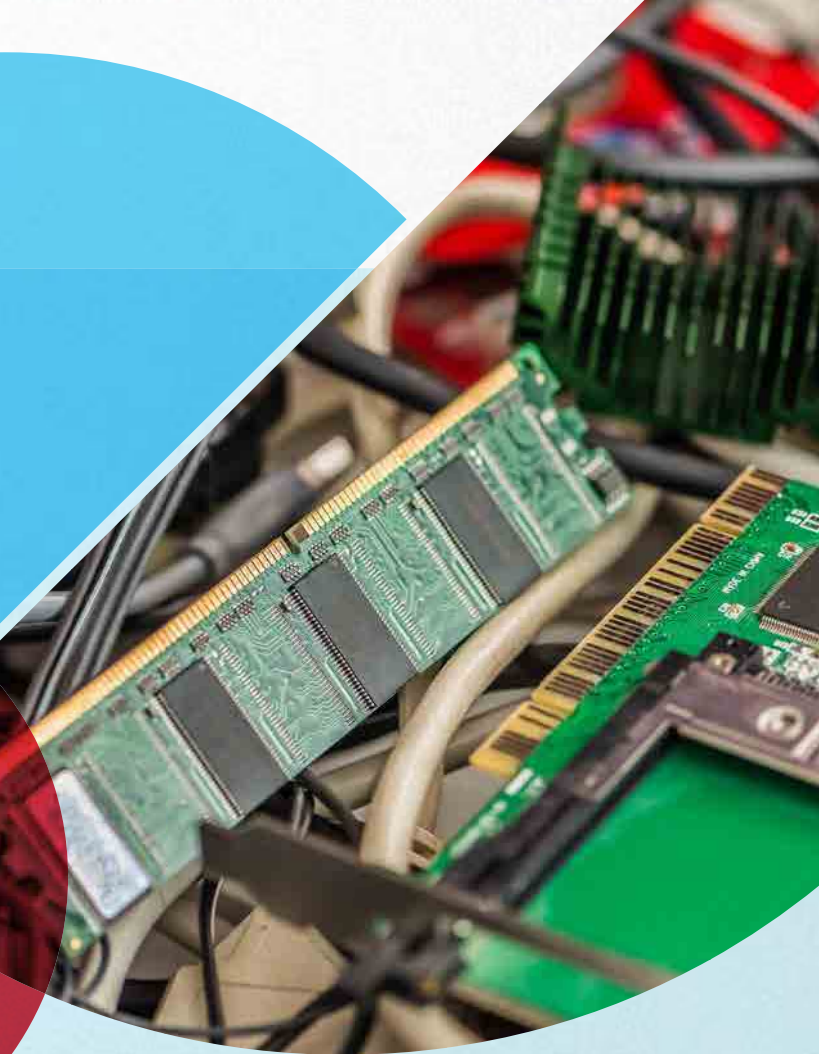




# Национальный мониторинг электронных отходов 2024

КЫРГЫЗСТАН

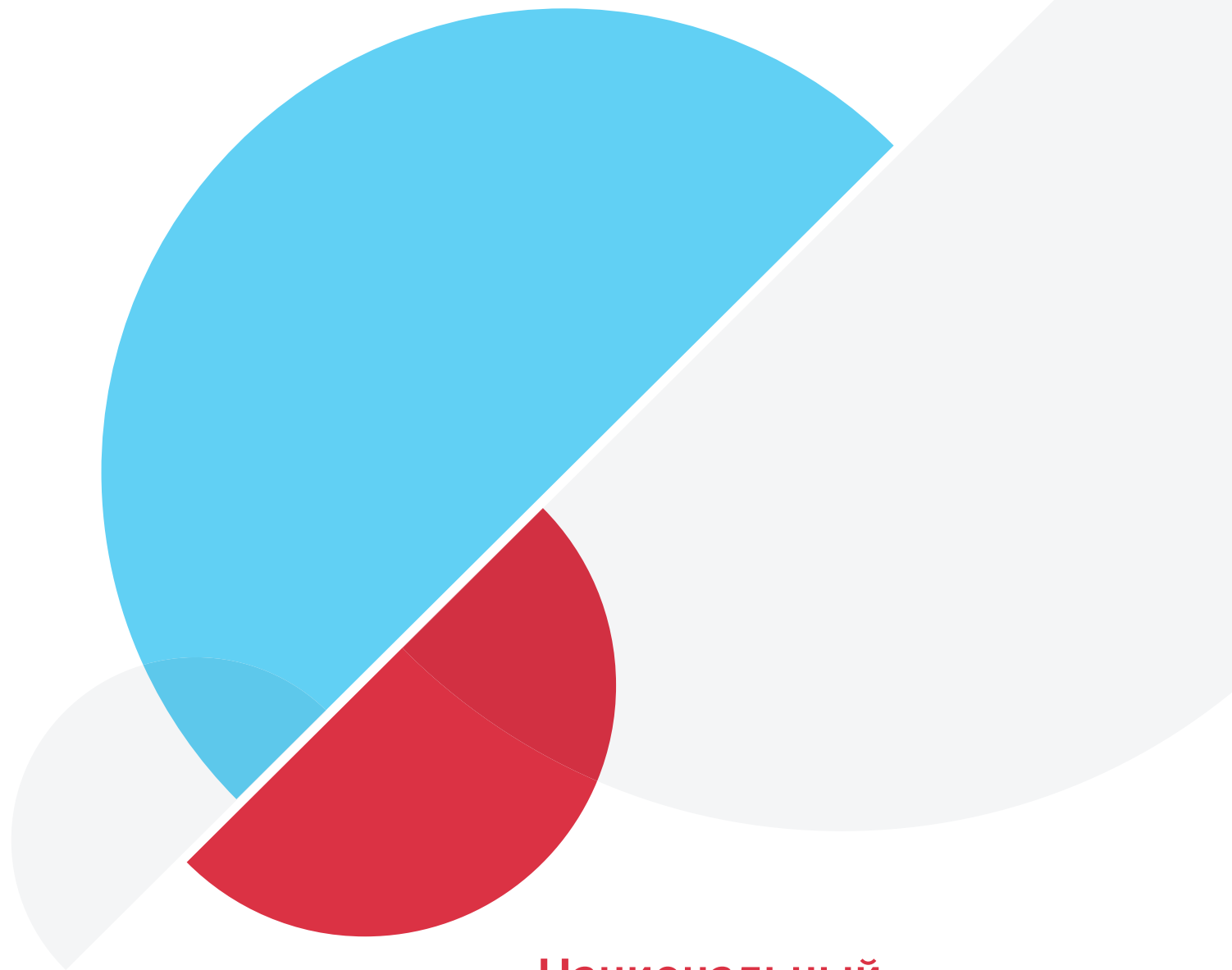


При финансовой поддержке и руководстве:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Nuclear Safety and Consumer Protection

Umwelt  
Bundesamt



**Национальный  
мониторинг электронных  
отходов 2024**

КЫРГЫЗСТАН

# Колофон

Данная публикация была подготовлена в рамках совместной работы с участием Учебно-исследовательского института ООН, Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики и Центра «Содействие устойчивому развитию».

## Основные авторы и соавторы:

Учебный и научно-исследовательский институт ООН: Корнелис Питер Балде, Дмитрий Юмашев, Элис Вермерш, Рюдигер Кюр.

Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики: Асель Раимкулова, Асель Мурзабаева.

Центр СУР: Вера Мустафина, Юлия Лобунцова, Алия Ердвалиева.

## Ссылаться на данную публикацию:

Учебный и научно-исследовательский институт ООН / Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики / Центр «Содействие устойчивому развитию». Национальный мониторинг электронных отходов в Кыргызстане 2024 год – Кыргызстан, 2024, Бонн/Бишкек/Алматы.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы хотели бы поблагодарить участников консультаций, национального форума в Кыргызстане и процесса последующего выверения результатов. В частности, выражается признательность следующим лицам:

### Кыргызская Республика:

Айнур Джуманалиева, Индира Жакипова, Асель Арстанбекова, Елена Доронина.

### Германское агентство по охране окружающей среды:

Регина Кольмейер, Хендрик Фрайтаг.

### ЮНЕП:

Томас Маркес, Айдай Курманова, Олжас Атымтаев.

Данный проект финансируется Программой консультативной помощи Федерального министерства окружающей среды, охраны природы, ядерной безопасности и защиты прав потребителей Германии (ААР) по охране окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЭКЦА) и других странах, соседствующих с Европейским Союзом (Номер проекта №167903). Проект курируется Германским агентством по охране окружающей среды (UBA).

Ответственность за содержание данной публикации лежит на авторах.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

По всем вопросам, пожалуйста, обращайтесь к автору, д-ру К.П. Балде по электронной почте [balde@unitar.org](mailto:balde@unitar.org).

## ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Учебный и научно-исследовательский институт ООН (ЮНИТАР) - это автономный орган Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (ООН), который занимается генерированием и передачей знаний и укреплением потенциала для решения глобальных проблем, таких как безопасность, развитие и благосостояние человека.

Используемые обозначения и представление материала в данной публикации не означают выражения какого-либо мнения со стороны Учебного и научно-исследовательского института ООН относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Кроме того, выраженные мнения не обязательно отражают точку зрения Учебного и научно-исследовательского института ООН, а упоминание торговых названий, компаний, схем или коммерческих процессов не означает их одобрения.

Мы сожалеем о любых ошибках или упущениях, которые могли быть неумышленно допущены в публикации. Данный документ лицензирован Университетом ООН/Учебно-исследовательским институтом ООН и распространяется на основе лицензии Creative Commons Attribution Non-commercial-Share Alike 3.0 IGO License. Просим вас подробнее ознакомиться с организацией Creative Commons © UNITAR 2024. Изложенное выше ни в коей мере не затрагивает ваше право на добросовестное использование и другие права.

при финансовой поддержке:



в партнерстве с:



# Оглавление

<b>Список рисунков</b> .....	<b>5</b>	<b>5. Вызовы и возможности</b> .....	<b>33</b>
<b>Список таблиц</b> .....	<b>5</b>	а. Прогнозы воздействия электронных отходов на окружающую среду и ресурсный потенциал до 2030 и 2050 годов в Кыргызстане.....	33
<b>Список сокращений</b> .....	<b>6</b>	б. Взаимосвязь между сбором и переработкой электронных отходов и Целями устойчивого развития.....	36
<b>Краткое резюме</b> .....	<b>8</b>	в. Возможные пути развития системы управления электронными отходами в Кыргызстане.....	37
<b>1. Введение</b> .....	<b>11</b>	<b>6. Дальнейшие направления развития системы управления электронными отходами в Кыргызстане</b> .....	<b>41</b>
а. Что такое электронные отходы и почему они требуют внимания?.....	11	а. Совершенствование законодательства в области регулирования электронных отходов .....	41
б. Краткая информация о стране .....	12	б. Улучшение системы сбора и обработки статистических данных по образованию, сбору и переработке электронных отходов .....	42
в. Предпосылки для подготовки публикации .....	14	в. Развитие инфраструктуры и совершенствование технологий для сбора и переработки электронных отходов .....	42
<b>2. Методология</b> .....	<b>15</b>	г. Необходимые меры поддержки сектора сбора и переработки электронных отходов .....	42
а. Статистика электронных отходов .....	15	д. Финансирование системы сбора и переработки электронных отходов... ..	43
б. Прогнозы по электронным отходам до 2050 года.....	16	е. Партнерство между формальным и неформальным сектором по сбору и переработке электронных отходов.....	43
в. Консультации с заинтересованными сторонами и разработка национальной дорожной карты .....	18	ж. Наращивание потенциала, информирование заинтересованных сторон по вопросам управления электронными отходами и работа с населением.....	43
<b>3. Международный опыт регулирования электронных отходов</b> .....	<b>19</b>	<b>7. Дорожная карта по экологически безопасному управлению будущими электронными отходами на 2024-2028 годы</b> .....	<b>44</b>
а. Мировая статистика по электронным отходам.....	19	<b>8. Список использованных источников</b> .....	<b>48</b>
б. Глобальная и региональная политика в области управления электронными отходами .....	20	<b>9. Приложения</b> .....	<b>50</b>
в. Целевые показатели стран Европейского Союза по сбору и переработке электронных отходов .....	20	Приложение 1.....	50
<b>4. Текущая ситуация в области управления электронными отходами в Кыргызстане</b> .....	<b>23</b>	Приложение 2 .....	51
а. Действующая политика и соответствующее законодательство в области электронных и других отходов .....	23	Приложение 3 .....	57
i. Политика .....	23	Приложение 4 .....	58
ii. Общие законодательные требования.....	24	Приложение 5 .....	59
iii. Классификация опасных отходов .....	25		
iv. Регулирование опасных отходов .....	27		
v. Расширенная ответственность производителя .....	28		
vi. Ограничение опасных веществ .....	29		
vii. Стандарты обращения с электронными отходами .....	29		
viii. Обеспечение исполнения законодательства об отходах .....	29		
б. Существующая национальная инфраструктура по управлению электронными отходами .....	30		
i. Производство ЭЭО .....	30		
ii. Сбор и переработка электронных отходов .....	30		
iii. Неформальный сектор.....	30		
iv. Экологическая общественность .....	31		
в. Статистика по электронным отходам в Кыргызстане .....	31		

