

УДК 338.467

JEL Q50

DOI: <http://doi.org/10.25728/econbull.2021.4.7-salnikova>

## **АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Сальникова Анастасия Анатольевна**

*Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия,  
e-mail: nansy2004@list.ru; SPIN-код: 4726-8072; ODCID - нет*

**Расламбекова Наталия Дмитриевна**

*Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия,  
e-mail: natalia\_raslambekova@mail.ru; SPIN-код: - none; ORCID - none*

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы актуальности и утилизации отходов электротехнического и электронного оборудования (e-waste), собраны сведения о законодательных и нормативных документах в сфере обращения с e-отходами, анализируется опыт различных стран в сфере e-waste. Актуальность правильного обращения с электронными отходами обусловлена тем, что количество e-waste в мире увеличивается, что оказывает негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду. Проведен анализ действующей нормативно-правовой документации в странах Европейского союза, СНГ, ЕАЭС в области обращения с e-отходами, который показал, что на сегодняшний день система управления с e-waste находится на начальном этапе развития. Данная сфера требует большего внимания со стороны государства. Одной из главных проблем на пути формирования отрасли по переработке электронных отходов в странах можно выделить низкий уровень сбора отходов. В законодательстве стран либо не прописана обязанность потребителей сдавать ненужную технику лицензированным сборщикам, либо данная норма ещё не введена или недостаточно отработана. На сегодняшний день система управления с e-waste больше всего развита в странах Европейского союза.

**Ключевые слова:** отходы электротехнического и электронного оборудования, обращение с отходами, утилизация, e-waste

## **ANALYSIS OF THE LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT WASTE MANAGEMENT**

**Salnikova Anastasia Anatolievna**

*Kuban State University, Krasnodar, Russia,  
e-mail: nansy2004@list.ru; SPIN-код: 4726-8072; ODCID - none*

**Raslambekova Natalia Dmitrievna**

*Kuban State University, Krasnodar, Russia,  
e-mail: natalia\_raslambekova@mail.ru; SPIN code - none*

**Abstract:** The article discusses the relevance and disposal of waste electrical and electronic equipment (WEEE), collects information on legislative and regulatory documents in the field of handling e-waste, Analyzes the experience of various countries in the field of WEEE. The relevance of the correct management of e-waste is due to the fact that the number of WEEE in the world is increasing, which has a negative impact on human health and the environment. An analysis of the current regulatory documents in the countries of the European Union, CIS, EAEU in the field of e-waste management was carried out, which showed that today the management system with e-waste is at the initial stage of development. This area requires more attention from the state. One of the main challenges to the formation of an e-waste industry in countries is the low level of waste collection. In the legislation of the countries, either the obligation of consumers to hand over unnecessary equipment to licensed assemblers is not spelled out, or this norm has not yet been introduced or has not been sufficiently worked out. Today, the e-waste management system is most developed in the countries of the European Union.

**Keywords:** waste electrical and electronic equipment, waste management, disposal, e-waste

**Введение.** Технический прогресс, интенсивные маркетинговые и рекламные стратегии, «запланированное устаревание» многочисленных электронных устройств в интересах бизнеса, увеличение потребительского спроса привели к быстрому обороту электротехнического и электронного оборудования (далее – ЭЭО или ЕЕЕ) в глобальном масштабе. Отходы электротехнического и электронного оборудования (далее – ОЭЭО, WEEE, e-waste, e-отходы) на сегодняшний день являются одним из наиболее быстро растущих потоков коммунальных отходов [1]. Данный вид отходов необходимо правильно утилизировать и перерабатывать, для чего необходимо разработать стратегию и политику в сфере обращения с e-waste на уровне государства, а также подготовить нормативно-правовую базу.

**Европейский союз** (далее – ЕС). В среднем каждый европеец производит 5 тонн отходов каждый год, при этом только 38% из них перерабатывается. Более 60% бытовых отходов все еще отправляются на свалки в некоторых странах ЕС. Экологически безопасное обращение с отходами и использование вторичных материалов являются ключевыми элементами экологической политики ЕС.

Политика ЕС в области обращения с отходами направлена на внесение вклада в экономику замкнутого цикла за счет максимально возможного извлечения высококачественных ресурсов из отходов. Европейский «зеленый курс» направлен на содействие росту путем перехода к современной, ресурсоэффективной и конкурентоспособной экономике. Рамочная директива по отходам - это правовая основа ЕС для обработки и управления отходами в ЕС. Она вводит порядок предпочтения в управлении отходами, называемый «иерархией отходов». Данная директива является основным законом в сфере отходов в ЕС. Некоторые категории отходов требуют особых подходов к переработке и утилизации. Таким образом, помимо общей правовой базы, в ЕС существует множество законов, регулирующих различные виды отходов (табл. 1).

