых способов учета данных по электронной продукции, электронным отходам и доступность этих данных;
- используемых систем классификации как для электронной продукции, так и для электронных отходов;
- деятельности официального сектора в области обращения с ОЭЭО;
- деятельности неофициального сектора в области обращения с ОЭЭО
- общественные инициативы в области обращения электронных отходов.



Все эти данные необходимы для определения имеющихся рамочных условий и потенциала вовлеченных стран для развития системы управления электронными отходами как на национальном, так и региональном уровнях.

На сегодняшний день работа по сбору данных еще продолжается. Необходимо отметить, что работа с государственными структурами в странах - достаточно сложный процесс, так как представители государственных органов задействованы в данной работе в качестве волонтеров. То есть им приходится осуществлять эту работу помимо прямых своих обязанностей. В связи с этим сбор данных осуществляется крайне медленно и предоставляемые материалы, не всегда соответствуют тем запросам, которые им направлены рабочей группой проекта.

Например, понятно, что во многих странах СНГ развит нелегальный сектор по сбору и переработке электронных отходов, но доступных материалов по сектору нет. Так же представители государственных органов практически не обладают информацией о деятельности общественных организаций, которые являются инициаторами и исполнителями различных мероприятий, направленных на решение проблем по обращению с электронными отходами в их странах.

В связи с этим важно привлечение к такой работе представителей общественных организаций, которые являются достаточно мобильной частью общества имеют навыки и возможности для построения активного диалога между государственными органами и широкой общественностью, а также другими заинтересованными сторонами.

Так, 8-9 октября 2020 г. Университет Организации Объединенных Наций и Международная сеть по ликвидации загрязнителей (IPEN) провели вебинар по наращиванию потенциала экспертов стран ВЕКЦА для создания сопоставимых на международном уровне статистических данных по электронным отходам в рамках инициативы «Региональный мониторинг электронных отходов в СНГ плюс Грузия, Туркменистан и Украина»

На веб-семинаре были представлены инструменты, разработанные экспертами УООН для сбора и обработки статистических данных для расчета образования электронных отходов. Вовлечение в данный процесс общественности и прежде всего экспертов сети IPEN позволяет определить реальное проблемное поле, связанное с правоприменением в области обращения с ОЭЭО и привлечь общественность к мониторингу обращения такого оборудования на всем жизненном пути. Мониторинг электронных отходов является ценным вспомогательным инструментом для сбора соответствующей информации, необходимой в контексте отчетности Секретариата Базельской конвенции, и для



измерения прогресса в достижении Целей устойчивого развития (ЦУР), в частности ЦУР 12.5.1 и 12.4.2.

Кроме того, мониторинг внесет значительный вклад в реализацию Соглашения СНГ о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электрического оборудования (ОЭЭО) и Плана действий к этому Соглашению.

Первоначальная оценка электронных отходов для Центральной Азии с фокусом на Кыргызстан и Таджикистан

В 2017 году общественным объединением «Независимая экологическая экспертиза» (Кыргызская Республика) совместно с общественной экологической организацией «Фонд поддержки гражданских инициатив» (Дастгири-Центр), (Республика Таджикистан) было проведено исследование «Первоначальная оценка электронных отходов для Центральной Азии с фокусом на Кыргызстан и Таджикистан». Секретариат Базельской конвенции и UNEP оказали техническую и финансовую поддержку при реализации данной инициативы.

Настоящее исследование было продолжением начатой работы в рамках Регионального семинара «Укрепление потенциала для экологически обоснованного регулирования отходов электрического и электронного оборудования посредством регионального сотрудничества между странами Восточной Европы и Центральной Азии», который был организован и проведен при поддержке Секретариата Базельской конвенции в июле 2016 г. в г. Бишкек, Кыргызской Республики.

В семинаре приняли участие представители министерств, ведомств и общественных организаций следующих стран: Азербайджан, Казахстан, Кыргызская Республика, Молдова, Беларусь, Российская Федерация, Словакия, Таджикистан и Украина. В мероприятии также участвовали представители следующих международных организаций: OSCE, UNDP, UNEP / ROE, UNIDO, BRS Secretariat.

Решение о проведение исследования явилось следствием обсуждаемых на семинаре проблем, существующих в странах Центральной Азии в области обращения с электронными отходами:

- различная степень разработки и внедрения нормативной правовой базы;
- различный финансовый потенциал;



- отсутствует достоверная статистика по образованию и переработке отходов для разработки экономических прогнозов и др.;
- отсутствует либо слабая инфраструктура по сбору и переработке отходов и различный уровень их организации;
- большой объем переработки отходов находится в тени, причем переработка не комплексная.

Данная работа была лишь первоначальной попыткой изучения и предварительной оценкой сложившейся ситуации в странах ЦА, так как базируется в основном на тех данных, которые были доступны на момент работы.