# Список рисунков и таблиц

## РИСУНКИ

<b>Рисунок 1.</b> Шесть категорий ЭЭО, которые соответствуют характеристикам обращения с отходами .....	11
<b>Рисунок 2.</b> Система статистики по электронным отходам .....	15
<b>Рисунок 3.</b> Объем образующихся в мире электронных отходов в 2019 году по данным <i>Глобального мониторинга электронных отходов 2020</i> , млн тонн .....	19
<b>Рисунок 4.</b> Обзор уровня сбора ОЭЭО по отношению к объему образования ОЭЭО для государств-членов ЕС-27, в 2021 году .....	21
<b>Рисунок 5.</b> Доля документированных и не документированных потоков электронных отходов в ЕС в 2021 году, в млн тонн .....	22
<b>Рисунок 6.</b> Объем производства ЭЭО в Кыргызстане (млн.комов) .....	30
<b>Рисунок 7.</b> Карта образования электронных отходов на территории Кыргызской Республики (2019) .....	31
<b>Рисунок 8.</b> Образование электронных отходов в Кыргызстане по категориям электронных отходов в 2019 году .....	32
<b>Рисунок 9а.</b> Образование управляемых и неуправляемых электронных отходов в 2023, 2030 и 2050 гг. при «Базовом сценарии» (тыс. тонн) .....	33
<b>Рисунок 9б.</b> Совокупные объемы накопленных электронных отходов с 2023 до 2030 и с 2023 до 2050 года, при «Базовом сценарии» (тыс. тонн) .....	33
<b>Рисунок 10.</b> Динамика экологических и социально-экономических последствий при «Базовом сценарии» .....	35
<b>Рисунок 11.</b> 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) .....	35
<b>Рисунок 12.</b> Прогноз образования неуправляемых электронных отходов по двум сценариям управления электронными отходами .....	37
<b>Рисунок 13.</b> Совокупные объемы накопленных электронных отходов при двух сценариях управления электронными отходами .....	38
<b>Рисунок 14.</b> Прогнозы прямых и косвенных выбросов парниковых газов, при обращении с электронными отходами в CO <sub>2</sub> -эквивалентах .....	39
<b>Рисунок 15.</b> Общий экономический эффект системы управления электронными отходами по двум сценариям управления электронными отходами, млн. долларов США .....	40

## ТАБЛИЦЫ

<b>Таблица 1.</b> Данные по отходам производства и потребления за 2017-2021 годы в Кыргызстане .....	12
<b>Таблица 2.</b> Совокупный объем отходов производства и потребления по видам экономической деятельности по состоянию на 2021 год .....	13
<b>Таблица 3.</b> Совокупный объем отходов производства и потребления в Кыргызстане, включая опасные отходы, разбитые по классам опасности отходов, за 2017-2021 годы .....	14
<b>Таблица 4.</b> Образование опасных отходов на душу населения и доля обезвреженных опасных отходов за 2017-2021 годы .....	14
<b>Таблица 5.</b> Прогнозы по электронным отходам в рамках «Базового сценария» и сценария «Циркулярная экономика» .....	17
<b>Таблица 6.</b> Минимальные цели по восстановлению, подготовке к повторному использованию и переработке, применимые по категориям в Директивах по ОЭЭО .....	20
<b>Таблица 7.</b> Классификация опасности отходов в Кыргызстане .....	25
<b>Таблица 8.</b> Выдержка из Классификатора опасных отходов Кыргызстана .....	26
<b>Таблица 9.</b> Проект нормативов переработки для ЭЭО .....	28
<b>Таблица 10.</b> Ключевые данные по ЭЭО и электронным отходам в Кыргызстане в 2019 году .....	32
<b>Таблица 11.</b> Прогнозы содержания опасных составляющих в управляемых/ неуправляемых электронных отходах за периоды 2023-2030 и 2023-2050 гг. для «Базового сценария» .....	34
<b>Таблица 12.</b> Прогнозы содержания ценных материалов в управляемых и неуправляемых электронных отходах за периоды 2023-2030 и 2023-2050 гг. для «Базового сценария» .....	34
<b>Таблица 13.</b> Экономические потери в 2023, 2030 и 2050 годах, при «Базовом сценарии» .....	35
<b>Таблица 14.</b> Предлагаемые целевые показатели по сбору и переработке электронных отходов (управляемые электронные отходы) для сценария «Циркулярная экономика» .....	37
<b>Таблица 15.</b> Прогнозы содержания опасных составляющих в совокупных управляемых и неуправляемых электронных отходах за период 2023-2050 гг., при двух сценариях управления электронными отходами .....	38
<b>Таблица 16.</b> Прогнозы содержания ценных материалов в совокупных управляемых/ неуправляемых электронных отходах за период 2023-2050 гг., при двух сценариях управления электронными отходами .....	39
<b>Таблица 17.</b> Экономические доходы и потери в 2023, 2030, 2050 годах, при двух сценариях управления электронными отходами .....	40

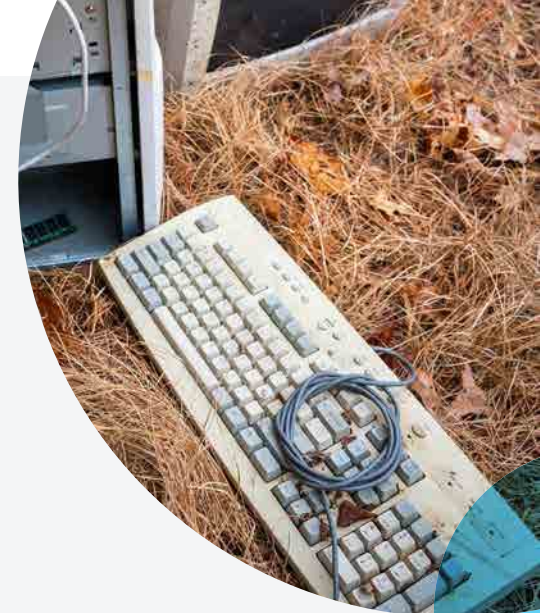
## Список сокращений

СОКРАЩЕНИЕ	
ВВП	Валовой внутренний продукт
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ЕС	Европейский союз
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
Код ТН ВЭД	Код Товарной Номенклатуры Внешнеэкономической Деятельности
МСБ	Малый и средний бизнес
НПО	Неправительственная организация
НДС	Налог на добавленную стоимость
ОСП	Общие социально-экономические пути
ППС	Паритет покупательной способности





СОКРАЩЕНИЕ	
РОП	Расширенная ответственность производителя
СНГ	Содружество Независимых Государств
СУР	Центр «Содействие устойчивому развитию»
ТБО	Твердые бытовые отходы
УООН	Университет Организации Объединенных Наций
ЦУР	Цели устойчивого развития
ЭО/ОЭЭО	Отходы электрического и электронного оборудования
ЭЭО	Электрическое и электронное оборудование
ЮНИТАР	Учебный и научно-исследовательский институт ООН



## Краткое резюме

Электронные отходы являются одним из наиболее быстрорастущих потоков отходов в мире, если учесть, что в 2019 году в мире насчитывалось 53,6 млн. тонн таких отходов [1]. Электронные отходы содержат в своем составе вредные вещества, а также редкие и ценные материалы, что при отсутствии экологически безопасного обращения может привести к экологическим, санитарно-гигиеническим и экономическим проблемам.

Согласно данным *Регионального мониторинга электронных отходов СНГ + Грузия 2021* [2], объем образования электронных отходов в Кыргызстане в 2019 году составлял 10 тыс. тонн или 1,5 кг на человека в год. При этом уровень официального сбора и переработки электронных отходов крайне низкий, около 0,1%. Для Кыргызстана также, как и для многих стран мира, проблема сбора и переработки электронных отходов является актуальной.

### Политика и законодательство в области отходов и электронных отходов в Кыргызстане

Государственная политика Кыргызстана в области управления отходами определена в Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы [3], а также в Национальной программе развития Кыргызской Республики до 2026 года [4]. Национальная стратегия развития закрепляет принятие мер по снижению уровня образования отходов, их переработке, вторичному использованию, безопасной утилизации. Также в документе предусмотрена необходимость внедрения экономических механизмов, направленных на развитие переработки, с утилизацией ценных материалов, в том числе из электронных и электротехнических отходов. Национальная программа развития направлена на системное решение вопросов вторичного использования отходов, внедрение малоотходных, ресурсосберегающих технологий, а также на выявление иных задач в области экологической политики.

Вопросы обращения с электронными отходами регулируются в рамках общей нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами. Основным нормативным правовым актом Кыргызстана в этой сфере является новый Закон «Об отходах производства и потребления», принятый в августе 2023 года [5]. Данный Закон определяет основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, устанавливает требования по обращению с отходами, в том числе опасными, лицензированию деятельности в этой области, государственному учету<sup>1</sup> и ведению кадастра отходов. Важным новшеством данного Закона является обеспечение выполнения нормативов переработки субъектами, осуществляющими производство товаров на территории Кыргызстана, а также импорт товаров из третьих стран или ввоз товаров из государств — членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в том числе путем уплаты утилизационного сбора производителями и импортерами.

Экологическая безопасность в области обращения с отходами производства и потребления регулируется Законом от 8 мая 2009 года № 151 «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике» [6]. Технический регламент устанавливает требования к государственному реестру объектов размещения отходов, паспортизации<sup>2</sup> опасных отходов, разрешительной системе на трансграничную перевозку отходов и др.

**В 2019 году в Кыргызстане было образовано 10 тыс. тонн электронных отходов.**

**Закон Кыргызской Республики "Об отходах производства и потребления" от 2023 года регулирует вопросы обращения с отходами, включая электронные.**

<sup>1</sup> Государственный учет в области обращения с отходами осуществляется Национальным статистическим комитетом на основании отчетов юридических и физических лиц об образовавшихся, обработанных, утилизированных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов.

<sup>2</sup> Паспорт отходов - документ, удостоверяющий количественную и качественную характеристику отходов.



Специфические требования к обращению с электронными отходами регулируются Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 28 декабря 2015 г. № 885 «Порядок обращения с опасными отходами на территории Кыргызской Республики» [7]. Этот документ устанавливает требования по обращению с отдельными видами опасных отходов, включая ртутьсодержащие отходы и отработанные аккумуляторные батареи. Требования определяют условия сбора, хранения, транспортировки и учета указанных опасных отходов.

В Кыргызстане отсутствуют национальные стандарты в сфере обращения с электронными отходами. В качестве национальных в стране принято несколько межгосударственных стандартов, которые регулируют область обращения с отходами [2]:

- ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
- ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения»;
- ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».

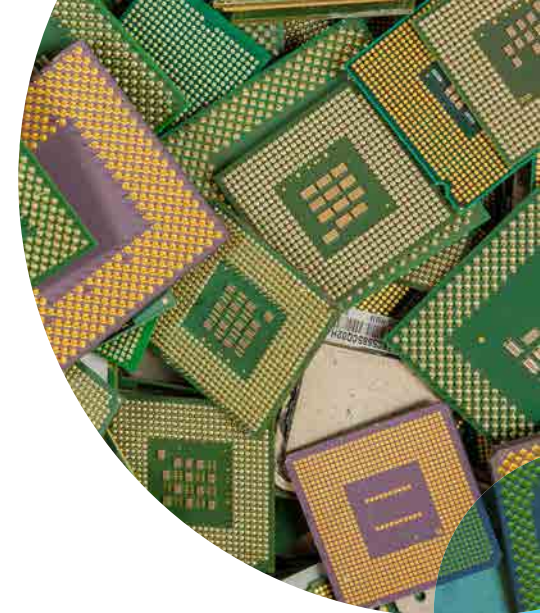
#### **Инфраструктура в области управления электронными отходами в Кыргызстане**

Сектор сбора и переработки электронных отходов в Кыргызстане в настоящее время не развит. Известно лишь о нескольких компаниях, которые занимаются сбором и разбором электронных отходов, а затем передают их на переработку ([Приложение 1](#)).

Перед Кыргызстаном стоит ряд актуальных проблем в области сбора и переработки электронных отходов, включая:

- отсутствие специфических законодательных требований по управлению электронными отходами;
- отсутствие развитой инфраструктуры для сбора электронных отходов у населения и технологий переработки электронных отходов;
- деятельность неформального сектора по переработке электронных отходов, отсутствие мер поддержки предприятий по сбору и переработке электронных отходов;
- низкий уровень осведомления населения о важности раздельного сбора и передачи отходов на переработку;
- отсутствие системы сбора и обработки статистических данных по сбору и переработке электронных отходов, что осложняет процесс мониторинга и контроля этой деятельности.

*Конкретные требования к обращению с отработанными батареями и ртутьсодержащими отходами установлены в Постановлении Правительства Кыргызской Республики.*



### Прогнозы по электронным отходам до 2050 года

Ожидается, что объем электронных отходов, образующихся в Кыргызстане, продолжит расти. Ежегодный прирост образования электронных отходов по данным ЮНИТАР составит примерно 500 тонн и к 2050 году образование электронных отходов достигнет отметки почти в 26 тыс. тонн в год, что превышает показатели 2019 года более чем в два раза. Этот прогноз вновь подчеркивает важность принятия решительных мер для улучшения управления электронными отходами в Кыргызстане с целью снижения негативного влияния на окружающую среду и эффективного использования ресурсного потенциала электронных отходов.

Система управления электронными отходами в Кыргызстане может развиваться по двум сценариям: «Базовый сценарий», который характеризуется отсутствием изменений по сравнению с текущей ситуацией, или «Циркулярная экономика», который характеризуется постоянным совершенствованием системы управления электронными отходами в целом. Каждый из сценариев демонстрирует возможности и вызовы для страны, которые определяются соответствующим влиянием опасных составляющих на окружающую среду и здоровье людей, повторным использованием ценных материалов, а также общим экологическим и социально-экономическим ущербом.

В «Базовом сценарии» общее совокупное количество неуправляемых электронных отходов с 2023 до 2050 года может достигнуть 554 тыс. тонн, но сценарий «Циркулярная экономика» позволит сократить совокупный объем неуправляемых электронных отходов до 225 тыс. тонн, обеспечив извлечение и переработку 136,1 тыс. тонн ценных материалов, а также позволит сократить выбросы парниковых газов на 100 %.

Управление электронными отходами может иметь значительный экономический эффект, снижая затраты на производство, создавая возможности для получения доходов из переработки ценных материалов, сокращая расходы на утилизацию и штрафы, а также стимулируя экономический рост на основе устойчивого использования ресурсов. Реализация сценария «Циркулярной экономики» позволит достичь положительного экономического эффекта в системе управления электронными отходами в Кыргызстане в размере 18 миллионов долларов США, в то время как базовый сценарий может привести к затратам в размере 82 миллионов долларов США к 2050 году.