Таблица 1

**Примеры политики Европейского регулирования, в различных сферах образования отходов**

Сфера	Законодательство ЕС	Цель	Вспомогательное законодательство
Батареи и аккумуляторы	Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the council on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC	Призвана внести свой вклад в защиту, сохранение и улучшение качества окружающей среды (ОС) путем сведения к минимуму негативного воздействия батарей и аккумуляторов. Обеспечивает бесперебойное функционирование внутреннего рынка за счет согласования требований в отношении размещения на рынке батарей и аккумуляторов. Запрещает маркетинг аккумуляторов, содержащих некоторые опасные вещества, определяет меры по созданию схем, направленных на высокий уровень сбора и переработки, и устанавливает цели для деятельности по сбору и переработке. Устанавливает положения о маркировке аккумуляторов и возможности их извлечения из оборудования. Направлена на улучшение экологических показателей всех операторов, участвующих в жизненном цикле батарей и аккумуляторов. Производители несут ответственность за утилизацию отходов, которые они размещают на рынке.	– Решение Комиссии 2009/851 / ЕС создание анкеты для отчетов государств-членов о выполнении Директивы 2006/66 / ЕС Европейского парламента и Совета по батареям и аккумуляторам и отработанным батареям и аккумуляторам. – Регламент Комиссии (ЕС) №1103/2010 установление в соответствии с Директивой 2006/66/ЕС Европейского парламента и Совета правил в отношении маркировки емкости переносных вторичных и автомобильных батарей и аккумуляторов – Регламент Комиссии (ЕС) № 493/2012 от 11.06.2012 г. устанавливает, в соответствии с Директивой 2006/66 / ЕС Европейского парламента и Совета, подробные правила, касающиеся расчета эффективности переработки отработанных батарей и аккумуляторов.
Отслужившие автомобили	Directive on end-of-life vehicles Search for available translations of the preceding link (Directive ELV)	Директива устанавливает четкие цели для их повторного использования, переработки и восстановления и направлена на: -предотвращение и ограничение отходов от отработавших транспортных средств и их компонентов; -улучшение экологических показателей всех экономических операторов, участвующих в жизненный цикл (далее – ЖЦ) транспортных средств.	Директива 2005/64 ЕС Европейского Парламента и Совета от 26.10.2005 г. об одобрении типа автотранспортных средств в отношении их возможности повторного использования, переработки и восстановления и Инструкция №9 от корреспондентов по отгрузке мусоровозов
Судоходство	Ship Recycling Regulation	Регламент ЕС по утилизации судов направлена на предотвращение, сокращение и минимизацию аварий, травм и других негативных последствий для здоровья человека и окружающей среды, связанных с утилизацией судов, плавающих под флагом стран Европейского Союза	– Сводная версия постановления об утилизации судов – Краткое изложение правил утилизации судов – Решение о ратификации Гонконгской конвенции – Руководство EMSA по инспекциям судов государствами порта в соответствии с Регламентом (ЕС) 1257/2013 по утилизации судов
Ограничение содержания опасных веществ в электрическом и электроном	Directive RoHS	Директива RoHS направлена на предотвращение рисков для здоровья человека и ОС, связанных с утилизацией электронных и электрических отходов. Достигается путем ограничения использования определенных опасных веществ в ЕЕЕ, которые могут быть заменены более безопасными альтернативами.	Делегированные директивы, вносящие поправки в приложения RoHS. <i>Запрещенные вещества (Приложение II):</i> Директива Комиссии (ЕС) 2015/863 <i>Исключения (Приложение III и IV):</i> – 5 делегированных Комиссией директив 2020/360, 2020/361 и 2020/364 до 2020/366 от 17.12.2019 г.

<p>оборудовании (RoHS)</p>		<p>Директива продвигает возможность вторичной переработки ЕЕЕ, поскольку ЕЕЕ и его компоненты, ставшие отходами, содержат меньше опасных веществ. В то же время он обеспечивает равные условия для производителей и импортеров ЕЕЕ на европейском рынке</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) 2019/1845 и (ЕС) 2019/1846</li> <li>– 10 делегированных Комиссией директив (ЕС) от 2019/169 до (ЕС) 2019/178 от 16 ноября 2018 г.</li> <li>– 4 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) с 2018/739 по (ЕС) 2018/742 от 1 марта 2018 г.</li> <li>– 3 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) с 2018/736 по (ЕС) 2018/738 от 27 февраля 2018 г.</li> <li>– 3 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) 2017/1009 - (ЕС) 2017/1011 марта 2017 г.</li> <li>– 2 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) 2016/1028 - (ЕС) 2016/1029</li> <li>– Директива Комиссии (ЕС) 2016/585 от 12.02.2016 г.</li> <li>– 2 Директивы, делегированные Комиссией (ЕС) 2015/573 - (ЕС) 2015/574 от 30 января 2015 г.</li> <li>– 8 делегированных Комиссией директив с 2014/69 / ЕС по 2014/76 / ЕС от 13 марта 2014 г.</li> <li>– 16 делегированных Комиссией директив с 2014/1 / ЕС по 2014/16 / ЕС от 18 октября 2013 г.</li> <li>– 2 Директивы Комиссии 2012/50/EU - 2012/51/ EU</li> </ul>
<p>Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE)</p>	<p>Directive WEEE</p>	<p>Директива WEEE стремится внести свой вклад в устойчивое производство и потребление. В её рамках проводится: предотвращение создания е-отходов; содействие эффективному использованию ресурсов и извлечению вторичного сырья за счет повторного использования, рециркуляции и других форм восстановления; улучшение экологических показателей ЖЦ ЕЕЕ. Для достижения этих целей Директива: – требует отдельного сбора и надлежащей обработки WEEE и устанавливает целевые показатели по их сбору, а также восстановлению и переработке; – помогает европейским странам эффективно бороться с незаконным экспортом отходов. – снижает административную нагрузку, призывая к гармонизации нац. регистров ЕЕЕ и формата отчетности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методика расчета для веса ЕЕЕ, размещенного на национальных рынках, и количества произведенного WEEE</li> <li>– Нормативный акт, устанавливающий согласованный формат для регистрации производителей и отчетности в национальных реестрах.</li> <li>– Общие правила для расчета, проверки и отчетности данных</li> </ul>

Источник: составлено авторами

Все нормативные документы направлены на предотвращение и снижение рисков для здоровья человека и окружающей среды. Среди них некоторые относятся конкретно к е-отходам и управлению отходами (цели сбора, переработка). Другие не влияют только на ЕЕЕ или WEEE, но контролируют использование определенных веществ или даже устанавливают правила экологического проектирования для ЕЕЕ. Количество ОЭЭО, ежегодно образующихся в ЕС, быстро увеличивается, сейчас это один из самых быстрорастущих потоков отходов. ЕС ввел директиву WEEE и директиву RoHS для решения проблемы растущего количества электронных отходов.

*Директива RoHS 2011/65/ EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)* – ограничение использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании. Директива направлена на ограничение использования опасных веществ (свинец, ртуть, кадмий, шестивалентный хром, полибромированные дифенилы, полибромированные дифениловые эфиры) и применяется ко всем новым продуктам, поставляемым на европейский рынок, независимо от того, импортируются они или производятся в ЕС. Кроме того, современная электроника содержит редкие и дорогие ресурсы, которые можно переработать и повторно использовать. Для решения таких проблем законы ЕС ограничивают использование определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании с помощью Директивы RoHS, параллельно Директива WEEE способствует сбору и переработке такого оборудования [2].