Охват и цели исследования

Территориальный охват: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан.

Цель исследования: Обобщение доступных данных в регионе для получения необходимых знаний о текущей ситуации и имеющемся потенциале в государствах Центральной Азии в области регулирования отходов электрического и электронного оборудования, а также апробация методов оценивания, представленных в руководстве «Методология по оценке электронных отходов. Обучающее и справочное руководство».

Данное руководство было использовано по рекомендации Секретариата Базельской конвенции, которое было разработано в рамках Африканского проекта Секретариата Базельской конвенции в 2012 г.

Этапы и методы исследования

Первый этап - анализ политики и законодательства стран ЦА. Для обзора нормативных правовых актов, регламентированных в Казахстане, Кыргызстане, Туркменистане и Узбекистане, была использована юридическая база данных «Adviser» и информационно-правовая система «Токтом». Для обзора законодательных актов Таджикистана использованы базы данных, доступные на территории республики Таджикистан.

Второй этап - оценка заинтересованных сторон была осуществлена только для Кыргызстана и Таджикистана и основана на результатах опросов, которые проведены среди импортеров и распространителей электронного оборудования, обычных потребителей, а также ремонтников и переработчиков данной группы товаров электронных отходов. Интервью с распространителями, ремонтниками и



сборщиками отходов были проведены непосредственно в ремонтных мастерских, местах сбора электронных отходов.

Использовались наблюдения по обращению с электронными приборами в местах их продажи, сбора и переработки, а также имеющихся неформальных рынков по реализации продукции, бывшей в употреблении.

Третий этап - оценка массовых потоков. На данном этапе использовались доступные данные аналитических и статистических источников по 4 группам товаров, наиболее популярных среди потребителей: холодильники, компьютеры, мобильные телефоны, ртутные лампы.

Одним из критериев выбора вышеперечисленных товаров, была доступность информации по этим видам продукции: их производство, экспорт и импорт как в денежном, так и в количественном выражениях (масса в год).

Выбранные группы товаров соответствуют категориям директивы Европейского парламента и Совета Европейского Союза N 2002/96/ЕС от 27 января 2003 г. «Об отходах электрического и электронного оборудования». В работе использовались названия товаров согласно HS Classification и кодам ТН ВЭД ЕАЭС.

Четвертый этап – оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

На данном этапе были использованы общеизвестные данные о негативном воздействии опасных компонентов электронных отходов, с фокусом на деятельность нелегального сектора переработки, который развит в рассматриваемых странах и таким образом выявлены возможные воздействия на окружающую среду и здоровье населения сектора нелегальной переработки.

Получение данных по странам

Для Казахстана, Туркменистана и Узбекистана анализ проводился только на основе данных из аналитических и статистических источников, доступных в сети Интернет, в том числе информации, размещенной на сайте TRADE MAP - <http://www.trademap.org>, а также имеющихся в наличии у общественного объединения «Независимая экологическая экспертиза» юридических и информационно-правовых баз данных по странам СНГ.

При работе с данными по Казахстану были активно использованы результаты исследования «Анализ ситуации в сфере обращения с отходами электронного и электрического оборудования в республике Казахстан» проекта ПРООН «Управление электронными отходами», проведенного в 2014 г.



национальным экспертом по анализу ситуации в сфере электронных отходов Ю. Душкиной.

В Кыргызстане и Таджикистане анализ проводился на основе данных, собранных из доступных аналитических источников, включая статистические данные стран, юридические и информационно-правовые базы данных, сайт TRADE MAP. Также использованы результаты анкетирования, опросов и встреч в этих странах при проведении оценки заинтересованных сторон в рамках данной работы.

В нашем обзоре мы более подробно остановимся на третьем этапе исследования «Оценка массовых потоков», так как на этом этапе были произведены расчеты, которые могут быть полезны для проведения инвентаризации и оценки образуемых электронных отходов, а также прогнозирования образования отходов в будущем.

Оценка массовых потоков

Для оценивания были использованы два метода: метод «Рыночных продаж» и метод «Приобретения и использования».

Метод «Рыночных продаж»

При использовании данного метода применяются статистические данные по объемам продаж электрического и электронного оборудования (ЭЭО) на внутреннем рынке страны в прошлом и средний срок службы оборудования.

Формула для расчета количества образовавшихся отходов по методу «Рыночных продаж»:

$$WEEE=N0*(t-Ls)$$
$$N0=N1+N2-N3$$

где:

N0 - Национальные продажи ЭЭО определенной категории в году t;

Ls - Средний срок службы нового продукта;

N1 - Национальное производство ЭЭО определенной категории в году t;

N2 - Импорт ЭЭО определенной категории в году t;

N3 - Экспорт ЭЭО определенной категории в году t.