Таким образом, результаты прогнозирования «Базового сценария» и сценария «Циркулярная экономика» наглядно демонстрируют важность перехода к устойчивой системе управления электронными отходами и показывают, что внедрение мер, направленных на повышение эффективности использования ресурсов и сокращение объемов отходов, может привести к существенному экономическому, экологическому и социальному выигрышу.

### Меры по развитию системы управления электронными отходами

Для достижения таких подходов Кыргызстану необходимо принять меры по совершенствованию законодательства, статистики и развитию инфраструктуры, технологий и мер по поддержке сбора и переработки электронных отходов. Важные меры, которые необходимо предпринять, включают развитие финансовых стимулов для переработки электронных отходов, в том числе совершенствование новой системы расширенной ответственности производителей (РОП), а также повышение осведомленности населения. В данной публикации представлены рекомендации и практическая национальная дорожная карта для экологически безопасного управления будущими электронными отходами, разработанная в рамках национальных диалогов заинтересованных сторон.

*Ожидается, что к 2050 году образование электронных отходов в Кыргызстане достигнет 26 тыс. тонн в год.*



# Глава 1. Введение

## А. ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ И ПОЧЕМУ ОНИ ТРЕБУЮТ ВНИМАНИЯ?

Электрическое и электронное оборудование (ЭЭО) включает в себя широкий спектр продукции, в том числе почти все бытовые или производственные предметы со схемами или с электрическими компонентами, которые имеют источник питания или батарею, например, основные кухонные приборы, игрушки, инструменты для прослушивания музыки, а также предметы информационно-коммуникационных технологий, такие как мобильные телефоны, ноутбуки и т.д. ЭЭО также все чаще используется в транспорте, здравоохранении, системах безопасности, в качестве оборудования для выработки электроэнергии и даже в более традиционных продуктах, таких как одежда и мебель [1].

ЭЭО превращается в электронные отходы после того, как владелец выбрасывает ЭЭО как отходы без намерения повторного использования [8]. Электронные отходы, также часто называемые отходами электрического и электронного оборудования (ОЭЭО), включают в себя широкий спектр продуктов, которые могут быть классифицированы различными способами, в том числе по типу или размеру продукта.

Однако в мировой практике, для статистических целей (О)ЭЭО классифицируются по схожим функциям, сопоставимому составу материалов, среднему весу и характеристикам после выведения из эксплуатации. *Руководство по статистике электронных отходов по классификации, составлению отчетности и показателям - второе издание* - делит ЭЭО на 54 различные категории на основе продуктов, называемые коды УООН (Приложение 2) [9]. Все 54 категории продуктов ЭЭО сгруппированы в шесть общих категорий, которые соответствуют характеристикам обращения с отходами. Эта классификация соответствует Директиве Европейского Союза об отходах электрического и электронного оборудования (Директива ОЭЭО) (Рисунок 1).

Рисунок 1. Шесть категорий ЭЭО, которые соответствуют характеристикам обращения с отходами



### 1. Терморегулирующее оборудование

Более известное как охлаждающее оборудование и оборудование для замораживания. Стандартное оборудование включает холодильники, морозильные камеры, кондиционеры и тепловые насосы.



### 4. Крупногабаритное оборудование

Стандартное оборудование включает стиральные машины, сушильные машины для одежды, посудомоечные машины, электрические печи, крупногабаритное оборудование для печати, копировальное оборудование и фотоэлектрические панели.



### 2. Экраны и мониторы

Стандартное оборудование включает телевизоры, мониторы, портативные компьютеры, ноутбуки и планшеты.



### 5. Малогабаритное оборудование

Стандартное оборудование включает пылесосы, микроволновые печи, вентиляционное оборудование, тостеры, электрические чайники, электрические бритвы, весы, калькуляторы, радиоприборы, видеокамеры, электрические и электронные игрушки, малогабаритные электрические и электронные инструменты, малогабаритную медицинскую аппаратуру, а также малогабаритные инструменты контроля и управления.



### 3. Лампы

Стандартное оборудование включает люминесцентные лампы, газоразрядные лампы высокой интенсивности и светодиодные лампы.



### 6. Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи

Стандартное оборудование включает мобильные телефоны, устройства, использующие глобальную систему определения местоположения (СР5), карманные калькуляторы, маршрутизаторы, персональные компьютеры, принтеры, телефоны.

Электронные отходы являются одним из наиболее быстро растущих потоков отходов в мире, что обусловлено высоким уровнем потребления такого оборудования, коротким жизненным циклом продукции и отсутствием возможности ремонта.

### Опасные материалы в электронных отходах

Этот поток отходов при ненадлежащей утилизации представляет угрозу для здоровья человека и окружающей среды, в том числе влияет на изменение климата, поскольку содержит множество опасных материалов и веществ, включая тяжелые металлы, химикаты и антипирены [1]. Например, газоразрядные лампы и подсветка старых плоских экранов содержат ртуть, в мониторах и телевизорах с катодно-лучевыми трубками содержится свинец. Также ЭЭО могут содержать поливинилхлорид

(ПВХ) и политетрафторэтилен (ПТФЭ), которые негативно влияют на слизистые оболочки дыхательных путей, центральную нервную и репродуктивную системы. Печатные платы (и другие пластиковые компоненты) содержат бромированные антипирены (BFR), такие как тетрабромобисфенол-А (ТВРА) или полибромированные дифениловые эфиры (PBDE). Некоторые ЭЭО могут содержать бериллий, ртуть, кадмий и арсенид галлия (GaAs), которые являются опасными веществами для здоровья человека и окружающей среды. Оборудование для теплообмена, такие как холодильники и кондиционеры, содержит вещества, вредные для озонового слоя, такие как хлорфторуглероды (ХФУ) и гидрохлорфторуглероды (ГХФУ), и являющиеся парниковыми газами, такие как ХФУ, ГХФУ и гидрофторуглероды (ГФУ) и другие.

В то же время электронные отходы представляют экономические и экологические возможности, благодаря извлечению из них ценных компонентов, что позволяет избежать нерационального использования природных ресурсов и энергии, обеспечить поставки сырья для промышленности, а также снизить воздействие на окружающую среду, обеспечивая при этом рабочие места. В частности, электронные отходы могут содержать драгоценные металлы, такие как золото, медь и никель, а также редкие материалы, имеющие стратегическую ценность, такие как индий и палладий [1]. По этим причинам необходимо улучшить экологически безопасное управление электронными отходами на глобальном уровне.

## Б. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТРАНЕ

Кыргызстан — государство в Центральной Азии. Площадь территории — 199 945 км<sup>2</sup>. По данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики, население страны на 1 января 2023 года составило 7 037 600 человек [10]. Плотность населения — 35,2 человек на 1 км<sup>2</sup>. Крупными городами страны являются столица - город Бишкек, а также города Ош, Джалал - Абад.

Ежегодно в Кыргызстане образуется (собирается)<sup>3</sup> 1-1,3 млн. тонн твердых бытовых отходов (ТБО)<sup>4</sup>. При этом, в Кыргызстане слабо развита система раздельного сбора отходов. Общий объем образования отходов, возникших в результате производства продукции (отходы производства), а также в ходе жизнедеятельности человека (отходы потребления<sup>5</sup>) в 2021 году составил 213,6 миллионов тонн (Таблица 1). При этом доля использования отходов (переработка<sup>6</sup>, уничтожение), на предприятиях, где отходы были образованы, и передачи другим предприятиям для использования, обезвреживания составила 3,1%. Данный показатель снизился на 2,6% по сравнению с 2020 годом.

Объем образованных (собранных) ТБО в 2021 году составил 185 кг на человека, что на 16% выше, чем в 2017 году. При этом, для сравнения, в Казахстане данный показатель в 2021 году составил 222 кг на человека, что на 20 % выше, чем в Кыргызстане.

Таблица 1. Данные по отходам производства и потребления за 2017-2021 годы в Кыргызстане [11]

	2017	2018*	2019	2020	2021
Образование отходов, тыс. тонн/год	12 654	182 739	151 841	114 117	213 639
Сбор твердых отходов (бытового мусора), тыс. тонн/год	982	1 048	1 148	1 176	1 230
Использование отходов (переработка, уничтожение), на предприятиях, где отходы были образованы, передача другим предприятиям для использования, обезвреживания, тыс. тонн/год	5 134	4 702	6 081	6 550	6 523
Доля использования отходов на предприятиях (переработка, уничтожение), передачи другим предприятиям для использования, обезвреживания, %	40,6	2,6	4	5,7	3,1
Образование отходов в расчете на 1 человека, кг	2 061	30 116	24 485	18 042	33 190
Образование (сбор) твердых отходов на душу населения, кг	160	168	180	180	185

\* с 2018 г. - включая отходы от «горных отвалов»

<sup>3</sup>Под объемом образования ТБО понимается объем собранных и вывезенных ТБО из мест сбора отходов (мусорные баки, контейнеры и т.д.)

<sup>4</sup>Данные указаны исходя из объема вывоза твердых отходов (см. Таблицу 1).

<sup>5</sup>Отходы потребления - изделия, материалы и вещества, утратившие свои потребительские качества вследствие их физического или морального износа. К отходам потребления также относятся твердые бытовые отходы, которые возникают в процессе жизнедеятельности людей [5]. Таким образом, электронные отходы относятся к отходам потребления. Однако конкретный перечень отходов потребления отсутствует.

<sup>6</sup>В данной публикации под этим термином подразумевается переработка и извлечение энергии

Следует отметить, что резкий скачок объема образования отходов между 2017 и 2018 годами вызван изменением методологии: с 2018 года, статистические данные по образованию отходов производства и потребления включают данные по отходам от «горных отвалов». Так как отходы от «горных отвалов» слабо подвержены процессу переработки (восстановления), это значительно снижает общие показатели переработки отходов. По состоянию на 2021 год 99,7% отходов производства и потребления в Кыргызстане образовались в горнодобывающем секторе (Таблица 2).

На конец 2021 года в Кыргызстане насчитывалось 2,6 млрд. тонн отходов производства и потребления (Таблица 3), из них объемы опасных отходов составили 2,4 млрд. тонн. При этом большая часть опасных отходов (2,2 млрд. тонн или 91,7%) относятся к малоопасным отходам (отходы IV класса опасности, см. раздел 4а iii).

**Таблица 2.** Совокупный объем отходов производства и потребления по видам экономической деятельности по состоянию на 2021 год [11]

ВИД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОБЪЕМ ОТХОДОВ, ТЫС. ТОНН/ГОД	ДОЛЯ В СОВОКУПНОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, %
Добыча полезных ископаемых	2 582 753	99,7
Обрабатывающая промышленность	1 550	0,06
Снабжение электроэнергией, газом и кондиционированным воздухом	5 410	0,2
Водоснабжение, очистка, обработка отходов и получение вторичного сырья	0,7	0
Строительство	0	0
Профессиональная, научная и техническая деятельность	0	0
<b>Всего:</b>	<b>2 589 713</b>	<b>100</b>

*Примечание: статистические данные по отходам по иным видам экономической деятельности (сельское хозяйство, оптовая и розничная торговля и др.) отсутствуют.*

В таблице 3 представлены данные по совокупному объему отходов производства и потребления, в т.ч. опасных отходов на 2017-2021 годы на основе данных Национального статистического комитета Кыргызстана.

**Таблица 3.** Совокупный объем отходов производства и потребления в Кыргызстане, включая опасные отходы, разбитые по классам опасности отходов, за 2017-2021 годы [11][12]

	2017*	2018	2019	2020	2021
Отходы производства и потребления, тыс. тонн/год <i>В том числе:</i>	128 420	2 130 054	2 275 789	2 383 153	2 589 713
Отходы первого класса опасности, тыс. тонн/год	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Отходы второго класса опасности, тыс. тонн/год	-	126 873	129 167	134 313	139 345
Отходы третьего класса опасности, тыс. тонн/год	25,8	17,4	39,6	46,6	40,1
Отходы четвертого класса опасности, тыс. тонн/год	-	-	2 000 832	2 141 421	2 243 758
* 2017 – не включая отходы от «горных отвалов»					

В таблице 4 представлены данные по образованию опасных отходов (I-III классов опасности) на душу населения. За период 2017 – 2021 гг. наблюдается снижение образования опасных отходов I-III классов опасности на 10 %. В 2021 году было образовано 11 291 тыс. тонн опасных отходов, при этом 57 % из них было обезврежено. Таким образом, в Кыргызстане достигнуты высокие показатели по обезвреживанию опасных отходов, в том числе за счет переработки медицинских отходов, ртутных ламп и других видов опасных электронных отходов на местных предприятиях.

**Таблица 4.** Образование опасных отходов на душу населения и доля обезвреженных опасных отходов за 2017-2021 годы [13]

	2017	2018	2019	2020	2021
Образование опасных отходов (I-III классов опасности), тыс. тонн	12 610	12 003	11 223	11 546	11 291
Образование опасных отходов в расчете на душу населения, кг	2 016	1 879	1 720	1 755	1 673
Доля обезвреженных опасных отходов, %	40	39	54	56	57
Доля захороненных опасных отходов, %	0	0,1	0,1	0	0,1

Вместе с тем система управления отходами в Кыргызстане требует активного развития. Существует ряд проблем, связанных с внедрением раздельного сбора отходов, ведением раздельных статистических данных по отходам производства и потребления и их переработке, обращением со специфическими видами отходов, а также другие проблемы. В Кыргызстане отсутствуют официальные статистические данные по сбору и переработке электронных отходов, что осложняет процесс мониторинга и контроля этой деятельности.

В настоящей публикации представлены данные ЮНИТАР по электронным отходам, которые изложены в Главе 4в и Таблице 10.