*Директива WEEE 2012/19/EU об утилизации электротехнического и электронного оборудования.* До вступления в силу Директивы WEEE ответственность за окончание срока службы продукта возлагалась на владельца. Затраты на обработку бытовых отходов финансировались за счет местных и национальных налогов. Директива WEEE передает эту ответственность производителям всех бытовых отходов ЕЕЕ и профессиональных WEEE, поступающих на рынок после 13 августа 2005 года. Директива WEEE является основным законом в Европейском Союзе в сфере отходов электрического и электронного оборудования.

*Реализация директивы WEEE.* Страны ЕС обязаны ежегодно отчитываться перед Комиссией о достижении целей по сбору WEEE, подготовке к повторному использованию и переработке или восстановлению. Комиссия представила следующие отчеты в Европейский парламент и Совет в 2017 году:

- Отчет о рассмотрении сферы действия Директивы и крайних сроков для достижения целей сбора и возможной установки индивидуальных целей сбора для определенных категорий ЕЕЕ;
- Отчет по обзору целей восстановления WEEE, возможная установка отдельной подготовки к повторному использованию и метод расчета целевых показателей восстановления;
- Отчет об осуществлении полномочий, предоставленных Комиссии по принятию делегированных актов.

Комиссия поручила Европейской организации по стандартизации (CENELEC) разработать стандарты сбора, транспортировки и обработки отходов для всех продуктов, подпадающих под действие Директивы WEEE.

Стандарты также охватывают подготовку к повторному использованию, они могут помочь операторам очистных сооружений выполнять требования Директивы без излишней административной нагрузки (табл.2).

Таблица 2

**Обзор европейских стандартов для WEEE**

Номер стандарта	Название на английском языке	Название на русском языке
TS 50625 - 4	Collection and Logistics	Сбор и логистика
EN 50614	Preparing for re-use	Подготовка к повторному использованию
EN 50614 - EN 50625-1; TS 50625-3-1	General treatment and depollution requirements	Общие требования к очистке и удалению загрязнений
EN 50625-2-1; TS 50625-3-2	Lamps	Лампы
EN 50625-2-2; TS 50625-3-3	Displays (CRT FPD)	Дисплеи (CRT FPD)
EN 50625-2-3; TS 50625-3-4	Temperature exchange equipment	Оборудование для теплообмена
EN 50625-2-4; TS 50625-3-5	Photovoltaic panels	Фотоэлектрические панели
TS 50625-5	Final treatment	Заключительное обращение

*Источник: составлено авторами*

Директива WEEE (Приложение V) устанавливает правила утилизации и цели восстановления для разных категорий ОЭЭО, но методика расчета рециклинга и скорость восстановления сложна и неоднородна по всей Европе, в результате чего зарегистрированные показатели нельзя сравнивать.

Стандарты, приведенные в таблице 2, поясняют способы удаления загрязнений и четко определяют целевые значения для аккумуляторов и конденсаторов, а также предельные значения для концентраций опасных веществ, которые должны быть получены по окончании процессов. Методология, описанная в стандартах, будет помогать оценивать уровень рециркуляции по всей Европе, и поэтому она может создать прозрачное, равное игровое поле для различных Европейских заинтересованных сторон [3].

*Директива ErP 2009/125/ EC.* Положения этой директивы, как части маркировки, применяется к энергетическим продуктам на протяжении всего их жизненного цикла для повышения энергоэффективности и защиты окружающей среды. Эта директива применяется также к ЕЕЕ, устанавливая, например, максимальное потребление электроэнергии для некоторых видов ЕЕЕ [4].

*European regulation REACH (Registration, evaluation and authorization of chemicals)* – европейский регламент REACH (Регистрация, оценка и авторизация химических веществ). Регламент REACH устанавливает единую интегрированную систему для регистрации, оценки и авторизации химических веществ и ограничения химических веществ в ЕС. Под действие положений регламента REACH попадают все предприятия, зарегистрированные на территории ЕС, вне зависимости от сферы их деятельности. Его действие распространяется на всех производителей, импортеров, продавцов и покупателей (дистрибьюторов, последующих потребителей) химических веществ и их смесей. Цель - улучшить защиту здоровья человека и окружающей среды при сохранении конкурентоспособности и укреплении новаторского духа европейской химической промышленности. В то же время он направлен на обеспечение свободного

движения химикатов на внутреннем рынке и содействует конкурентоспособности и инновациям. В основе регламента лежит принцип повышенной ответственности промышленных предприятий в рамках безопасного применения используемых ими веществ. Это означает, что производители и импортеры обязаны проанализировать риски, исходящие из изготовленных или распространяемых ими веществ, и предложить меры по безопасному обращению с ними.

В результате проекта «REACH Weiterentwicklung» («Дальнейшее развитие REACH») появились отчеты, которые являются результатом проекта, который финансируется как часть исследовательского плана ВМУ. В рамках проекта анализируются различные аспекты регламента REACH и его реализация, а также разрабатываются возможности для улучшения, включая возможные изменения в тексте регламента и его приложениях [5]. Проект направлен на поддержку работы ответственных органов власти Германии (таких как Федеральное агентство по окружающей среде, Федеральный институт оценки рисков, Федеральный институт охраны труда и здоровья) и Министерства окружающей среды и природы. В Германии существуют действующие законы в сфере обращения с ОЭЭО (табл. 3). В стране начиная с 01.01.2021 г., вступило в силу новое постановление для закона об электрическом и электронном оборудовании и закона о батареях [6].