Метод использовался для оценки объемов образования отходов в 2017 г., для этого необходимо было оценить объемы продаж рассматриваемого оборудования путем экстраполяции предполагаемого срока службы в обратном времени.

2. **Метод «Приобретения и использования»**



При использовании данного метода определяется среднее количество единиц ЭЭО каждого вида в одном домохозяйстве и средний срок использования данного вида ЭЭО. Для оценки объемов образования отходов конкретного вида ЭЭО необходимо среднее количество единиц ЭЭО в одном домохозяйстве умножить на количество домохозяйств в стране, умножить на средний вес данного вида ЭЭО и разделить на средний срок использования данного вида ЭЭО.

Формула для расчета количества устаревших приборов по методу «Приобретения и использования»:

WEEE в год = $m \cdot hh \cdot r / L_s$,

где:

m - Средний вес на прибор *n*;

hh - Количество домохозяйств;

r - Коэффициент насыщенности прибора *n* на одно домохозяйство;

L_s – Средний срок службы нового прибора *n*.

Уровень обеспеченности домохозяйств различными видами электроприборов (количество единиц того или иного вида электроприбора на 100 домохозяйств) отражает степень важности или популярности различных видов бытовой техники для семей, а также позволяет примерно оценить потенциал спроса на различные виды бытовой техники (в зависимости от их габаритов, назначения). В связи с отсутствием информации по уровню обеспеченности домохозяйств ртутными лампами - расчеты по этой категории осуществлены не были.

Ограничения

Так, как настоящее исследование являлось предварительной оценкой ситуации в области управления электронными отходами в странах Центральной Азии, то данные для оценки использовались из различных открытых источников как официальных, так и не официальных.

При сборе информации в большинстве случаев отсутствовала, либо была недоступна информация о потоках и запасах электронных и электрических товаров на всем жизненном пути, отчетность о морфологии отходов.

К тому же, наличие теневого бизнеса, связанного с переработкой отходов, затрудняло оценить в количественном выражении потоки электронных отходов на местах. В связи с этим говорить о полноте и точности полученных данных не приходится и поэтому исследование показывает только общую динамику.



Результаты оценки массовых потоков.

Оценка массовых потоков была осуществлена на примере выбранных в рамках исследования 4 групп продукции – это холодильники с отдельными дверями, компьютеры, мобильные телефоны и ртутные лампы.

Как уже отмечалось выше существующие массовые потоки для выбранных групп товаров были рассчитаны с использованием двух методов: «Рыночные продажи» и «Приобретения и использования».

Расчеты по методу «Рыночных продаж»

Для расчетов, согласно данному методу, были использованы объемы импортируемой/экспортируемой продукции, представленные на сайте «TRADE MAP: Статистика торговли для развития международного бизнеса. Ежемесячные, квартальные и годовые данные о торговле. Импорт и экспорт значений, объемов, темпов роста, доли на рынке и т. д.».

Данные по объемам производства были взяты из доступных источников по странам.

На территории Казахстана производятся холодильники, компьютеры, мобильные телефоны. Но, к сожалению, данные по объемам производства в открытом доступе не были найдены.

Данные об объемах производства, выбранной для исследования продукции в Республике Узбекистан, взяты из отчета крупнейшего производителя бытовой электротехники - национальной холдинговой компании «УЗЭЛТЕХСАНОАТ».

В Кыргызстане Майлуу-Сууйским ламповым заводом производятся различные виды электрических ламп, в том числе лампы энергосберегающие люминесцентные. Но в отчете представлено общее количество ламп: «В настоящее время производственная мощность предприятия составляет 170-180 млн. штук электроламп. Все произведенные электролампы продаются: на внутреннем рынке от 10 до 15% от общего объема производства, соответственно от этого объема производства экспорт составляет 85-90% от общего объема отгрузки». Вычленив объем производства ртутных ламп оказалось невозможным.

В Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане производство холодильников, компьютеров, телефонов не осуществляется.

Таким образом, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан являются импортерами электронного оборудования, выбранного для исследования. В Казахстане и Узбекистане существует производство выбранных групп товаров. Но статистические данные по годам произведенной продукции отсутствуют.

При оценке выявлено, что объем образования отходов по выбранным категориям товаров в пяти странах ЦА в 2016 г. составил 31 471 т. (см. таблицу



Количество электронных отходов в странах ЦА, рассчитанное методом «Рыночных продаж» (в тоннах)).

В таблице показаны результаты расчетов образования объемов отходов на 2016 г. по выбранным группам товаров. Если средний срок службы холодильников оценивается в десять лет, то для оценки объемов образования отходов в 2016 г. необходимо оценить объемы продаж данного вида оборудования десять лет назад, то есть в 2006 г.