## В. ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПУБЛИКАЦИИ

Данная публикация предназначена для национальных заинтересованных сторон, участвующих в управлении электронными отходами в Кыргызстане, как со стороны государственных органов, так и со стороны экономического сектора, (заинтересованной) широкой общественности, неправительственных организаций (НПО), научных кругов и заинтересованных сторон в отношении электронных отходов в других странах. Настоящая публикация начинается с краткого описания методологии, представленной в главе 2. Для составления долгосрочных прогнозов до 2050 года использовались существующие региональные статистические данные, основанные на данных *Регионального мониторинга электронных отходов СНГ + Грузия* [2] по ЭЭО, размещенному на рынке, срокам службы, производимым электронным отходам, сбору и переработке электронных отходов. Международный контекст управления электронными отходами описан в главе 3. В главе 4 рассматривается текущая ситуация в области управления электронными отходами в Кыргызстане. В главе 5 подробно рассматриваются вызовы и возможности, а также определяются направления развития системы управления электронными отходами в Кыргызстане до 2050 года при двух контрастных сценариях, уделяя особое внимание связанным с ними возможностям предотвращения воздействия на окружающую среду и здоровье людей и переработки ценных материалов. На основе одного варианта целевых показателей инструмента ЮНИТАР были разработаны два разных сценария:

1. «Базовый сценарий», который представляет собой современные модели потребления, сроки службы и утилизации, экстраполированные до 2050 года с поправкой на экономические и демографические факторы;
2. Сценарий «Циркулярная экономика», в котором прогнозируется увеличение срока службы продукции за счет более широкого повторного использования, ремонта и восстановления, в то время как совместное использование определенного оборудования становится более распространенным, а инфраструктура сбора и переработки электронных отходов постепенно развивается до достижения 100% уровня переработки в 2048 году и в дальнейшем этот уровень поддерживается.

Глава 6 содержит ряд рекомендаций, сосредоточенных на совершенствовании законодательства и статистических данных, развитии инфраструктуры, технологий и мер по поддержке сбора и переработки электронных отходов, финансировании системы, а также наращивании потенциала и повышении осведомленности, разработанных в рамках национальных диалогов с заинтересованными сторонами. Рекомендации нашли свое отражение в практической национальной Дорожной карте для экологически безопасного управления будущими электронными отходами, разработанной в рамках национальных диалогов с заинтересованными сторонами, и представленной в главе 7.



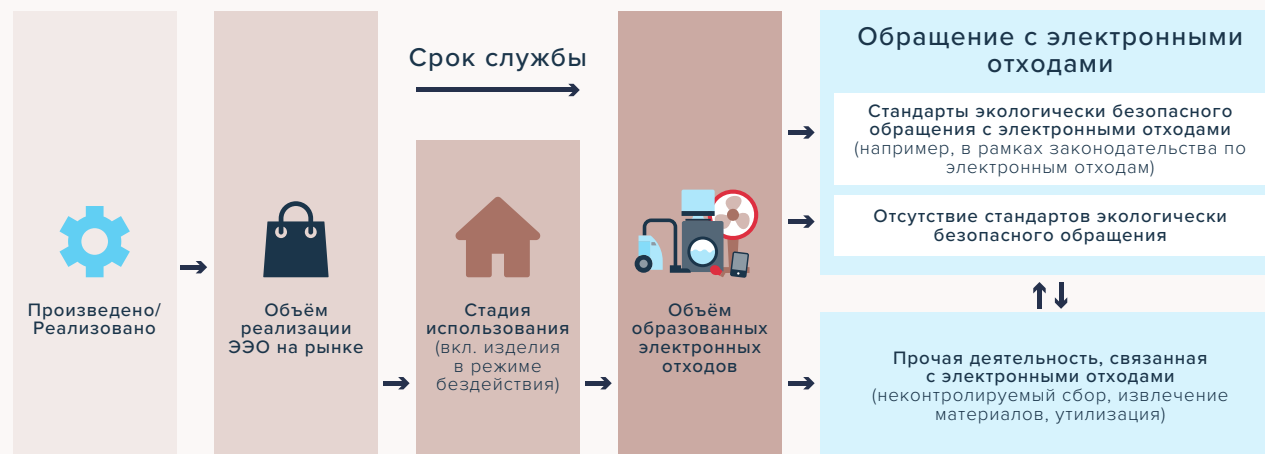
## Глава 2. Методология

### А. СТАТИСТИКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Система оценки прогнозов по электронным отходам основана на принципе баланса массы на протяжении всего жизненного цикла ЭЭО. Этот подход соответствует глобальному руководству по статистике электронных отходов [9][14]. Подход охватывает производство, импорт, экспорт, размещение на рынке, образование электронных отходов, управление электронными отходами и другие виды деятельности, связанные с электронными отходами (Рисунок 2). Он включает любую продукцию, поставляемую на национальный рынок для потребления и использования в быту, на предприятиях или в органах государственной власти. Расчеты были проведены для 54 продуктов - так называемых кодов УООН. Коды УООН — это классификация на основе продукта, в которой каждый код имеет однородный срок службы, средний вес, состав материала и класс опасности. Коды УООН могут быть связаны с шестью категориями электронных отходов и используются для ведения статистики электронных отходов (Приложение 2).

Объем ЭЭО, размещенного на рынке, рассчитывается путем вычета экспорта из импортированного и произведенного внутри страны ЭЭО. Поступление на рынок включает ЭЭО, размещенное на рынке домохозяйствами, бизнесом и государственным сектором. Срок службы продукта — это период времени с момента его появления на рынке до превращения в электронный отход (Рисунок 2). Он включает в себя фазу "спячки" или бездействия - например, хранение/складирование оборудования до размещения его на рынке, или время хранения оборудования до фактической утилизации по окончании срока службы - а также передача оборудования от одного владельца другому (повторное использование). Срок службы ЭЭО выражается в виде функции Вейбулла и варьируется для каждого кода УООН, при этом параметры формы и масштаба связаны со средним сроком службы для каждого кода в отдельности. После определенного срока службы, выбранного из функции Вейбулла, изделие утилизируется и становится отходом. Под электронными отходами, образовавшимися в стране, понимается общий вес электронных отходов, образовавшихся из ЭЭО, которые были размещены на рынке в этой стране, до начала любой другой деятельности, такой как сбор, подготовка к повторному использованию, обработка или восстановление, включая переработку и экспорт электронных отходов.

Рисунок 2. Система статистики по электронным отходам<sup>7</sup>



В целом, управление электронными отходами включает в себя сбор, транспортировку, хранение, переработку, утилизацию, восстановление и удаление отходов, включая последующий уход за местами утилизации. Оно может осуществляться экономическими субъектами в рамках законодательства, однако существует также неформальное обращение с отходами (например, неформальный сбор отходов) и незаконное обращение с отходами. В данном контексте «управление отходами» отличается от «других видов деятельности, связанных с отходами», как это предлагается в Рамочной статистике отходов ЕЭК ООН [16]. Другие виды деятельности, связанные с отходами, включают захоронение отходов, сбор отходов, утилизацию и т.д., могут включать неформальный сектор. Важно, чтобы электронные отходы подвергались обеззараживанию, опасные элементы утилизировались экологически безопасным способом, а пригодные для вторичной переработки компоненты надлежащим образом перерабатывались. Это, как правило, но не исключительно, осуществляется в соответствии с требованиями национального законодательства по электронным отходам. Поэтому в настоящей публикации и в руководстве по статистике электронных отходов потоком электронных отходов называется «официально собранные электронные отходы» или «управляемые электронные отходы». Этот термин подразумевает, что сбор электронных отходов осуществляется в соответствии со специальным законодательством по электронным отходам (или аналогичным образом), а также называется «экологически безопасным управлением электронными отходами».

<sup>7</sup> "Экологически безопасное управление опасными отходами или другими отходами" означает принятие всех практически возможных мер для обеспечения того, чтобы управление опасными отходами или другими отходами осуществлялось таким образом, чтобы защитить здоровье человека и окружающую среду от неблагоприятных последствий, которые могут быть вызваны такими отходами" (Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, ст. 2 (8)) [15].

## Б. ПРОГНОЗЫ ПО ЭЛЕКТРОННЫМ ОТХОДАМ ДО 2050 ГОДА

Все расчеты для Кыргызстана были выполнены с использованием инструмента ЮНИТАР «Инструмент по расчету объема собранных электронных отходов». Данный инструмент представляет собой интерактивную модель в формате Excel для установления целевых показателей сбора электронных отходов с целью изучения объема управляемых и неуправляемых электронных отходов, количества восстановленных и потерянных материалов, их стоимости и соответствующих затрат на переработку, а также экологических и социально-экономических последствий (включая расходы), связанных с выбросом опасных веществ и потери ценных материалов. Инструмент может быть использован для дальнейшей оценки и обновления национальными заинтересованными сторонами, которые прошли тренинги. Для получения более подробной технической и методологической информации, обратитесь к «Руководству к инструменту по расчету объема собранных электронных отходов» ЮНИТАР [17].

Потоки образованных электронных отходов прогнозируются с использованием той же структуры, что и статистика электронных отходов, описанная в разделе 2.а, и разделяются на два сценария [18]:

- Сценарий «Бизнес как обычно» (Базовый сценарий) и
- Сценарий «Циркулярной экономики» (ЦЭ).

Данные по объемам ЭЭО, которые были размещены на рынке с 1980 по 2020 год, получены из доступных данных на уровне страны от органов власти и заинтересованных сторон, занимающихся электронными отходами. Это те данные, которые были собраны в рамках *Регионального мониторинга электронных отходов для СНГ + Грузия - 2021* [2]. Показатели по установке солнечных фотоэлектрических панелей в Кыргызстане, которые составляют самую быстрорастущую долю размещенного на рынке оборудования, были взяты из глобальных данных, составленных Международным агентством по возобновляемым источникам энергии (IRENA). Данные по объемам ЭЭО, размещенного на рынке, были разбиты на относительно подробные товарные группы (коды УООН; всего 54 группы). Они прогнозируются

с помощью эмпирической связи между ЭЭО, размещенным на рынке, и сценариями на уровне стран для валового внутреннего продукта (ВВП) по паритету покупательной способности (ППС) на душу населения, на основе данных по ЭЭО, размещенному на рынке и ВВП в мире за прошлые периоды [1]. Мы используем прогнозы ВВП по ППС и сценарии численности населения из «Общих социально-экономических путей» (ОСП), которые представляют собой вероятный диапазон региональных и глобальных социально-экономических перспектив с различными степенями сотрудничества, конкуренции, урбанизации, образования, технологического развития и других соответствующих показателей [19]. Сценарии общих социально-экономических путей (ОСП) подробно описаны в [Приложении 3](#).

В «Базовом сценарии» прогнозируются современные модели потребления товаров ЭЭО с 2023 года до 2050 года с некоторыми корректировками в соответствии с основными экономическими условиями, численностью населения, поведением потребителей, сроками службы продукции и инфраструктурой управления электронными отходами (см. Таблицу 5). Мы также учли полное или частичное устаревание ЭЭО, размещенного на рынке отдельных продуктов к 2050 году, и ограничения по насыщению запасов (см. далее).

В сценарии «Циркулярной экономики» предполагается, что с 2023 года до 2050 года будут происходить дополнительные поведенческие и/или технологические изменения в отдельных группах товаров (по кодам УООН), отражая основные аспекты перехода к циркулярной экономике, характерные для сектора ЭЭО [18]. Эти изменения (с иллюстрациями для отдельных кодов УООН) включают:

- 1. Полное или частичное изнашивание отдельных видов ЭЭО, размещенного на рынке к 2050 году (также применимо к сценарию «Бизнес как обычно»)**  
Почти полное сокращение количества ЭЭО, размещенного на рынке нового видеоборудования, например, видеомagneтофонов, DVD, Blu-ray, приставок и проекторов (код УООН 0404), вызванное развитием смартфонов и Интернет-вещания.
- 2. Ограничения по насыщению запасов на душу населения (также применимо к сценарию «Бизнес как обычно»)**  
Бытовые электроприборы, такие как холодильники (код УООН 0108), достигают насыщения рынка в более богатых странах, когда среднестатистическому домохозяйству нет смысла иметь более определенного количества единиц данного товара, даже если они могут себе это позволить.
- 3. Повышение долговечности**  
Постепенное увеличение сроков службы большинства продуктов ЭЭО, как спроектированных, так и определяемых пользователем, включая более широкое повторное использование продуктов на рынках поддерживаемых товаров (включено в сроки службы неявно).
- 4. Меньше накопительства**  
Такие продукты, как ноутбуки (код УООН 0303) и мобильные телефоны (код УООН 0306) либо используются дольше, либо используются повторно, либо перерабатываются вместо того, чтобы накапливаться, что приводит к сокращению общих запасов в домохозяйствах.
- 5. Больше совместного использования**  
Такие продукты, как бытовые инструменты (код УООН 0601), чаще используются совместно, что приводит к более частому использованию продукта и связанному с этим сокращению срока службы, а также к сокращению общих запасов в домохозяйствах.

Более подробная информация о «Базовом сценарии» и сценарии «Циркулярная экономика», включая подробный набор допущений для каждого кода УООН, представлена в [Приложении 2](#) и в Таблице 5.

- Образование электронных отходов рассчитывается на основе данных о размещенном на рынке оборудовании ЭЭО и прогнозов срока службы для «Базового сценария» и сценария «Циркулярная экономика».
- Коэффициент переработки электронных отходов рассчитывается путем деления «экологически безопасного управления электронными отходами» на «образовавшиеся электронные отходы». Коэффициент переработки в Кыргызстане на период с 2020 по 2050 год экстраполирован на современное базовое значение (2023) 0,1% из *Регионального мониторинга электронных отходов для СНГ + Грузия – 2021* [2]. В «Базовом сценарии» уровень переработки остается постоянным и составляет 0,1%, в то время как в сценарии «Циркулярной экономики» он со временем увеличивается достаточно быстро с 0,1% до 100% в 2048 году с сохранением этого уровня переработки до 2050 года
- Количество «неуправляемых электронных отходов» рассчитывается как «образованные электронные отходы» минус «экологически безопасно управляемые электронные отходы».

Результирующий эффект от управления электронными отходами рассчитывается с использованием состава материалов по категориям кодов УООН, полученных в рамках проекта ProSUM [20] для оборудования ЭЭО, размещенного на рынке в 2018 году. Экологические последствия управления электронными отходами основаны на количественных показателях «экологически безопасно управляемых электронных отходов» и «неуправляемых электронных отходов» из *Регионального мониторинга электронных отходов для СНГ + Грузия - 2021* [2]. Более подробная информация о прогнозах ОСП и фотоэлектрических установок приведена в [Приложении 3](#) и [Приложении 4](#).