Таблица 3

**Национальные законы Германии, в сфере обращения с e-waste**

Название		Описание
<b>KrWG</b> «Kreislaufwirtschaftsgesetz»	Закон о продвижении циркулярной экономики и обеспечении экологически безопасного обращения с отходами	Является основным законом в системе управления отходами в Германии. Цель – обеспечить экологическую обоснованность утилизации отходов, ее безопасность для здоровья, а также сохранение сырья путем его переработки и подготовки к повторному использованию. Закон определяет свод правил, которые работают по принципам «предотвращение образования отходов, переработка, утилизация». Также, важным принципом в этом законе, является ответственность производителя. Этот принцип требует построения производственных процессов так, чтобы вовремя или после использования продуктов оставалось как можно меньше отходов, и чтобы они могли быть подвергнуты переработке или уничтожены экологически безопасным способом. Для этого производители указывают соответствующую маркировку на своей продукции и несут ответственность за сбор отходов [7].
<b>BattG</b> «Batteriegesetz»	Закон о размещении на рынке, возврате и экологически безопасной утилизации батарей и аккумуляторов	Регулирует реализацию и утилизацию батареек и аккумуляторов. Необходимость отдельного закона обусловлена более сильным загрязняющим воздействием батареек на окр. среду, по сравнению с обычными бытовыми отходами. Закон о батарейках определяет максимальный уровень содержания ртути и кадмия для батареек, поступающих на реализацию. Закон предусматривает обязательства по утилизации батареек для производителей и потребителей: производители батареек имеют право вводить их в обращение только при условии возможности их возврата по истечению срока службы, продавцы батареек должны бесплатно принимать обратно старые, а потребители

		обязаны возвращать использованные в. С 2016 года целью Закона о батареях является достижение показателя доли сбора батареек на уровне 45 %[8].
<b>ElektroG «Elektro- und Elektronikgerät egesetz»</b>	Закон о размещении на рынке, возврате и экологической безопасности утилизации электрического и электронного оборудования	ElektroG внедряет Европейскую директиву WEEE 2012/19 / EU Цели - предотвращение образования ОЭЭО и усиление подготовки к повторному использованию; экологически чистая утилизация ОЭЭО; повышение эффективности использования ресурсов. На базе ElektroG потребители могут бесплатно сдавать свое старое электрическое и электронное оборудование в муниципальные пункты приема и, при определенных условиях, также крупным дистрибьюторам. Производители должны забрать устройства из общих пунктов сбора и подготовить их к повторному использованию или утилизировать [9].
<b>ElektroGBattG GebV «Gebührenverord- nung zum Elektro- und Elektronikgerät egesetz und zum Batteriegesetz»</b>	Постановление о пошлинах в соответствии с Законом об электрическом и электронном оборудовании и Законом о батареях	Постановление регулирует взимание платы за услуги, предоставляемые Федеральным агентством по окружающей среде (UBA). Здесь также указан список сборов, перечислены сборы за услуги в соответствии с ElektroG, за услуги в соответствии с BattG и определены общие услуги, показаны пороговые значения, применимые к освобождению от уплаты сборов. Постановление затрагивает производителей электрического и электронного оборудования и батарей, уполномоченных представителей, гарантийные системы, общественные службы утилизации отходов и системы возврата аккумуляторов [10].

Источник: составлено авторами

**Опыт стран Латинской Америки.** Несколькими странами Латинской Америки были созданы партнерства в различных секторах, таких как государственный, частный, научный, а также гражданское общество и неправительственные организации для поиска решений по достижению экологически безопасного управления ОЭЭО в регионе, включая следующее: увеличение количества технических исследований и оценки ситуации в сфере управления электронными отходами; подготовку и принятие основных принципов природоохранного законодательства по вопросам управления е-отходами; информационные кампании; кампании по сбору подержанного оборудования.

Ряд вышеперечисленных мероприятий осуществлялся при поддержке и координации Региональной платформы по отходам электрического и электронного оборудования для стран Латинской Америки и Карибского бассейна (далее – RELAC) для поиска решений по предупреждению образования, управления и окончательного удаления ОЭЭО, основанных на использовании ПК в данном регионе. В марте 2011 года организация RELAC представила руководящие принципы по управлению ОЭЭО, собранные по результатам проведения регионального круглого стола при поддержке представителей государственного и частного секторов. Перечисленные руководящие принципы являются ориентиром при анализе, разработке и внедрении национальных и региональных принципов по обеспечению экологически безопасного регулирования ОЭЭО [11].

Швейцарская федеральная лаборатория материаловедения и технологии (EMPA) внесла вклад в оценку исследований по управлению ОЭЭО путём реализации швейцарской Программы управления электронными отходами в



следующих странах: Чили, Бразилия, Перу, Колумбия, а также Тринидад и Тобаго. Одним из направлений работы данной программы можно выделить проект "Рециркуляция ОЭЭО в Латинской Америке", который направлен на развитие потенциала Колумбии и Перу в вопросах хозяйственной деятельности на местах, включая обратную логистику, контроль и усовершенствование международной торговли бывшим в эксплуатации и новым оборудованием, а также стимулирование рециркуляции и рекуперации ОЭЭО. Также, данный проект вносит вклад в расширение знаний об управлении отходами с помощью обеспечения доступа к данным из других проектов, и сделанным на их основе выводам; содействует обмену опытом и созданию региональных обучающих мероприятий по вопросам устойчивого управления e-отходами (табл.4).

Таблица 4

**Успешный опыт вторичного использования, обновления и рециркуляции вышедшего из употребления компьютерного оборудования в Латинской Америке**

Страна	Название программы	Орган разработчик	Цель
Колумбия	Компьютер для обучения (CPE)	Министерство информационных технологий и связи Министерство образования Колумбии. Описывается в Документе 1/RGQ24/1/008	Цель - предоставление возможностей развития наиболее малоимущим слоям населения посредством уменьшения цифрового разрыва, социального и регионального неравенства, а также оказание помощи в повышении качества образования в школах с помощью применения стратегических подходов в отношении доступа к ИКТ, их использования и распределения. В центры по обновлению оборудования поступают вышедшие из употребления компьютеры от частных лиц, гос. учреждений, коммерческих компаний, организаций и международных органов. Оборудование проходит процедуры проверки, сортировки, ремонта, чистки, обновления ПО и т.д. При повторном использовании оборудования программа CPE осуществляет его корректирующее и профилактическое обслуживание для поддержания работоспособности. После второго срока эксплуатации оборудования, сотрудники программы комплектуют его и передают в Национальный центр рециркуляции электронных отходов (CENARE). Оно проходит процедуру ручного разукomплектования. Компоненты реализуются на публичных торгах для последующего промышленного использования. Данная стратегия предполагает извлечение электрических, электронных и механических компонентов из устаревших компьютеров и электронных деталей для дальнейшего создания лабораторий робототехники и комплектования наборов для ознакомления студентов с различными сферами науки и техники.
Бразилия	Компьютер для связи	Департамент логистики и информационных технологий	Цель - создание национальной сети по обновлению компьютеров, которая должна включать ремонтные центры на всей территории страны. Эта инициатива должна преодолеть цифровой разрыв путем