Соответственно и для других категорий товаров: для компьютеров в 2012 г. (средний срок службы – 5 лет), для телефонов -2014 г. (3 года), для ртутных ламп - 2015 г. (1,5 года).

Согласно проведенным расчетам, наибольшее количество отходов образовалось в Казахстане – 21431 т, наименьшее в Туркменистане – 439 т, что напрямую связано с уровнем потребительского спроса на эти виды товаров, который зависит от покупательской способности населения на периоды с 2006 по 2011 г.

Количество электронных отходов в странах ЦА, рассчитанное методом «Рыночных продаж» (в тоннах)

ТНВЭД	841810 холодильники	847141 компьютеры	851712 моб. телефоны	853932 ртутные лампы
страна				
Казахстан	19780	233	1180	238
Кыргызстан	1114	9	438	4
Таджикистан	584	2	6	1
Туркменистан	338	32	7	62
Узбекистан	6486	23	75	859
Итого	31471			

Метод «Приобретения и использования»

Для расчетов по этому методу были использованы следующие данные: количество домохозяйств в стране, коэффициент насыщенности.

Количество домохозяйств в стране

Для расчетов были использованы официальные данные по переписям населения и количество домохозяйств на этот период.

По итогам Национальной переписи населения Республики Казахстан 2009 года количество домохозяйств составило 4391759, в которых проживало 16.004,8 тыс. человек.



По данным переписи населения и жилищного фонда 2009 г. в Кыргызстане насчитывалось 1 млн. 145,7 тыс. частных домохозяйств, в которых проживало 5 млн. 334,5 тыс. человек.

Согласно данным Переписи населения и жилищного фонда Республики Таджикистан, 2010 г., число членов домохозяйств в целом по РТ составило 7 523 010 чел., из них число домохозяйств – 1 197187.

В Туркмении на момент проведения переписи в 2012 г. населения проживало 4 751 120 человек проживающих в 896 437 домохозяйствах.

Численность населения Узбекистана превышало 31,5 млн. человек. Узбекские семьи, как правило, многодетны, особенно на селе: средний размер узбекской семьи – 5-6 человек. Таким образом количество домохозяйств ориентировочно составляет 5 250 000 домохозяйств.

Коэффициент насыщенности

Данные по коэффициенту насыщенности для расчетов были взяты из исследования Программы ООН по окружающей среде и Регионального экологического центра Центральной Азии за 2015 г. «Оценка энергопотребления бытовых электроприборов и политика в области энергоэффективности бытовой техники в странах Центральной Азии». Посредством коэффициента насыщенности различными видами электроприборов можно увидеть количество единиц того или иного вида электроприборов на 1 домохозяйство - данный показатель отражает степень важности или популярности различных видов бытовой техники для семей, а также позволяет примерно оценить потенциал спроса на различные виды бытовой техники в зависимости от их габаритов и назначения.

В Казахстане можно отметить высокий уровень насыщенности домохозяйств различными видами электроприборов: холодильниками – 1,03; компьютерами – 0,44; мобильными телефонами – 1,55.

Данный коэффициент по Кыргызстану составляет для холодильников – 0,79; компьютеров – 0,07; мобильных телефонов – 0,3.

По Таджикистану насыщенность холодильниками, компьютерами, мобильными телефонами составляет соответственно 0,23; 1,06; 2,6.

По Туркменистану: холодильниками - 0,99, компьютерами - 0,41, мобильными телефонами-0,98.

На одно домохозяйство в Узбекистане приходится холодильников - 0,99; компьютеров - 0,07; мобильных телефонов - 2,34.

В связи с тем, что в имеющихся данных коэффициент насыщенности по ртутным лампам отсутствует, расчеты по категории 853932 - ртутные лампы не были осуществлены по данному методу.



Количество электронных отходов, рассчитанных методом «Приобретения и использования» отражено в таблице: Количество электронных отходов в странах ЦА, рассчитанное методом «Приобретения и использования».

Количество электронных отходов в странах ЦА, рассчитанное методом «Приобретения и использования»

	ТН ВЭД 841810 холодильники	ТН ВЭД 847141 компьютеры	ТН ВЭД 851712 телефоны	Всего
Казахстан	15832,3	3826,1	226,9	19885,3
Кыргызстан	3167,9	158,8	11,5	3580,1
Таджикистан	963,7	2512,6	103,7	3580
Туркменистан	3106,1	127,7	69,9	3303,8
Узбекистан	18191,3	748,4	409,5	19349,2
Итого	41261,3	7373,7	821,5	49456,6

В 2017 году в обращении домохозяйств в пяти странах ЦА находилось 49456,6 т электрического и электронного оборудования по выбранным категориям товаров.

Спустя 8-10 лет, будет образовано 41261,3 т отходов, в виде отработанных холодильников;

через 3-5 лет – 7373,7 т отработанных компьютеров,

спустя 2-3 года – 821,5 т устаревших мобильных телефонов.