Таблица 5. Прогнозы по электронным отходам в рамках «Базового сценария» и сценария «Циркулярная экономика» [18]

ПАРАМЕТР	1980 - 2023	2023 - 2050 БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ	2023 - 2050 СЦЕНАРИЙ «ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА»
<b>ЭЭО, размещенное на рынке</b>	Данные на уровне страны и на уровне продукта (54 кода УООН) были взяты из Регионального мониторинга электронных отходов СНГ + Грузия - 2021 [2]. Данные по солнечным фотоэлектрическим панелям на уровне страны были загружены из IRENA.	Прогнозы по ВВП по ППС и численности населения на уровне стран в рамках «Общего социально-экономического пути» были загружены из базы данных IIASA SSP [19]. Они были скорректированы с использованием данных Всемирного банка по историческому уровню ВВП по ППС [21] и численности населения Кыргызстана [22]. Более подробная информация представлена в Инструменте ЮНИТАР по сбору электронных отходов [17].  Прогнозы размещения на рынке ЭЭО были получены с использованием эмпирических корреляций между кодами УООН и ВВП по ППС на уровне страны, как описано в <i>Глобальном мониторинге электронных отходов 2020</i> [1]. Мы также учли полное или частичное устаревание для отдельных продуктов к 2050 году и ограничения, связанные с насыщением запасов.	То же самое, что и в Базовом сценарии, за исключением того, что для кодов УООН были встроены дополнительные изменения для полного или частичного износа циркулярной экономики в ЭЭО, размещенном на рынке к 2050 году, ограничения насыщения запасов, улучшения долговечности, меньшего накопления и большего обмена. Эти изменения приводят к тому, что для большинства кодов УООН на рынке будет размещено меньше ЭЭО, чем в Базовом сценарии. Более подробная информация представлена в <a href="#">Приложении 2</a> .
<b>Срок службы</b>	Данные о сроках службы продукции на уровне кодов УООН были взяты из <i>Регионального мониторинга электронных отходов для СНГ + Грузия 2021</i> [2].	Те же, что и в 1980-2023 гг.	Продукты становятся более долговечными (срок службы увеличивается на 30%) и/или чаще используются (что приводит к сокращению срока службы на 15%)
<b>Объем образованных электронных отходов</b>	Рассчитано на основе вышеуказанных данных	Рассчитано на основе вышеуказанных данных	Рассчитано на основе вышеуказанных данных
<b>Уровень переработки электронных отходов</b>	Взято из <i>Регионального мониторинга электронных отходов для СНГ + Грузия 2021</i> [9].	Уровень переработки отходов на 2023 год (0,1%) остался неизменным	Постепенное увеличение уровня переработки отходов с 0,1% до 100% в 2048 году, который останется на уровне 100% до 2050

## В. КОНСУЛЬТАЦИИ С ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ СТОРОНАМИ И РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ

Для сбора информации от различных заинтересованных сторон, отражающей потребности и интересы, связанные с процессами управления электронными отходами, был использован метод консультаций с заинтересованными сторонами. Список заинтересованных сторон включал государственные органы, центральные и местные органы власти, производителей, импортеров и розничных продавцов ЭЭО, сборщиков и переработчиков электронных отходов, экологическое сообщество в лице неправительственных организаций, университетов и исследовательских центров.

Для изучения текущей ситуации в Кыргызстане был проведен анкетный опрос заинтересованных сторон, а также индивидуальные встречи для получения дополнительной информации и уточнения данных. Всего было проведено 19 консультаций и встреч.

Для налаживания диалога между заинтересованными сторонами 23–24 мая 2023 года в г. Бишкек прошел Национальный Форум «Управление электронными отходами в Кыргызстане: текущая ситуация и дальнейшие шаги». Форум послужил площадкой для повышения потенциала и укрепления взаимодействия заинтересованных сторон, содействия обмену передовым международным и региональным опытом, а также внесения вклада в разработку политики управления электронными отходами в Кыргызстане. Выводы и рекомендации, полученные в ходе консультаций, а также в рамках проведения Национального Форума нашли свое отражение в настоящей публикации.

Национальная дорожная карта по экологически безопасному обращению с электронными отходами является неотъемлемой частью настоящей публикации. Она составлена на основе обсуждения в рабочих группах в рамках Национального Форума и учитывает результаты анкетирования и встреч с заинтересованными сторонами, а также анализ национального законодательства и опыта стран СНГ в области управления электронными отходами. Конкретные мероприятия и действия, сроки выполнения, формы завершения и исполнители в Дорожной карте по экологически безопасному обращению с электронными отходами определены с учетом приоритетов, установленных государственным, частным и общественным сектором.



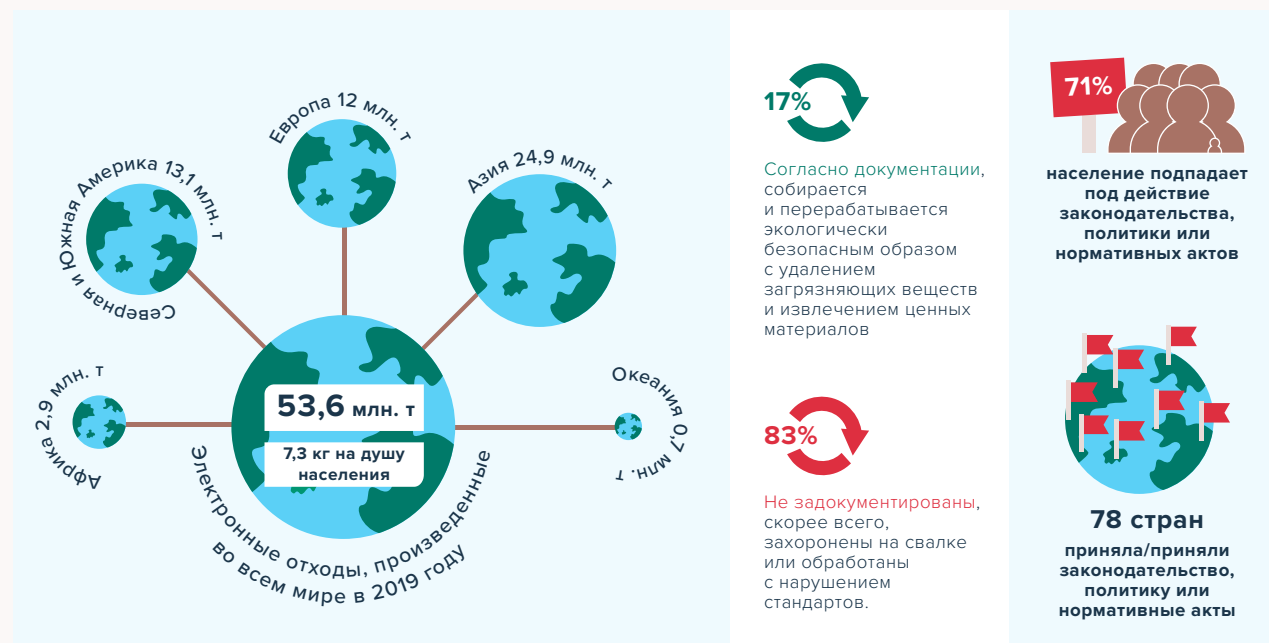
## Глава 3. Международный опыт регулирования электронных отходов

### А. МИРОВАЯ СТАТИСТИКА ПО ЭЛЕКТРОННЫМ ОТХОДАМ

Глобальный мониторинг электронных отходов 2020 представляет собой наиболее полное обновление глобальной статистики электронных отходов.

Согласно данным Глобального мониторинга электронных отходов 2020, в 2019 году в мире было произведено 53,6 млн тонн электронных отходов - в среднем 7,3 кг на душу населения. Этот объем увеличился на 21% с 44,4 млн тонн в 2014 году и, по прогнозам, достигнет 74,7 млн тонн к 2030 году [23]. Азия является основным производителем электронных отходов в чистом весе (24,9 млн тонн), за ней следуют Америка (13,3 млн тонн), Европа (12 млн тонн), Африка (2,9 млн тонн) и Океания (0,7 млн тонн). Однако, если рассматривать производство на душу населения, Европа занимает первое место с 16,2 кг, за ней вплотную следует Океания (16 кг на душу населения), затем Америка (13,3 кг на душу населения), Азия (5,6 кг на душу населения) и Африка (2,5 кг на душу населения) [1].

Рисунок 3. Объем образующихся в мире электронных отходов в 2019 году по данным Глобального мониторинга электронных отходов 2020, млн тонн



На основе данных, представленных странами, Глобальный мониторинг электронных отходов 2020 показал, что в 2019 году только 17,4% (9,3 млн тонн) образующихся электронных отходов официально собираются и перерабатываются, что на 1,8 млн тонн больше, чем в 2014 году. Подавляющее большинство образовавшихся электронных отходов (82,6% или 44,3 млн тонн) не было собрано и утилизировано экологически безопасным способом. Эта доля не задокументированных электронных отходов, скорее всего, была смешана с другими потоками отходов (например, металлами и пластиком), неправильно переработана, отправлена на свалки или сожжена, что привело к потере ценных ресурсов и выбросу опасных веществ в окружающую среду. Между континентами наблюдаются очень большие расхождения в плане отчетности. В Европе самый высокий уровень отчетности - 42,5% электронных отходов, которые были официально собраны и переработаны, далее следуют Азия (11,7%), Северная и Южная Америка (9,4%), Океания (8,8%) и Африка (0,9%) [1] [23].

## Б. ГЛОБАЛЬНАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМИ ОТХОДАМИ

Для решения проблемы растущего объема отработавшего свой срок электрического и электронного оборудования, правительствам разных стран мира необходимо ввести или усовершенствовать специальное законодательство и правоприменение для обеспечения экологически безопасного управления электронными отходами.

По данным Глобального мониторинга электронных отходов 2020, по состоянию на конец 2019 года в 78 странах из 193 действовала стратегия, законодательство и нормативные акты в отношении электронных отходов, что охватывает 71% мирового населения<sup>8</sup>. Однако во многих странах стратегии не носят юридически обязывающего характера и не получают должной финансовой поддержки, что препятствует ее реализации. Кроме того, большинство нормативно-правовых актов направлено на улучшение управления электронными отходами, но не на сокращение их объема, например, путем поддержки экологического дизайна и поощрения практики восстановления и повторного использования ЭЭО [1].

Согласно данным Регионального мониторинга электронных отходов в СНГ + Грузия - 2021 [2], двенадцать рассмотренных стран<sup>9</sup> имеют хорошо развитую нормативно-правовую базу в области управления отходами. Грузия, Молдова и Украина имеют специальное законодательство или нормативные акты по электронным отходам, в то время как Республика Беларусь, Казахстан и Россия регулируют электронные отходы посредством подзаконных актов в национальном законодательстве (т.е. путем специального упоминания электронных отходов в общих законах об отходах). Все остальные страны имеют законы об общем управлении отходами, но не регулируют конкретно электронные отходы. В шести странах (Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова и Россия) существует нормативно-правовая база для системы расширенной ответственности производителя (РОП) для электронных отходов с различными уровнями реализации, в двух других странах (Армения и Украина) ведется ее разработка. Более подроб-

ную информацию по каждой стране можно найти в Региональном мониторе электронных отходов для стран СНГ + Грузия - 2021 [2].

## В. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА ПО СБОРУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

В Европейском Союзе электронные отходы регулируются Директивой 2012/19/ЕС об отходах

электрического и электронного оборудования (Директива ОЭЭО).

Директива ОЭЭО устанавливает целевые показатели сбора, переработки, восстановления и повторного использования для всех шести категорий электронных отходов [24], которые со временем были увеличены.

В таблице 6 показаны минимальные цели Директивы ОЭЭО по восстановлению, подготовке к повторному использованию и переработке по категориям, начиная с августа 2018 года.

Таблица 6. Минимальные цели по восстановлению, подготовке к повторному использованию и переработке, применимые по категориям в Директивах по ОЭЭО

КАТЕГОРИЯ	
 <p><b>1. Терморегулирующее оборудование</b> <b>4. Крупногабаритное оборудование (внешние габариты которого превышают 50 см)</b></p>	85% должны быть восстановлены, а 80% должны быть подготовлены для повторного использования и переработки
 <p><b>2. Экраны, мониторы и оборудование, содержащее экраны с поверхностью более 100 см<sup>2</sup></b></p>	80% должно быть извлечено, а 70% должно быть подготовлено для повторного использования и переработки
 <p><b>5. Малогабаритное оборудование (внешний размер не более 50 см)</b> <b>6. Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи (внешний размер не более 50 см)</b></p>	75% должно быть восстановлено, а 55% должно быть подготовлено для повторного использования и переработки
 <p><b>3. Лампы</b></p>	80% должно быть переработано

<sup>8</sup>Примечание: такой кажущийся широкий охват населения объясняется тем, что в наиболее густонаселенных странах, таких как Китай и Индия, действуют национальные правовые инструменты

<sup>9</sup>Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Украина и Узбекистан.

<sup>10</sup>Согласно Директиве ОЭЭО "восстановление" означает любую операцию, основным результатом которой является использование отходов в полезных целях путем замены других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения определенной функции, или подготовка отходов к выполнению этой функции на предприятии или в более широкой экономической деятельности; "подготовка к повторному использованию" означает операции по проверке, очистке или ремонту, в ходе которых продукты или компоненты продуктов, ставших отходами, подготавливаются таким образом, чтобы их можно было повторно использовать без какой-либо другой предварительной обработки; и "переработка" означает любую операцию по восстановлению, в ходе которой отходы перерабатываются в продукты, материалы или вещества, как для первоначальных, так и для других целей. Она включает переработку органических материалов, но не включает регенерацию энергии и переработку в материалы, предназначенные для использования в качестве топлива или для операций по засыпке.