		<p>Министерства планирования, бюджета и управления Документ RGQ24/1/2, Федеративная Республика Бразилия</p>	<p>поощрения вторичного использования компьютеров и обучения молодежи, а также уменьшения негативного воздействия электронных отходов с помощью увеличения срока эксплуатации компьютеров. В рамках проекта объединения государственных и частных организаций создают центры по обновлению компьютеров (CRC) и регулируют их работу при поддержке федерального правительства. Обновленные компьютеры имеют минимальную конфигурацию с базовым пакетом программ, обеспечивающим их надлежащую работу. В центрах CRC применяются различные методы управления отходами. Материалы корпусов и черные металлы направляются в кооперативы по рециркуляции отходов; пластины, печатные платы и ЭЛТ остаются на хранении для последующей рециркуляции отходов; а остальные материалы реализуются через частных партнеров проекта.</p>
--	--	---	---

*Источник: составлено авторами*

В Латинской Америке действует Постановление «Lineamientos para la gestión de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Latinoamérica: resultados de una mesa regional de trabajo público – privado» - Руководство по обращению с отходами электрическое и электронное оборудование (WEEE) в Латинской Америке. Цель – соблюдение особого режима обращения с e-отходами, как с приоритетными отходами товаров, с помощью разработки набора обязательств, а также ответственности субъектов, участвующих на различных этапах управления и обеспечение постоянного повышения эффективности управления и обращения с WEEE, что подразумевает его восстановление в качестве первой цели и окончательное удаление в качестве последней.

**Китай.** По статистическим данным Китай остается крупнейшим производителем электронных отходов на планете – в 2019 году их объем составил 10,1 млн. т. Китай играет ведущую роль в мировой индустрии ЭЭО по двум основным причинам: он является страной с наибольшей в мире численностью населения, поэтому внутренний спрос на ЭЭО очень высок, а кроме того имеет высокоразвитую электротехническую и электронную промышленность. Помимо этого, Китай играет значительную роль в сфере восстановления, повторного использования и переработки электронных отходов.

По данным правительства Китая, на сегодняшний день показатель сбора и переработки составляет 40%, однако следует отметить, что речь при этом идет только о 5 продуктах ЭЭО, тогда как в международной классификации электронных отходов выделяется 54 таких продукта (коды УООН). При учете всех 54 продуктов показатель переработки снижается до 15%. Доля неофициального сектора резко снижается, что связано с ужесточением контроля в рамках нового китайского закона о защите окружающей среды. Незаконный импорт электронных отходов сворачивается быстрыми темпами из-за проводимой в стране политики запрета на ввоз твердых отходов. Вместе с тем нарастание разрыва между объемами взимаемых сборов и выплачиваемых субсидий создает явные проблемы для политики финансирования системы управления e-отходами. Правительство Китая поставило задачу добиться, чтобы к 2025 году 20% сырья для новых

электронных продуктов получалось путем рециркуляции, и чтобы переработке подвергалось 50% электронных отходов.

Новый китайский закон «О предотвращении и контроле за загрязнением окружающей среды твердыми отходами», принятый 30 апреля 2020 г., является современным и всеобъемлющим, охватывая контроль над промышленными и бытовыми отходами, а также их импортом и экспортом. Благодаря ему в Китае произошли существенные изменения. В интересующей нас области выделяется 66 статья этого закона – механизм расширенной ответственности производителя (далее – РОП) в отношении электроники, аккумуляторов и батарей. Производители обязаны создать систему переработки отходов в соответствии с объемами продаж товаров. Китай призывает производителей использовать эко-дизайн, способствуя переработке выпускаемых товаров [12].

**Страны СНГ и ЕАЭС. Республика Казахстан.** В рассматриваемой нами области, Казахстаном ратифицирован целый ряд международных соглашений. Сюда можно отнести и Базельскую конвенцию о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 22 марта 1989 года), ратифицированную Законом Республики Казахстан от 10 февраля 2003 года N 389. Базовые принципы заключенных международных договоров и соглашений нашли свое отражение в действующем экологическом законодательстве Казахстана [13]. В целом, весь Экологический Кодекс Казахстана был принят на основе международного экологического права.

**Республика Беларусь.** В белорусском законодательстве нет специального определения отходов электротехнического и электронного оборудования и отдельных нормативных правовых актов (далее – НПА), регулирующих обращение с ними. В стране отходы ЭЭО образуются у населения (физических лиц) и у субъектов хозяйствования. В соответствии с Законом Республики Беларусь от 20 июля 2007 №271-З «Об обращении с отходами», отходы, которые образуются у населения, являются отходами потребления, а образующиеся у субъектов хозяйствования – отходами производства. Обращение с отходами ЭЭО осуществляется по-разному, в зависимости от того, где и как образовались отходы. Особенности правового регулирования обращения с отходами электрического и электронного оборудования обусловлены их комплексным составом. Так, отходы ЭЭО содержат черные и цветные металлы, различные типы пластика, драгоценные металлы, стекло, резину и другие составляющие, поэтому обращение с отходами ЭЭО регулируется различными группами НПА: общим законодательством об обращении с отходами, законодательством о драгоценных металлах и драгоценных камнях, законодательством, регулирующим обращение с ломом и отходами черных и цветных металлов.