Тенденции массовых потоков

Для оценивания тенденции массовых потоков по выбранным группам товаров были выбраны значения внешнеторгового баланса для выбранных видов товаров за последние 10 лет. Значение внешнеторгового баланса по определенному виду продукции представляет разницу между объемами импорта и экспорта данного вида товара в стране.

Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан являются импортерами электронной техники, выбранной для исследования, продукция такого рода в странах не производится и не вывозится. В Казахстане и Узбекистане существует производство выбранных групп товаров. Но статистические данные по годам произведенной продукции отсутствуют.

Данные по выбранным группам товаров, приведенные на сайте «TRADE MAP» в соответствии с категориями директивы ЕС и их названиями (HS Classification и кодам ТНВЭД ЕАЭС) показывают, что завоз техники и оборудования в странах ЦА до 2013 г. в целом имел тенденцию к росту. В связи с экономическим кризисом в последние годы импорт техники снизился. Графики «Внешнеторгового баланса продукции в странах ЦА» выявили, что из выбранных групп товаров для



исследования, постоянно снижается ввоз комбинированных холодильников-морозильников с отдельными наружными дверями (код 841810, Диаграмма 1), машин вычислительных, содержащих в одном корпусе, по крайней мере, центральный блок обработки данных и устройство ввода и вывода, объединенные или нет, т.е. компьютеры (код 847141, Диаграмма 2).

Диаграмма 1
Внешнеторговый баланс продукции по ТН ВЭД 841810 (холодильники) в странах ЦА

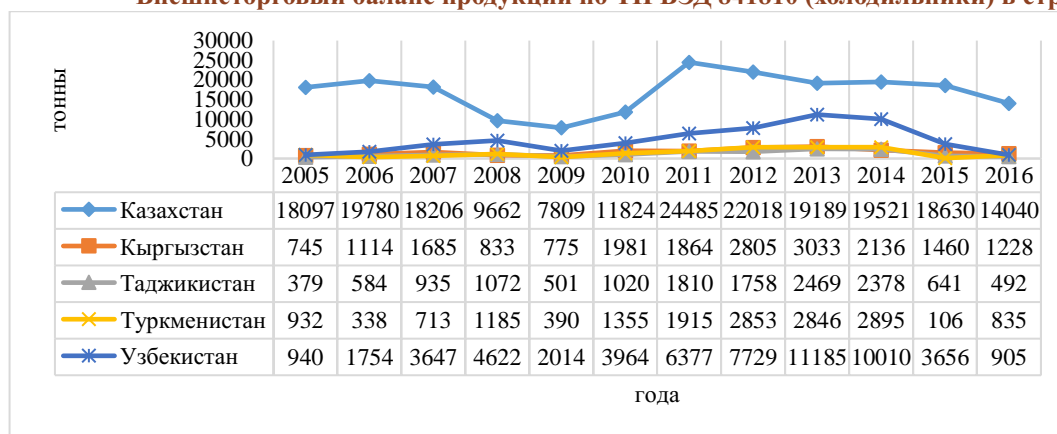
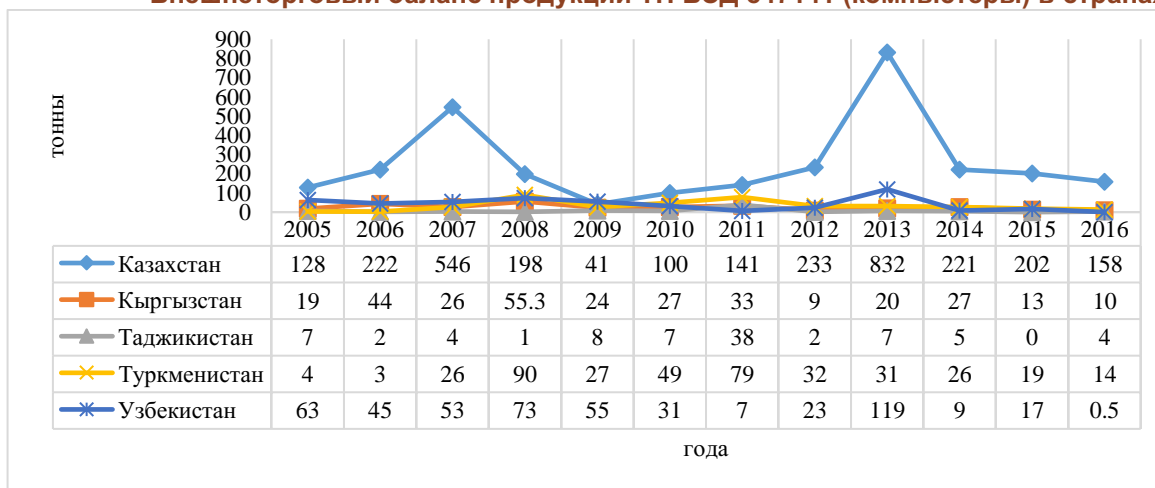