Статья 7 Директивы ОЭЭО гласит, что с 2019 года минимальный ежегодный уровень сбора должен составлять 65% от среднего веса ЭЭО, размещенного на рынке за три предшествующих года в данном государстве-члене ЕС, или 85% от ОЭЭО, образовавшихся на территории этого государства-члена ЕС.

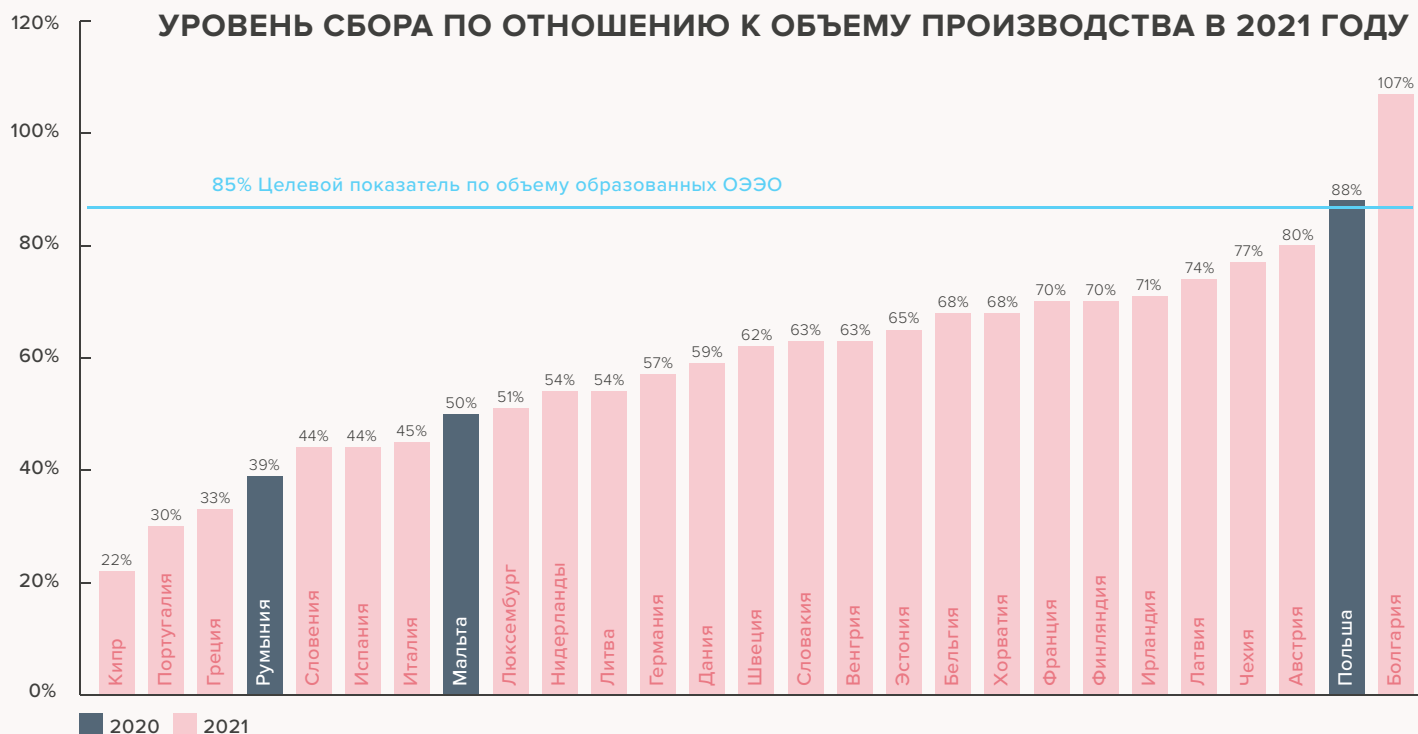
Директива ОЭЭО предусматривает два метода расчета уровня сбора, а именно "метод ЭЭО, размещенного на рынке", рассчитываемый как масса собранных электронных отходов, разделенная на среднее количество ЭЭО, размещенное на рынке за три предшествующих года, и "метод объемов образования ОЭЭО", рассчитываемый как масса собранных электронных отхо-

дов, разделенная на массу ОЭЭО, образованных в том же году. Для целей настоящей публикации используется "метод генерирования ОЭЭО".

В 2021 году официальный сбор электронных отходов составил 4,9 млн тонн (11 кг на душу населения), в результате чего коэффициент сбора составил 58 % [база данных ЮНИТАР].

Эти результаты показывают, что количество собранных электронных отходов за последние годы значительно увеличилось, но количество ЭЭО, размещенного на рынке, увеличилось еще больше. На самом деле, большинство стран ЕС, не достигают показателей, установленных в Директиве ОЭЭО.

Рисунок 4. Обзор уровня сбора ОЭЭО по отношению к объему образования ОЭЭО для государств-членов ЕС-27, в 2021 году [база данных ЮНИТАР]



Согласно недавнему исследованию, проведенному ЮНИТАР и Форумом по ОЭЭО [23], значительные объемы электронных отходов перенаправляются в другие не задокументированные потоки, что препятствует достижению странами ЕС целевых показателей по сбору. Было подсчитано, что:

- 1,4 млн тонн (2,7 кг на душу населения) было собрано вместе с металлоломом и переработано, но без соблюдения тех же экологических стандартов и стандартов эффективности использования материалов, как это было бы с официально утилизированными электронными отходами;
- 0,8 млн тонн (1,5 кг на душу населения) было утилизировано со смешанными остаточными

отходами и попало в мусоросжигательные печи и на свалки;

- 0,5 млн тонн (1 кг на душу населения) было вывезено за пределы стран ЕС незаконно, а 0,6 млн тонн (1,1 кг на душу населения) было вывезено для повторного использования. Экспорт для повторного использования и нелегальный экспорт практически не отслеживаются в большинстве стран, в том числе из-за отсутствия торговых кодов для использованных ЭЭО.

В дополнение, по оценкам исследования 3 миллиона тонн электронных отходов хранятся в домохозяйствах.

Рисунок 5. Доля документированных и undocumented потоков электронных отходов в ЕС в 2021 году, в млн тонн [23][25][26]



## Глава 4. Текущая ситуация в области управления электронными отходами в Кыргызстане

### А. ДЕЙСТВУЮЩАЯ ПОЛИТИКА И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ И ДРУГИХ ОТХОДОВ

#### і. Политика

Государственная политика Кыргызстана в области управления отходами отражена в Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы [3], а также в Национальной программе развития Кыргызской Республики до 2026 года [4].

В соответствии с Национальной стратегией развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы политика устойчивого управления отходами должна осуществляться путем межсекторного, межрегионального и межмуниципального взаимодействия. Указанная политика должна быть направлена на полную ликвидацию стихийных мусорных полигонов, предотвращение расширения новых и сокращение территории действующих полигонов.

Задачей Национальной стратегии развития в области развития инфраструктуры по утилизации и переработке отходов является применение передового опыта по утилизации и переработки отходов, а также создание мусорных полигонов по технологиям, обеспечивающим минимальный риск для окружающей среды и человека. Создание мусорных полигонов по современным технологиям предусмотрено за пределами городов Бишкек, Джалал-Абад, Каракол, Чолпон-Ата, Нарын, Ош, Талас, Токмок и Кара-Балта. Национальная стратегия развития также закрепляет последующее принятие мер по снижению уровня образования отходов, их переработке, улучшению вторичного использования, безопасной утилизации. Также в документе предусмотрена необходимость внедрения экономических механизмов, направленных на развитие переработки, с извлечением полезных компонентов отходов, включая электронные и электротехнические отходы. Стратегией устанавливается необходимость развития экономически эффективной инфраструктуры по переработке и утилизации бытовых отходов в городах.

В рамках Национальной стратегии развития разработана Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года. Документ предусматривает внедрение малоотходных, ресурсосберегающих технологий, запуск программ управления отходами во всех населенных пунктах городского типа, а также содержит иные задачи в области экологической политики. Национальная программа закрепляет необходимость системного решения вопросов вторичного использования отходов, минимизации их образования, безопасного сбора и переработки. Эти действия должны быть направлены в первую очередь на отходы производства. Также отмечается важность информирования и привлечения общественности к проблеме безопасной утилизации отходов. В рамках Национальной программы предусмотрены проекты по разработке комплексных мер по устойчивому управлению отходами и вторичными ресурсами, а также разработка государственной программы по устойчивому управлению отходами. Однако на сегодняшний день данная государственная программа не принята.

План мероприятий по реализации Национальной программы [27] предусматривает строительство мусороперерабатывающего завода за счет частных инвестиций в 2025 году, а также развитие практики передачи сбора, вывоза и утилизации отходов от государства частному сектору.



В рамках продвижения политики безопасного обращения с электронными отходами Кыргызстан стал участником Соглашения о сотрудничестве государств-участников Содружества Независимых Государств в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования [28], подписав и ратифицировав это Соглашение в соответствии с внутригосударственными процедурами. Целью Соглашения является содействие созданию региональной системы обращения с электронными отходами для максимального вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве источника вторичных материальных ресурсов за счет освоения наилучших доступных технологий.

Таким образом, политика Кыргызстана в области управления отходами, в том числе электронными, способствует развитию экологически обоснованных подходов к формированию системы сбора и переработки отходов.

#### ii. Общие законодательные требования

В Кыргызстане вопросы обращения с электронными отходами регулируются в рамках общей нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами. В стране отсутствует какой-либо конкретный законодательный акт, который регулировал бы сферу обращения с электронными отходами. Законодательство не содержит четкого определения электронных отходов, что затрудняет корректную классификацию и учет таких отходов в рамках текущей правовой системы.

Основным нормативным правовым актом Кыргызстана в сфере обращения с отходами является новый Закон «Об отходах производства и потребления», принятый 17 августа 2023 года. [5]. Данный Закон:

- определяет основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, устанавливает требования к обращению с отходами, в том числе опасными, лицензированию деятельности в этой области, государственному учету и ведению кадастра отходов, а также реализации принципа расширенной ответственности производителя.
- дополнен понятиями «коммунальные отходы», «вторичное сырье», «вторичные

материальные ресурсы», «переработка отходов» и другими.

- Под коммунальными отходами понимаются отходы потребления и отходы производства, включенные в перечень коммунальных отходов. Данный перечень утверждается Кабинетом Министров Кыргызской Республики. В настоящее время данный перечень не утвержден.
- содержит новый принцип государственной политики, направленный на предотвращение использования опасных химических веществ. Этот принцип создает законодательную основу для поиска альтернативных, менее опасных материалов при производстве и использовании ЭЭО, а также для обеспечения безопасной утилизации электронных отходов в Кыргызстане.
- предусматривает приобретение и отказ от права собственности на отходы юридическими или физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, государственными и иными органами. При этом отчуждение опасных отходов другому субъекту, осуществляющему обращение с отходами, допускается только в целях последующих их обработки, захоронения, обезвреживания, переработки.
- устанавливает ряд требований к переработке отходов. В соответствии с данным Законом переработка отходов должна производиться экологически безопасным способом в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Кыргызстана в области обращения с отходами. Объекты по переработке отходов, введенные в эксплуатацию, подлежат регистрации в реестре объектов по переработке отходов. Ведение указанного реестра осуществляется оператором РОП. Закон запрещает эксплуатацию объектов по переработке отходов, не включенных в реестр таких объектов.
- содержит требование по лицензированию деятельности по переработке отходов всех классов опасности на основе положительного заключения государственной экологической экспертизы. Процедура лицензирования определяется Кабинетом Министров Кыргызстана. Согласно указанному Закону деятельность компаний, индивидуальных

предпринимателей, а также физических лиц по обработке, переработке, обезвреживанию, размещению, транспортированию (в том числе трансграничному), отходов I-V классов опасности подлежит лицензированию в соответствии с Законом Кыргызстана "О лицензионно-разрешительной системе в Кыргызской Республике" [29].

- Однако в настоящее время указанный Закон [29] не охватывает все вышеперечисленные виды деятельности в области обращения с отходами всех классов опасности и требует пересмотра.

Также в Кыргызстане действует «Порядок обращения с отходами производства и потребления в Кыргызстане», утвержденный Постановлением Правительства от 5 августа 2015 года № 559 [30]. Данное Постановление:

- регулирует вопросы, связанные с организацией юридическими и физическими лицами деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.
- устанавливает экологические требования к размещению отходов и объектам размещения отходов.
- в целях нормирования обращения с отходами определяет порядок разработки проектов нормативов образования отходов и установления лимитов на их размещение. Нормативы образования отходов определяют виды и количество отходов, образующихся на предприятии, а также способы обращения с ними. Лимиты на размещение отходов определяют максимальное количество конкретных видов отходов, разрешенных к размещению на объекте размещения отходов. Объект размещения отходов может быть расположен как на территории предприятия - собственника отходов, так и за его пределами. Объекты размещения отходов должны соответствовать экологическим требованиям, установленным данным Постановлением. Проекты нормативов образования отходов и установления лимитов на их размещение разрабатываются для объектов хозяйственной деятельности I категории опасности физическими и юридическими лицами, в процессе



<sup>11</sup> Waste disposal facility - landfills, accumulators, dumps, sludge dumps, tailings ponds, rock dumps and other specially equipped places for storage and disposal of wastes [5].

деятельности которых образуются отходы производства и потребления. Таким образом, нормирование включает также электронные отходы, образующиеся на объектах I категории опасности, и требует определения способов обращения с ними, в том числе путем их использования, обезвреживания, размещения, а также передачи другим субъектам с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения.

- устанавливает требования к разделительному сбору отходов, используемых в качестве вторичных материальных ресурсов. При этом к вторичным материальным ресурсам относятся отходы производства и потребления, которые возможно повторно использовать сразу или после дополнительной обработки. Такие отходы должны собираться отдельно, в соответствии с направлениями их использования и переработки. В случае невозможности отдельного сбора таких отходов они должны передаваться на сортировку специализированным предприятиям. Требования о разделительном сборе электронных отходов отдельно не установлены.

Таким образом, обращение с электронными отходами в Кыргызстане регулируется общими требованиями и подходами к управлению опасными отходами.