**Российская Федерация.** В России действует Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", который определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

1 июня 2018 г. в г. Душанбе на заседании Совета глав правительств СНГ подписано Соглашение СНГ о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования

[15]. 2 ноября 2018 г. в Минске Решением Совета глав правительств, подписавших Соглашение, утвержден План мероприятий по реализации данного Соглашения (табл.5).

Таблица 5

**Регулирование электронных отходов в рамках деятельности СНГ**

Название	Страны	Описание
Соглашение СНГ о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования	Соглашение подписали Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан, Узбекистан	Целью настоящего Соглашения является содействие созданию региональной системы обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования государств – участников настоящего Соглашения для максимального вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве источника вторичных материальных ресурсов с помощью освоения наилучших доступных технологий. Соглашением предусматривается сотрудничество государств СНГ по совершенствованию нормативно-правового регулирования с помощью единых подходов к классификации таких отходов и гармонизации стандартов при обращении с ними. Предполагается возможность совместных программ и проектов по использованию вторичных материальных ресурсов.
План мероприятий по реализации Соглашения СНГ о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования		Целью данного плана является обеспечение комплексного и согласованного государствами - участниками Соглашения решения проблемы экологически безопасного обращения с ОЭЭО. Пути осуществления: – создание нормативных правовых актов и нормативных технических документов; – подготовка и реализации инвестиционных, технических и пилотных проектов; – создание мероприятий, направленных на обеспечение отрасли обращения с ОЭЭО квалифицированными кадрами; – повышение уровня сбора ОЭЭО у населения, совершенствование разъяснительной работы с населением по раздельному сбору; – по содействию создания на пространстве СНГ региональной системы обращения с ОЭЭО, углублению сотрудничества в этой области

Источник: составлено авторами

Все представленные страны имеют сферу правового регулирования в области обращения с отходами. Но в большинстве стран отсутствует специальное законодательство, направленное на регулирование обращения с электронными отходами [16].

Нормативные правовые акты, регулирующие процессы обращения с электронными отходами есть в Беларуси, Казахстане, Молдове, России. В этих странах законодательно регламентирован принцип РОП, распространяющийся на обращение с электрическим и электронным оборудованием (табл. 6).

Таблица 6

**Правовые рамки в странах: Беларусь, Казахстан, Молдова и Россия**

<b>Правовые рамки</b>			
<b>Беларусь</b>	<b>Казахстан</b>	<b>Молдова</b>	<b>Россия</b>
Производители и поставщики могут как использовать собственные системы сбора отходов, так и заключать договор. Размер платы за такие услуги и порядок ее перечисления Оператору ВМР устанавливается решением Совета министров.	Производители и поставщики могут как использовать собственные системы сбора и переработки отходов, так и заключать договор об этом с ТОО «Оператор РОП». Плата исчисляется на основании методики расчета платы за организацию сбора, транспортировки, переработки, обезвреживания, использования и утилизации отходов, утверждаемой уполномоченным органом в области ООС.	Производители обязаны предоставить доказательство индивидуальной системы или подтвердить членство в коллективной системе сбора и переработки отходов. Дистрибьюторы должны обеспечивать бесплатный прием ОЭЭО и доставлять ОЭЭО производителю или переработчику	Производитель самостоятельно создает инфраструктуру для сбора и переработки отходов или поручает эту функцию выполнить региональному оператору и заключает с ним договор. Если производитель не может обеспечить утилизацию отходов от использования товаров – платит неналоговый экологический сбор, установленный Правительством.
<b>Сбор и инфраструктура переработки</b>			
В Беларуси около 300 организаций занимаются сбором вторичных материальных ресурсов.	Система сбора отходов в стране пока не налажена. Предпринимаются действия по установке пунктов сбора ОЭЭО	В стране пока нет налаженной системы сбора и сортировки отходов. ОЭЭО собирают и сортируют в Кишиневе, Кагуле и Бельцах.	На территории страны функционирует Ассоциация «Система коллективной ответственности «Электроника-Утилизация». Ассоциация разрабатывает и реализует собственные проекты по сбору ОЭЭО.
Действует 3 основных предприятия, которые официально занимаются переработкой ОЭЭО. Из них 2 государственных и одно частное. Применяется ручная разборка ОЭЭО на компоненты.	Количество перерабатывающих предприятий в стране составляет 30.	Система переработки в стране не развита. Есть 2 предприятия (E-Reciclare, MoldRec) которые собирают электронные отходы. В основном эти предприятия специализируются на сортировке, демонтаже ОЭЭО, их обработке и отправке за рубеж на перерабатывающие предприятия в Германии и Румынии.	Функционирует около 80 предприятий. Большинство из них занято сбором и предварительной переработкой отходов, ограничивающейся разборкой и продажей наиболее коммерчески привлекательных фракций. Несколько предприятий обеспечивают достаточно глубокую переработку, извлекая как драгоценные металлы, так и другие полезные фракции

Источник: [13-16]