Диаграмма 2
Внешнеторговый баланс продукции ТН ВЭД 847141 (компьютеры) в странах ЦА



В 2016 г. было ввезено и соответственно продано в 2 раза меньше, чем в 2013 г., холодильников-морозильников и почти в 5,5 раз компьютеров. Причем самый большой разрыв произошел в Казахстане. Такая же тенденция прослеживается и с телефонными аппаратами для сотовых сетей связи или других беспроводных сетей связи (код 851712). Так, например, на внутреннем рынке



Казахстана в 2016 г. было выпущено 1023 т данной продукции, в то время как в 2013 г. – 1173 т. Но если сравнивать с данными 2015 г., то в 2016 г. спрос на данный вид продукции (код 851712) хоть и не значительно, но начал увеличиваться.

В незначительной степени к 2016 г. (в 1,3 раз относительно 2013 г.) вырос баланс в сторону ввоза ртутных, натриевых, металлогалогенных ламп (код 853932) в таких странах как Казахстан и Туркменистан.

В соответствии с данными «TRADE MAP» в пятерку крупных импортеров «машин, механических приборов, ядерных реакторов, котлов и их частей» - Product: 84 в страны ЦА входят Китай, Италия, Россия, Германия, Южная Корея.

Китай занимает лидирующее положение и по завозу других видов электронного оборудования: Product 85 – «электрические машины и оборудование и их части; звукозаписывающие устройства и репродукторы, телевизионные устройства для воспроизведения изображений и звукозаписи и репродукторы, а также части и принадлежности таких изделий».

Резюме

Осуществленное исследование стало первой попыткой обобщить имеющиеся доступные данные по странам Центральной Азии (ЦА) и попробовать сделать предварительную оценку образования электронных отходов на примере некоторых групп товаров, являющихся потенциальными электронными отходами. Немаловажно, что работа была осуществлена силами общественных организаций, и показывает, что это достаточно трудоемкая, но выполнимая задача. По результатам данного исследования¹¹ в Кыргызской Республике общественным объединением «Независимая экологическая экспертиза» организован и проведен круглый стол с участием представителей государственных органов и бизнес структур для привлечения внимания к данной проблеме лиц, принимающих решение. По результатам круглого стола было принято решение инициировать процесс разработки пакета нормативных правовых актов, направленных на регулирование отходов электронного и электрического оборудования, включающих стимулирующие финансовые механизмы, а именно внедрение принципа РОП в национальное законодательство.

¹¹ более подробно с материалами данного исследования можно ознакомиться на сайте <http://eco-expertise.org/proekty/3/>



Участие общественности в области обращения электронных отходов: ВОЗМОЖНОСТИ

Для эффективного осуществления деятельности в области обращения ОЭЭО важно определить роль и обязанности всех участников процесса, в основном эта схема выглядит следующим образом:

- за государством стоит создание законодательной базы, лицензирование, утверждение планов реализации, а также контроль и надзор за соблюдением законодательства в сфере регулирования отходов;
- за производителями и поставщиками – организация и финансирование систем, связанных с обращением ОЭЭО;
- за торговыми компаниями - создание специально отведенных территорий для пунктов сбора отходов; обязательство принимать на безвозмездной основе отходы;
- за операторами - предоставление профильных услуг.

В организации управления ОЭЭО роль государства минимальна и сводится к законодательному регулированию и контролю.

Основные организаторы – это производители (импортеры) и некоммерческие структуры.

За представителями гражданского общества остается большой «массив» работы, а именно: повышение уровня образования общественности в вопросах по обращению с электронными отходами и в информировании о проблемах, рисках и действиях правительства в этой сфере.

Знания, информация и повышение осведомленности широкой общественности являются необходимыми предпосылками для принятия решений относительно эффективного регулирования обращения с электронными отходами, которые помимо того, что являются источником экономически привлекательных составляющих, но к тому же в данных отходах присутствует большой объем трудно утилизируемых опасных компонентов.

Исходя из специфики образования и переработки электронных отходов, необходимо усиливать участие общественности в управлении ими. В данном случае участие общественности можно условно разделить на несколько взаимосвязанных направлений:



- Проведение информационных кампаний и акций, направленных на минимизацию образования и негативного воздействия электронных отходов на окружающую среду.
- Лобби. Участие в процессе правотворчества, разработке стратегий, политик и программ по экологически безопасному управлению электронными отходами на национальном и международном уровне.
- Проведение общественных экспертиз проектов по утилизации ЭЭО.
- Общественный мониторинг и контроль за образованием ОЭЭО.
- Участие в реализации демонстрационных проектов, направленных на минимизацию образования и негативного воздействия электронных отходов на окружающую среду.
- Обеспечение прозрачности всего процесса обращения с электронными отходами на национальном, региональном и субрегиональном уровне (информационное сопровождение).