### iii. Классификация опасных отходов

Законодательство Кыргызстана [5] [31] делит отходы по степени, классу и уровню опасности (Таблица 7).

Таблица 7. Классификация опасности отходов в Кыргызстане

Отходы по степени опасности	опасные
	Неопасные
Отходы по классу опасности	I класс опасности - чрезвычайно опасные
	II класс опасности - высоко опасные
	III класс опасности - умеренно опасные
	IV класс опасности – малоопасные
	V класс опасности - практически неопасные
Отходы по уровню опасности (согласно Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением)	G – зеленый
	A – янтарный
	R – красный

Элементы классификации опасности отходов не соотносятся друг с другом напрямую. Они используются для разных целей. Например, степень опасности отходов применяется для целей транспортировки, лицензирования и, в целом, для экологически безопасного обращения с отходами. Класс опасности отходов может применяться для целей Классификатора опасных отходов и составления паспортов опасных отходов. Уровень опасности отходов в соответствии с Базельской конвенцией применяется для целей трансграничного перемещения.

В Кыргызстане разработан Классификатор опасных отходов [31], который предназначен для определения класса опасности, уровня опасности, а также кодировки отходов. Кодировка отходов состоит из 9 блоков многозначных кодов и учитывает основной вид деятельности, в результате которого образовались отходы, агрегатное состояние отходов, способ их утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, уровень опасности и др.

Уровень опасности отходов в кодировке определяется согласно Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением [15]. В соответствии с данной Конвенцией устанавливается три уровня опасности отходов (G - зеленый, A - янтарный, R - красный) для целей транспортировки, переработки, хранения и удаления.

Отнесение отходов к определенной кодировке производится производителем отходов самостоятельно или с привлечением физических и юридических лиц, осуществляющих деятельность в сфере обращения с отходами.

Если в Классификаторе отходов не указан класс опасности отходов, в этом случае он устанавливается производителем или собственником отходов по согласованию с Министерством природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызстана на основании оценки опасных свойств отходов [5].

Согласно Классификатору опасных отходов электронные отходы можно классифицировать как отходы производства, так и отходы потребления по следующим нижеуказанным позициям (Таблица 8).

Таблица 8. Выдержка из Классификатора опасных отходов Кыргызстана

НОМЕР ГРУППЫ ОТХОДА	НАИМЕНОВАНИЕ ОТХОДА	УРОВЕНЬ ОПАСНОСТИ ОТХОДА СОГЛАСНО БАЗЕЛЬСКОЙ КОНВЕНЦИИ	КЛАСС ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ ПО КЛАССИФИКАТОРУ ОТХОДОВ КЫРГЫЗСТАНА	СВОЙСТВА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОПАСНОСТЬ ОТХОДОВ, СОГЛАСНО КЛАССИФИКАТОРУ ОТХОДОВ КЫРГЫЗСТАНА	КОД УООН
<b>14</b>	<b>ГРУППА «ОТХОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕЩЕСТВ В КАЧЕСТВЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ (ИСКЛЮЧАЯ ХИМИЧЕСКИЕ)»:</b>				
	отходы электронного производства	A (янтарный)	2 - высоко опасные	не установлены	не установлен
<b>16</b>	<b>ГРУППА «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ, НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНАЧЕ В КЛАССИФИКАТОРЕ»:</b>				
	трансформаторы и конденсаторы, содержащие полихлорированные бензолы или толуолы, а также полихлорированные дифенилы	R (красный)	1 - чрезвычайно опасные	H11 - токсические вещества	не установлен
	другое бракованное электронное оборудование	G (зеленый)	3 - умеренно опасные	не установлены	не установлен
	другое бракованное оборудование	A (янтарный)	3 - умеренно опасные	не установлены	не установлен
<b>18</b>	<b>ГРУППА «ОТХОДЫ МЕДИЦИНСКОЙ И ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ»:</b>				
	другое списанное оборудование	A (янтарный)	3 - умеренно опасные	не установлены	0801, 0802
<b>20</b>	<b>ГРУППА «ОТХОДЫ ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА И СВЯЗАННЫЕ С ТОРГОВЛЕЙ»:</b>				
	холодильники (содержащие фреоны), отдельные комплектующие детали	G (зеленый)	4 - малоопасные	не установлены	0108, 0109
	печатные машинки	G (зеленый)	4 - малоопасные	не установлены	не установлен
	электронное оборудование, отдельные комплектующие детали	G (зеленый)	4 - малоопасные	не установлены	не установлен
	флуоресцентные и другие ртутьсодержащие отходы	A (янтарный)	1 - чрезвычайно опасные	H11 - токсические вещества	0502, 0503
	Батареи	A (янтарный)	3 - умеренно опасные	H08 - коррозионные вещества, H12 - экотоксичные вещества	не установлен, когда отработанные батареи являются компонентом электронного отхода.
	отходы перезарядки свинцовых батарей	A (янтарный)	3 - умеренно опасные	H08 - коррозионные вещества, H12 - экотоксичные вещества	
	отходы кислотных батарей	A (янтарный)	не указан	H08 - коррозионные вещества, H12 - экотоксичные вещества	Если батареи извлечены из ЭЭО или электронных отходов, то в соответствии с законодательством они классифицируются не как электронные отходы, а как отходы батареи
	батареи на Ni-Cr сухих элементах	G (зеленый)	не указан	H11 - токсические вещества, H12 - экотоксичные вещества, H13	
	батареи на сухих ртутных элементах	A (янтарный)	не указан	H6.1 – токсические (ядовитые) вещества, H11 - токсические вещества, H12 - экотоксичные вещества, H13	
	другие батареи на сухих элементах	A (янтарный)	не указан	H08 - коррозионные вещества, H11 - токсические вещества, H12 - экотоксичные вещества	

<sup>12</sup> H13 - вещества, способные каким-либо образом после удаления образовывать другие материалы, при этом эти материалы обладают каким-либо из указанных опасных свойств.



К первому классу (чрезвычайно опасные) относятся флуоресцентные и другие ртутьсодержащие отходы, трансформаторы и конденсаторы, содержащие полихлорированные бензолы или толуолы, а также полихлорированные дифенилы. Ко второму классу (высоко опасные) отнесены отходы электронного производства. В третий (умеренно опасные) и четвертый (малоопасные) классы опасности входят иное бракованное электронное оборудование, батареи, холодильники (содержащие фреоны), отдельные комплектующие детали, и другие.

К отходам, содержащим токсические/экоотоксичные вещества, относятся батареи, отходы перезарядки свинцовых батарей, батареи на Ni-Cr сухих элементах, батареи на сухих ртутных элементах, иные батареи на сухих элементах, флуоресцентные и другие ртутьсодержащие отходы, трансформаторы и конденсаторы, содержащие полихлорированные бензолы или толуолы, а также полихлорированные дифенилы.

Деятельность по обращению с указанными видами электронных отходов, содержащими токсичные вещества, подлежит в Кыргызстане лицензированию.

Следует отметить, что международная классификация электронных отходов не закреплена в законодательстве Кыргызстана, что затрудняет ведение единообразного учета данных об электронных отходах на национальном, региональном и международном уровнях.

#### iv. Регулирование опасных отходов

Регулирование опасных отходов играет важную роль в обеспечении экологической безопасности. Опасные отходы, содержащие вредные вещества, могут представлять серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека, если они не управляются должным образом. Учитывая, что ЭЭО содержит опасные составляющие (свинец, ртуть, кадмий и др.), электронные отходы рассматриваются в Кыргызстане в качестве опасных отходов<sup>13</sup>.

Законодательство Кыргызстана устанавливает требования к экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления, включая опасные отходы. Эти требования направлены на предотвращение вреда окружающей среде или здоровью человека и закреплены в Общем техническом регламенте по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике [6].

Согласно Общему техническому регламенту предприятия должны быть оснащены техническими средствами и технологиями обезвреживания и безопасного размещения отходов производства и потребления. Запрещается производство и обращение отходов с неустановленным классом опасности для окружающей природной среды. На опасные отходы предприятия должны составлять паспорта по установленной форме. Перевозка опасных отходов к местам накопления<sup>14</sup>, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения должна производиться на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах с наличием необходимых документов для перевозки, включая паспорт опасных отходов. Кроме того, предприятия должны вести учет по отходам (включая объемы их образования, использования, обезвреживания), проводить инвентаризацию отходов и объектов их размещения, а также соблюдать иные требования Общего технического регламента.

Обращение с опасными отходами также регулируется Порядком обращения с опасными отходами на территории Кыргызской Республики, утвержденным Постановлением Правительства от 28 декабря 2015 г. № 885 [7]. Данный документ устанавливает требования к обращению с отдельными видами опасных отходов, в числе которых ртутьсодержащие отходы, отработанные аккумуляторные батареи. Требования определяют условия сбора, хранения, транспортировки и учета указанных опасных отходов. Также данный документ содержит перечень видов опасных отходов, размещение которых допускается совместно с бытовыми. Электронные отходы в этом перечне отсутствуют, поэтому размещение электронных отходов в остатках бытовых отходов не допускается. Следует отметить, что в данном документе не установлены конкретные требования по обеспечению безопасности в отношении регулирования процессов обращения с электронными отходами, как опасными отходами.

<sup>13</sup> Опасные отходы - отходы производства и потребления, содержащие в своем составе вещества, которые обладают опасными свойствами и присутствуют в таком количестве и в таком виде, что представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья людей или окружающей среды как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами (пп. 15) ст.2 Закона «Об отходах производства и потребления» от 15 августа 2023 года).

<sup>14</sup> накопление отходов - складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания и размещения [5].



#### в. Расширенная ответственность производителя

Механизм РОП был введен в Кыргызстане новым законом «Об отходах производства и потребления» от 15 августа 2023 года. В рамках механизма РОП Кабинет Министров Кыргызстана устанавливает Перечень товаров, упаковки товаров, подлежащих переработке после утраты ими потребительских свойств, а также нормативы их переработки. Нормативы переработки устанавливаются по предложению оператора РОП с учетом экономических условий, потенциальной опасности отходов для здоровья человека и окружающей среды, а также технологической возможности их переработки. Нормативы переработки подлежат пересмотру раз в три года. Нормативы переработки для каждой группы товаров, упаковки товаров в этом Перечне устанавливаются в процентах от общего количества выпущенных в обращение на территории Кыргызстана товаров, упаковки товаров, выраженного в единицах массы. В настоящее время разработан проект Постановления Кабинета Министров Кыргызской Республики, устанавливающий нормативы переработки от использования товаров (Таблица 9).

Таблица 9. Проект нормативов переработки для ЭЭО

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУПП ТОВАРОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПЕРЕРАБОТКЕ ПОСЛЕ УТРАТЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ	НОРМАТИВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОВАРОВ, %						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Компьютеры, бытовая техника, аккумуляторные батареи, холодильное оборудование и др.	20	30	50	60	80	100	100
Оборудование электрическое осветительное	10	20	40	50	70	85	100

Нормативы переработки должны выполняться производителями, импортерами товаров путем:

- самостоятельной переработки отходов от использования товаров или
- заключения договоров с субъектами, осуществляющими деятельность по переработке отходов от использования товаров, с оплатой утилизационного сбора.

Производители, импортеры товаров для обеспечения выполнения нормативов переработки вправе создавать объединения (ассоциации).

Выполнение нормативов переработки подтверждается производителем, импортером товаров путем предоставления отчетности оператору РОП о выполнении нормативов переработки либо путем уплаты утилизационного сбора.

В случае если производители, импортеры товаров взяли на себя обязательство по самостоятельной переработке отходов и не достигли нормативы переработки, они должны оплатить утилизационный сбор, который рассчитывается путем умножения ставки утилизационного сбора на разницу между установленным и достигнутым фактически значением количества переработанных отходов от использования товаров.

Ставки утилизационного сбора устанавливаются Кабинетом Министров Кыргызстана по предложению оператора РОП. В настоящее время ставки утилизационного сбора не утверждены. При установлении ставок учитываются средние суммы затрат на сбор, транспортирование, обработку и переработку единицы изделия или единицы массы изделия, утратившего свои потребительские свойства. В ставку утилизационного сбора могут включаться затраты на создание объектов инфраструктуры, предназначенных для этих целей.

Утилизационный сбор не уплачивается в отношении количества товаров, упаковки товаров, которые вывозятся с территории Кыргызской Республики.

Администратором платежей утилизационного сбора является оператор РОП.

Таким образом, в Кыргызстане в настоящее время создана законодательная основа для реализации РОП, при этом Кабинет Министров Кыргызстана проводит дальнейшую работу по реализации механизма РОП и достижению предлагаемых высоких нормативов переработки ЭЭО.

#### vi. Ограничение опасных веществ

На территории Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в том числе на территории Кыргызстана, действует Технический регламент ТР ЕАЭС 037/2016. Он устанавливает обязательные требования по ограничению применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники, размещенных на рынке на территории ЕАЭС, а также допустимые концентрации опасных веществ, содержащихся в однородных (гомогенных) материалах [32].

В частности, данный Регламент запрещает применение свинца, ртути, кадмия, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилэфиров в 12 категориях изделий электротехники и радиоэлектроники, включенных в область применения Регламента. Концентрация опасных веществ в однородных (гомогенных) материалах не должна превышать 0,1%, а для кадмия - 0,01%.

Изделия электротехники и радиоэлектроники размещаются на рынке на территории Таможенного союза, включая Кыргызстан, при условии, что они прошли подтверждение соответствия требованиям данного Регламента в установленном порядке. В настоящее время указанный Регламент находится на стадии обновления. Планируется дополнить список контролируемых опасных веществ следующими веществами: диэтилгексилфталат, бутилбензилфталат, дибутилфталат, диизобутилфталат.

#### vii. Стандарты обращения с электронными отходами

Кыргызстан, в качестве национальных стандартов, принял несколько межгосударственных стандартов в области обращения с отходами [2]:

- ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
- ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения»;
- ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».

Однако национальные стандарты в сфере обращения с электронными отходами в Кыргызстане в настоящее время отсутствуют.