Таблица 7

**Правовые рамки в странах: Узбекистан и Украина**

<b>Правовые рамки</b>	
<b>Узбекистан</b>	<b>Украина</b>
Проект Положения об утилизации электронной, бытовой и другой оргтехники.	- проект Закона «О батарейках и аккумуляторах» - проект Закона «Об отходах ЭЭО» НПА регламентируют отдельный сбор ЭЭО и РОП
<p>Положения в законодательстве, регулирующие обращение с ОЭЭО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предоставляются льготы для юр. и физ. лиц, которые в своей деятельности проводят мероприятия по утилизации отходов и уменьшению образования отходов.</li> <li>- Предприятия, которые привлекают инвестиции на деятельность по обращению с отходами освобождаются от выплаты целого перечня налогов.</li> <li>- С целью стимулирования правильной утилизации эл. приборов, от населения и бюджетных предприятий, е-отходы принимаются бесплатно. От хозрасчетных принимаются на договорной основе.</li> <li>-Регламентирован порядок сбора, хранения и утилизации ртутьсодержащих ламп и приборов.</li> <li>-Запрещен вывоз лома изделий производственно-технического назначения и отходов цветных металлов.</li> <li>-Запрещена заготовка лома и отходов цветных металлов физическими лицами.</li> </ul>	<p>В отношении регулирования отходов ЭЭО на территории страны приняты и действуют НПА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- По ограничению использования некоторых опасных веществ в ЭЭО;</li> <li>- О порядке работы и ведения Реестра и информационной системы по учету, регистрации и отчетности управления на рынке ЭЭО и ОЭЭО;</li> <li>- Методические рекомендации по сбору ОЭЭО в составе бытовых отходов</li> </ul>
<b>Сбор и инфраструктура переработки</b>	
<p>Акционерное общество «Узторцветмет» и его структурные подразделения осуществляют прием от физ. лиц бытового лома цветных металлов, в том числе приборов и оборудования бытового назначения по перечню, утверждаемому решением Правительства через специализированные пункты.</p> <p>Существуют специализированные пункты приема для отходов ртутьсодержащих ламп и приборов.</p> <p>Промышленные предприятия обязаны принимать от потребителей вышедшую из строя продукцию собственного производства.</p>	<p>Потребители могут сдавать электронные отходы в муниципальные, частные или мобильные пункты сбора.</p> <p>Розничные сети обязаны принимать малую бытовую технику, портативные батарейки и автомобильные аккумуляторы бытового происхождения непосредственно в магазинах, а также иметь обязательства забирать старую крупную бытовую технику при покупке и доставке потребителю новой, такого же типа или с похожими функциями. Потребители оплачивают сбор и переработку ОЭЭО и батареек при покупке нового оборудования и батареек. Стоимость этих услуг закладывается в цену товаров.</p>
<p>Создано и действует предприятие ООО «TOSHRANGMETZAVOD RECYCLING». Оно занимается утилизацией отработанной электротехники. Производители обязаны принимать от потребителей, морально устаревшую и вышедшую из строя продукцию собственного производства для последующей утилизации за счет производителя.</p>	<p>Обращением электронных отходов занимается официальный сектор. В настоящее время в Украине насчитывается около 115 организаций, имеющих лицензию «На обращение с электронными отходами». 80% из них имеют лицензию на переработку электронных отходов. Неформальный сектор существует.</p>

Источник: [13-16]

В Узбекистане и Украине уже разработаны и находятся на стадии согласования и утверждения проекты НПА. Украина в ближайшее время планирует внедрение РОП, а в Узбекистане регламентированы меры по стимулированию предприятий, занимающихся переработкой электронных отходов (табл. 7).

В Армении принята стратегия по внедрению РОП, в Кыргызстане принятие и внедрение РОП включено в ряд стратегических документов. Азербайджан рассматривает потенциальные возможности по внедрению РОП в стране (табл. 9).

Таблица 9

**Правовые рамки в странах: Азербайджан, Армения, Кыргызстан, Таджикистан**

<b>Правовые рамки</b>			
<b>Азербайджан</b>	<b>Армения</b>	<b>Кыргызстан</b>	<b>Таджикистан</b>
В стране не разработана специальная НПБ, регулирующая управление ОЭЭО. В законодательстве нет определения электронных отходов, не определены требования по их управлению	В стране нет специального законодательства, направленного на регулирование отходов электронного и электрического оборудования. Электронные отходы регулируются в рамках законодательства по отходам.	В стране отсутствуют отдельные нормативные правовые документы, регулирующие обращение ОЭЭО, нет дефиниции «электронные отходы», закрепленной законодательством.	В стране нет спец. нормативного правового акта, регулирующего обращение с ОЭЭО. Положения об обращении с отходами определены в ряде законодательных актов. Согласно нац. законодательству производитель отходов приобретает право собственности на отходы с момента их образования и до передачи этого права другому лицу или до переработки. Что не соответствует принципу РОП.
Страна рассматривает возможности по внедрению РОП	Принята стратегия по внедрению РОП. Но нормативная база еще не разработана.	Законодательно утвержден утилизационный сбор на ртутьсодержащие товары. В стране планируется введение в законодательство принципа РОП.	Правительством приняты НПА о мерах по организации системы обращения отработанных ртутьсодержащих ламп. Несмотря на это, вопрос о демеркуризации собранных и образующихся пришедших в негодность ртутных ламп до настоящего времени не решен.
<b>Сбор и инфраструктура переработки</b>			
Раздельный сбор электронных отходов в стране не осуществляется.			

<p>Е-отходы не перерабатываются, отсутствуют легальные приемные пункты, не ведётся их первичный учет</p>	<p>В стране пока нет официальной системы переработки ОЭЭО.</p>	<p>В основном е-отходы оказываются на свалке. Крупные торговые центры по продаже бытовой техники периодически проводят акции по сбору б/у оборудования. Собранную технику увозят в Казахстан для дальнейшей переработки и утилизации.</p>	<p>Значительная часть потребителей ограничивается тем, что хранят вышедшее из строя оборудование, либо выбрасывают на свалки. Официальные сборщики мусора размещают е-отходы вместе с остальными бытовыми отходами на мусорных полигонах.</p>
<p>В стране делаются первые попытки создания системы сбора и переработки ОЭЭО. С целью создания предприятия по переработке ОЭЭО, ОАО «Гамиз Шахар» подписало меморандум с турецкой компанией “Exitcom Recycling”. Согласно меморандуму, на 1-ом этапе планируется сбор е-отходов с крупных предприятий и их последующая переработка. На сегодняшний день собираемые эл. отходы отправляются на утилизацию в Турцию.</p>	<p>В стране создана Рабочая группа по координации работ по утилизации и переработке отходов на республиканском уровне, которую возглавляет главный советник премьер-министра. 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.</p>	<p>Функционирует несколько официальных предприятий, которые занимаются переработкой ОЭЭО. Предприятия принимают кислотносвинцовые аккумуляторы, ртутьсодержащие отходы, электронные приборы. Перерабатывающие компании испытывают трудности в обеспечении предприятий сырьем, так как основную массу ЭО скупают представители теневого бизнеса. Неофициальные переработчики собирают ЭО для извлечения ценных компонентов и дальнейшей продажи</p>	<p>В стране в 2018г. единственный частный предприниматель получил лицензию на сбор и утилизацию ОЭЭО. Предприниматель осуществляет сбор всех видов электронных отходов. Отходы собираются через дилеров, которые ходят по квартирам, либо владельцы сами сдают электронные отходы в (неофициальные) пункты сбора.</p>