НПО – члены IPEN в развитии экологически обоснованного управления электронными отходами.

Ниже в качестве примера представлена реально проводимая работа неправительственными организациями (НПО) – членами IPEN **в развитии экологически обоснованного управления электронными отходами.**

НПО – члены IPEN:

- Активно работают по вопросам электронных отходов в рамках СПМРХВ, Стокгольмской и Базельской конвенций.
- Участвуют в международных и региональных мероприятиях ЦВЕ/ВЕКЦА
- Участвуют в рабочих группах и совещаниях Базельской конвенции
- Готовят публикации по результатам исследований
- Способствовали включению основополагающих вопросов в принятые резолюции в рамках международных совещаний в 2009, 2011, 2013, 2015, 2016.
- Поддерживают проекты в развивающихся странах и странах ВЕКЦА по вопросам управления электронными отходами.

Позиция НПО - членов IPEN по основным вопросам обращения с электронными отходами

- Необходимо применять зеленый дизайн и прекратить использование опасных химических веществ в электронных и электрических товарах;



- Инвентаризация и раскрытие информации по всем химическим веществам и ингредиентам в товарах или производственных процессах, обмен этой информацией по всей цепи процессов, обеспечивающих выпуск продукции;
- Маркировка товаров, содержащих вещества, вызывающие беспокойство, включая:
 - 1) химические вещества, перечисленные в Стокгольмской, Роттердамской и Базельской конвенциях,
 - 2) химические вещества, регулируемые Директивой ЕС, ограничивающей содержание опасных химических веществ в ЭЭО (RoHS¹²),
 - 3) галогенорганические вещества (хлор, бром, фтористый йод и астатин);
 - 4) вещества, вызывающие очень большую озабоченность и регулируемые REACH; и
 - 5) вещества, включенные в другие важные списки веществ, вызывающих беспокойство.

НПО-члены IPEN призывают правительства стран:

- Обеспечить экологически безопасные закупки, которые способствуют повышению показателей безопасности электрической и электронной продукции, в том числе используемых в производстве химических веществ;
- развигать и применять законодательство, требующее расширенной ответственности производителя, программы по бесплатному возврату и информацию по химическим веществам в жизненном цикле;
- строго выполнять требования Базельской конвенции по электронным отходам;
- присоединиться к Запретительной поправке Базельской конвенции;
- проводить строгий мониторинг кустарной переработки электронных отходов;
- сектор здравоохранения, включая министерства здравоохранения, принять активное участие в работе, связанной с электронным сектором.

Участие общественности в решении проблемы обращения с электронными отходами в регионе ВЕКЦА

В дальнейшей работе по просвещению населения и повышению экологических знаний в области ОЭЭО следует усилить участие общественности на стадии подготовки новых нормативных документов и внесения изменений и дополнений в действующее законодательство.

¹² RoHS — директива, ограничивающая содержание вредных веществ, была принята Европейским союзом в феврале 2003 года. Директива вступила в силу 1 июля 2006 года.



Например, в комплектации (в упаковке) товара, содержащего электронную продукцию или их компоненты, включая детские игрушки, предусматривать цветной, наглядный вкладыш с информацией об обращении с этим товаром или его компонентами (батарейки, аккумуляторы, др.) при эксплуатации и утрате годности товара. Возможно, такой вкладыш может послужить сертификатом на обмен или сдачу товара-отхода.

Всеми доступными способами поощрять молодежь к выполнению пилотных проектов в отношении электронного мусора в регионах.

Поддерживать инициативы по оптимизации пользовательских характеристик электронного оборудования – вместо пяти гаджетов – один!

Основные результаты МКРХВ 4 сентябрь-октябрь 2015 г.

Многие предложения IPEN вошли в текст Резолюции «Опасные вещества в электротехнической и электронной продукции на протяжении цикла ее существования»

http://www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=525&Itemid=700

Некоторые положения Резолюции МКРХВ 4:

- a. начиная с 2016 г., содействовать обеспечению информированности об опасных химических веществах в электрической и электронной продукции для уязвимых групп на всех этапах системы поставок;
- b. рекомендовать производителям оборудования разрабатывать и внедрять эффективные программы по возврату электрической и электронной продукции;
- c. рекомендовать производителям оборудования создавать и внедрять программ гигиены труда и мониторинга окружающей среды;
- d. содействовать осуществлению инициатив в сфере закупок, которые способствуют повышению показателей безопасности электрической и электронной продукции, в том числе используемых в производстве химических веществ;
- e. рекомендовать производителям оборудования собирать и предоставлять работникам информацию по вопросам здоровья и безопасности применительно к химическим веществам, с которыми они работают в процессе производства электрической и электронной продукции;
- f. рекомендовать соответствующим заинтересованным субъектам рассмотреть вопрос об осуществлении программы по химическим веществам в продукции в целях обеспечения доступа к информации об



опасных химических веществах в электрической и электронной продукции на протяжении цикла ее существования.

НЕКОТОРЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ в развитии позиции IPEN

Широкое и постоянное информирование всех слоев населения о проблеме ЭЭО может содействовать активизации гражданской позиции каждого – собирать и передавать лицензированным организациям ЭЭО; не проходить мимо нарушений обращения с электронными отходами; изменению поведения в потреблении электронных товаров.

Продвижение инициативы по отдельному складированию электронных отходов в регионах как промежуточной меры до развития полномасштабной переработки этого вида отходов.

Не допускать сбор и переработку электронных отходов предприятиями, не имеющими соответствующих лицензий.

Заключение

В электрическом и электронном оборудовании содержится до 69 элементов периодической системы химических элементов. Среди них важнейшее сырье и драгоценные металлы. Электронные отходы могут привести к ненужной потере дефицитных и ценных природных материалов вследствие неспособности перерабатывать другие менее токсичные, но ценные редкие материалы, такие как золото, платина и кобальт, что негативно скажется на ограниченных природных ресурсах.

Ненадлежащее управление электронными отходами также может способствовать глобальному потеплению, особенно с учетом того, что холодильными агентами в некотором теплообменном оборудовании являются сильные парниковые газы. В 2019 году в атмосферу попало в общей сложности 98 млн. тонн эквивалента углекислого газа из подержанных холодильников и кондиционеров, в отношении которых не осуществлялось управление на основе экологически ответственного подхода.

Помимо этого, электронные отходы ставят под угрозу здоровье и жизнь некоторых беднейших взрослых и детей в мире, которые занимаются утилизацией электронных отходов, подвергая себя воздействию токсинов и отравлению.

По данным ООН, ежегодно развитые страны производят более 50 млн т электронных отходов. Еще примерно столько же производится в странах третьего



мира. Однако лишь четверть этого объема отходов электронной промышленности перерабатывается в соответствии с экологическими требованиями. Остальной электронный хлам либо закапывается на свалках, либо (что более вероятно) вывозится в менее развитые страны, такие как Гана, Филиппины, Нигерия, Сомали, Бангладеш, Кения, Гвинея, Индия и ряд других.

Конечно, международное законодательство (в первую очередь Базельская конвенция по контролю за трансграничной перевозкой опасных отходов, вступившая в силу в 1989 году) запрещает экспортировать отходы электроники даже с целью утилизации, если страна не может обеспечить утилизацию экологически безопасным способом. Ее подписали 187 стран, однако компании – экспортеры бывших в употреблении электронных устройств находят лазейки, чтобы обойти международные запреты.

Поэтому участие общественности повышает и укрепляет усилия государственных органов в соблюдении норм международного и национальных законодательств в области охраны окружающей среды. Яркими примерами общественного участия могут служить результаты деятельности международной сети IPEN, в которую уже входит свыше 600 общественных организаций из более чем 124 стран, в основном из стран с низким и средним уровнем доходов. Организации, входящие в состав IPEN, работают над укреплением глобальной и национальной политики в отношении химических веществ и отходов, вносят свой вклад в новаторские исследования и создают глобальное движение в защиту от негативного воздействия токсичных веществ.

Basel Action Network (BAN) - Базельская сеть действий основана в 1997 году, являющаяся благотворительной организацией Соединенных Штатов Америки (501(c)3), расположенной в Сиэтле, штат Вашингтон. BAN - единственная в мире организация, деятельность которой направлена на борьбу с глобальной экологической несправедливостью и экономической неэффективностью торговли токсичными отходами и ее разрушительными последствиями. Сегодня BAN выступает в качестве информационного центра по вопросам торговли отходами для журналистов, ученых и широкой общественности. Своими расследованиями BAN раскрыл трагедию захоронения опасных электронных отходов в развивающихся странах.



Список использованных и рекомендуемых материалов

- https://ru.gaz.wiki/wiki/Electronic_waste
- <https://www.itu.int/ru/mediacentre/backgrounders/Pages/e-waste.aspx>
- <https://globalewaste.org/publications/>
- <https://ipen.org/>
- <https://ban.org/>
- <http://www.ecoaccord.org/>
- <http://eco-expertise.org/>
- <https://www.saicm.org/>
- <http://www.basel.int/>
- <http://www.brsmeas.org/>
- <http://www.pops.int/>
- <http://www.mercuryconvention.org/>
- <https://www.trademap.org/>