Источник: [13-16]

На сегодняшний день система управления e-waste находится на самом начальном этапе, плохо развита и требует большего внимания со стороны государств. Одним из главных препятствий на пути формирования отрасли по переработке электронных отходов в странах можно выделить низкий уровень сбора электронных отходов. В основном весь электронный мусор попадает на свалку. В законодательстве стран либо не прописана обязанность потребителей сдавать ненужную технику лицензированным сборщикам, либо данная норма ещё не введена, либо недостаточно отработана. Ситуация также осложняется тем, что



значительные объемы отходов перерабатываются в нелегальном секторе. Неформальные переработчики е-отходов занимаются демонтажем и изъятием наиболее коммерчески привлекательных технических составляющих, а остальное отправляют на полигоны коммунальных отходов.

В странах, где регулирование ОЭЭО регламентировано национальным законодательством, зачастую не хватает активной правоприменительной практики. Остальным странам необходимо усовершенствование законодательства и внесение регламентации, а также стимулирующих экономических механизмов в области обращения с е-отходами. Следует также уделять особое внимание инфраструктурным вопросам: системам сбора, сортировки, транспортировки, переработки, вторичного использования и удаления, а также связям между отдельными отраслями и социальными вопросами.

Основными инструментами государственного регулирования наряду с традиционными общепринятыми механизмами экономического регулирования предпринимательства (льготное кредитование и налогообложение, ускоренное списание амортизационных затрат, предоставление льготных транспортных тарифов) являются:

- целевые субсидии на переработку трудно перерабатываемых, а также опасных отходов;
- залогово-возвратные механизмы для организации сбора и переработки некоторых видов продукции после использования;
- практика государственного и муниципального заказов;
- методы государственного нормирования уровня сбора и переработки отдельных видов отходов, с помощью разработки национальных программ с выделением для их реализации значительных средств;
- практика «ответственности производителей».

## Литература

1. Фаюстов, А. А. Возрастание актуальности утилизации электронных отходов в эпоху глобальной цифровой экономики // Молодой ученый. — 2019. — № 50 (288). — С. 237-243.
2. Директива 2011/65 / EU – RoHS. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011L0065>
3. Директива 2012/19 / EU – WEEE. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071>
4. Директива 2009/125 / EC – ErP. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0125>
5. European Commission. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: [https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_en.htm)
6. Umwelt Bundesamt. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/chemikalien-reach/reach-weiterentwicklung>
7. Закон о продвижении циркулярной экономики и обеспечении экологически безопасного обращения с отходами KrWG «Kreislaufwirtschaftsgesetz». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/krwg/index.html>

8. Закон о размещении на рынке, возврате и экологически безопасной утилизации батарей и аккумуляторов BattG «Batteriegesetz». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/battg/BJNR158210009.html>
9. Закон о размещении на рынке, возврате и экологической безопасности утилизации электрического и электронного оборудования ElektroG «Elektro- und Elektronikgerätegesetz». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: [https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog\\_2015/](https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog_2015/)
10. Постановление о пошлинах в соответствии с Законом об электрическом и электронном оборудовании и Законом о батареях ElektroGBattGGebV «Gebührenverordnung zum Elektro- und Elektronikgerätegesetz und zum Batteriegesetz». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/elektroggebv/BJNR177600015.html>
11. Региональная платформа для электронных отходов в Латинской Америке - RELAC. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.residuoselectronicos.net/documents/110410-documento-lineamientos-para-la-gestion-de-raee-en-la-mesa-de-trabajo-publico-privada.pdf>
12. National Institute of Environment Health Sciences .– [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.niehs.nih.gov/>
13. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1901208>
14. Предварительная и краткая первоначальная оценка электронных отходов для Центральной Азии с фокусом на Кыргызстан и Таджикистан. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://eco-expertise.org>
15. Соглашение о сотрудничестве государств – участников СНГ в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550757529>
16. Первоначальный сбор данных по электронным отходам в странах СНГ и Украине: законодательство и регулирование отходов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.ecoaccord.org/>

## References

1. Fayustov, A. A. The increasing relevance of electronic waste disposal in the era of the global digital economy // Young Scientist. - 2019. - No. 50 (288). - S. 237-243.
2. Directive 2011/65 / EU – RoHS. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011L0065>
3. Directive 2012/19 / EU – WEEE. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071>
4. Directive 2009/125 / EC – ErP/ – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0125>
5. European Commission – [Electronic resource]. – Access mode – URL: [https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_en.htm)
6. Umwelt Bundesamt – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/chemikalien-reach/reach-weiterentwicklung>
7. Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/krwg/index.html>
8. Batteriegesetz - BattG. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/battg/BJNR158210009.html>

9. Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: [https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog\\_2015/](https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog_2015/)
10. Gebührenverordnung zum Elektro- und Elektronikgerätegesetz und zum Batteriegesetz - ElektroGBattGGebV. – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/elektroggebv/BJNR177600015.html>
11. Regional Platform for e-waste in Latin America - RELAC – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <http://www.residuoselectronicos.net/documents/110410-documento-lineamientos-para-la-gestion-de-raee-en-la-mesa-de-trabajo-publico-privada.pdf>
12. National Institute of Environment Health Sciences – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://www.niehs.nih.gov/>
13. Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1901208>
14. Agreement on cooperation of the CIS member states in the field of electronic and electrical equipment waste management – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550757529>
15. Preliminary and Brief Initial E-Waste Assessment for Central Asia with a Focus on Kyrgyzstan and Tajikistan – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <http://eco-expertise.org>
16. Initial data collection on e-waste in the CIS countries and Ukraine: legislation and waste regulation – [Electronic resource]. – Access mode – URL: <http://www.ecoaccord.org/>

*Поступила в редакцию 15 декабря 2021 г.*