#### viii. Обеспечение исполнения законодательства об отходах

Государственный контроль за обращением с отходами осуществляют уполномоченные государственные органы в сфере экологической и технической безопасности, санитарно-эпидемиологического надзора, а также органы местного самоуправления.

Государственный контроль в области обращения с отходами включает в себя контроль за соблюдением требований законодательства по обращению с отходами, выявление нарушений этих требований и принятие мер по их устранению. Также предусмотрен контроль за соблюдением экологических и иных нормативов при обращении с отходами, привлечением к ответственности за нарушение законодательства об отходах, достоверностью предоставляемой отчетности об отходах и др.

Таким образом, в Кыргызстане определены основные правовые нормы для отходов и опасных отходов, которые частично покрывают регулирование электронных отходов. Однако существует ряд проблем и пробелов, как в самом законодательстве, например, в части дальнейшей реализации механизмов РОП, отсутствия классификации электронных отходов в соответствии с Директивой ОЭЭО, так и в низком уровне внедрения и исполнения законодательства.

## Б. СУЩЕСТВУЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПО УПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОННЫМИ ОТХОДАМИ

В управление электронными отходами в Кыргызстане вовлечены многие заинтересованные стороны: государственные органы, местные исполнительные органы, производители, импортеры и ритейлеры ЭО, сборщики и переработчики отходов, производители продукции из вторичного сырья, НПО и гражданский сектор. Статистика, роли и деятельность заинтересованных сторон описаны ниже.

### і. Производство ЭО

В 2022 году объем производства ЭО составил 2,157 миллиарда сомов (24,3 миллиона долларов США) или 0,5% от общего объема производства промышленной продукции (425,946 миллиардов сомов или 4,8 миллиарда долларов США). Производство ЭО увеличилось на 40% в период с 2018 по 2022 год (Рисунок 6).

Крупнейшими производителями ЭО являются ОсОО "Кыргызэлектроника" (сборка компьютерной техники, серверов, многофункциональных устройств), ОсОО "Майлуу-Сууйский ламповый завод" (производство электрических ламп накаливания) и другие. При этом в Кыргызстане активно развивается импорт электротехнической продукции. Согласно базовым расчетным данным глобального мониторинга трансграничных потоков, Кыргызстан в 2019 году импортировал 1,5 тыс. тонн использованных ЭО (или ЭО с очень низкой ценой) [34]. Это около 8 % от общего объема ЭО в размере 18,5 тыс. тонн, размещенного на рынке в 2019 году [2]. Основными странами-экспортерами являлись Турция (24 %), Россия (23 %) и Узбекистан (22 %). За период январь – декабрь 2022 года импорт в Кыргызстан основных видов ЭО (бытовая и офисная техника, компьютеры, мобильные телефоны, медицинское оборудование и др.) составил около 54 миллиардов сомов (647,5 миллионов долларов США) или 7 % от общего объема импорта товаров (Приложение 5) [35]. Основными странами импортерами являются Китай, Турция, Россия, Казахстан [35].

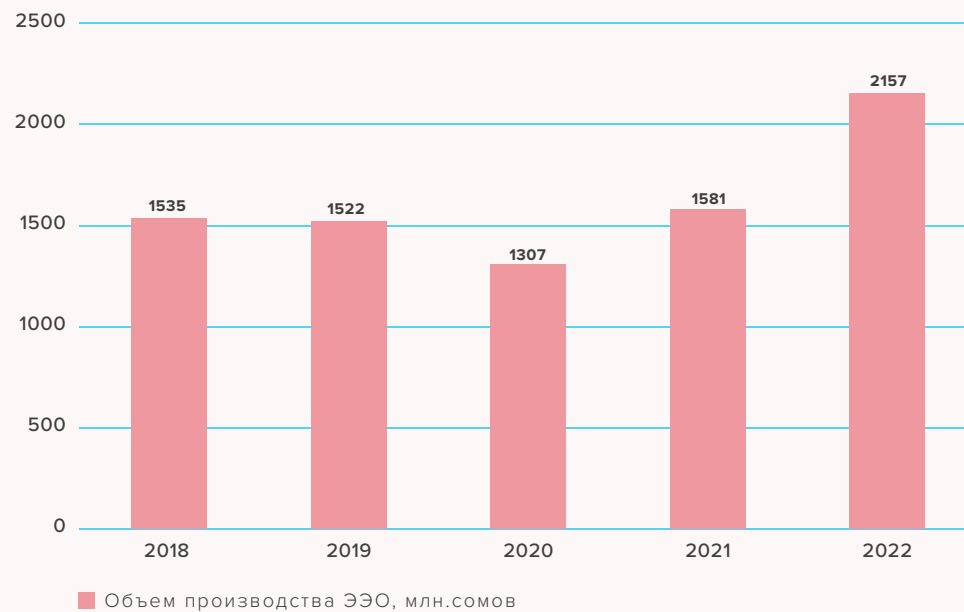
Ни производители, ни импортеры ЭО, за редким исключением, не занимаются сбором и переработкой электронных отходов. В некоторых магазинах страны функционирует система Trade-In, которая позволяет потребителям получить скидку при покупке малогабаритной техники (сотовые телефоны, планшеты и др.) взамен на бывшую в употреблении, но исправную. Такая техника проходит сервисное обслуживание и ремонт, после чего, как правило, перепродается со скидкой как бывшая в употреблении. В редких случаях она передается неформальному сектору для извлечения запасных частей. Однако дальнейшие действия с неработающими запчастями остаются в зоне ответственности неформального сектора, который не всегда выполняет утилизацию экологически безопасным путем.

Таким образом, в Кыргызстане практически отсутствует система сбора и передачи на переработку электронных отходов, образующихся в ходе деятельности компаний – производителей и импортеров. Механизм расширенных обязательств производителей и импортеров пока не установлен окончательно, что осложняет развитие этой системы.

### іі. Сбор и переработка электронных отходов

Сектор переработки всех видов отходов в Кыргызстане охватывает около 90 предприятий, что составляет 0,5% от общего объема промышленности. Инфраструктура в сфере сбора и переработки электронных отходов в Кыргызстане практически не развита. Известно об отдельных компаниях, которые занимаются сбором и разбором электронных отходов, а затем передают их на переработку (Приложение 1). По информации, полученной в ходе консультаций с заинтересованными сторонами, эти компании, как правило, ориентированы на работу с юридическими лицами и предоставляют услуги по самовывозу отходов от таких лиц. Техническое оснащение таких компаний находится на низком уровне. В основном, компании используют технологию ручной сортировки, что ограничивает

Рисунок 6. Объем производства ЭО в Кыргызстане (млн. сомов) [33]



их производственные возможности. При этом стоимость оборудования для переработки электронных отходов является недоступной для большинства компаний.

Известно также о деятельности компаний, которые занимаются переработкой электронных отходов методом пиролиза.

В соответствии с требованиями нового Закона Кыргызстана «Об отходах производства и потребления» введенные в эксплуатацию объекты по переработке отходов должны быть зарегистрированы в реестре объектов по переработке отходов, в противном случае они не могут осуществлять свою деятельность. Однако, данный реестр пока не создан.

### ііі. Неформальный сектор

Из-за отсутствия адекватной инфраструктуры и недостатка законодательного регулирования, многие люди обращаются к неформальному сектору, который заинтересован в извлечении ценных компонентов из электронных отходов.

Неофициальные сборщики и переработчики в основном занимаются сбором электронных отходов у населения, извлечением ценных компонентов из электронных отходов и их дальнейшей перепродажей, включая нелегальный вывоз электронных отходов за пределы страны. Такие сборщики и переработчики могут игнорировать необходимые меры в процессе переработки электронных отходов, нарушая технику безопасности и охраны труда, в том числе в части использования средств индивидуальной защиты, а также применяя неэкологичные способы обращения с опасными компонентами в электронных отходах.

#### iv. Экологическая общественность

Экологическая общественность, представленная неправительственными организациями (НПО), научно-исследовательскими институтами (НИИ) и университетами, вовлечена в развитие системы управления электронными отходами в Кыргызстане путём работы с населением и оказанием информационной поддержки, а также путем повышения потенциала и осведомлённости своих сотрудников.

В ряде университетов и НПО имеются контейнеры для раздельного сбора отходов, таких как стекло, пластик и макулатура. Однако урны по сбору электронных отходов отсутствуют.

Таким образом, в сфере инфраструктуры остаются актуальными ряд проблем. Они включают практически отсутствие пунктов сбора электронных отходов у населения, отсутствие инфраструктуры и технологий по переработке электронных отходов, а также развитие неформального сектора.

#### в. СТАТИСТИКА ПО ЭЛЕКТРОННЫМ ОТХОДАМ В КЫРГЫЗСТАНЕ

На протяжении десятилетия (2010-2019) в Кыргызстане наблюдается устойчивый рост объема реализации ЭЭО, размещенного на рынке. По данным ЮНИТАР [2] за указанный период данный показатель вырос почти на 30 % (с 2,2 кг на душу населения в 2010 году до 2,8 кг на душу населения в 2019 году). При этом, объём ЭЭО, размещенного на рынке, в Кыргызстане в 2019 году более чем в 2 раза меньше, чем в среднем по Центральной Азии (6,5 кг на душу населения).

Увеличение объема ЭЭО, размещенного на рынке, закономерно ведет к росту образования электронных отходов. В частности, количество электронных отходов, образованных в Кыргызстане за 2010-2019 годы, выросло почти в 3 раза: с 0,7 кг на душу населения (3,7 тыс. тонн) до 1,5 кг на душу населения (10,1 тыс. тонн). Следует отметить, что образование электронных отходов в Кыргызстане одно из самых низких во всей Центральной Азии. Показатель образования электронных отходов на душу населения в 2,7 раза меньше, чем в среднем по Центральной Азии (4,1 кг на душу населения).

Рисунок 7. Карта образования электронных отходов на территории Кыргызской Республики (2019)<sup>15</sup>

### КАРТА ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ, 2019 ГОД



При условии равномерного распределения электронных отходов на душу населения по регионам, а также с учетом различной численности населения в регионах, больше всего электронных отходов было образовано в Ошской (2,1 тыс. тонн), Джалал – Абадской (1,9 тыс. тонн) и Чуйской (1,5 тыс. тонн) областях. Наименьший объем образования электронных отходов в Баткенской (0,8 тыс.тонн), Иссык-Кульской (0,8 тыс.тонн), Нарынской (0,5 тыс.тонн) и Таласской (0,4 тыс.тонн) областях (Рисунок 7).

<sup>15</sup> Данные рассчитаны путем умножения количества населения каждой из областей (согласно демографическому ежегоднику КР 2016-2020) на показатель образования электронных отходов на душу населения – 1,5 кг.

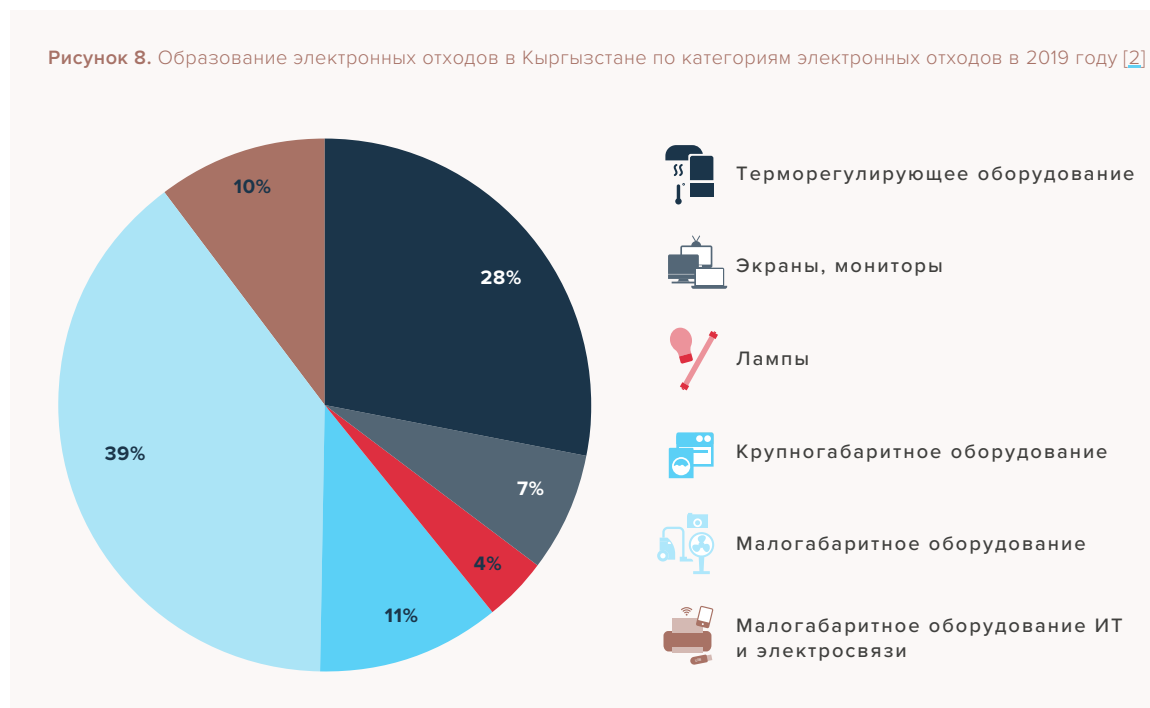
Таким образом, по данным ЮНИТАР, в Кыргызстане в 2019 году объемы ЭЭО, размещенного на рынке, составили 18,5 тыс. тонн, объемы образованных электронных отходов - 10 тыс. тонн электронных отходов. Уровень экологически безопасного сбора электронных отходов составил 0,1 % (Таблица 10).

**Таблица 10.** Ключевые данные по ЭЭО и электронным отходам в Кыргызстане в 2019 году [2]

ПОКАЗАТЕЛИ	ЗНАЧЕНИЯ
ЭЭО, размещенное на рынке	18,5 тыс. тонн 2,8 кг на душу населения
Образованные электронные отходы	10 тыс. тонн 1,5 кг на душу населения
Сбор и переработка электронных отходов	близко к 0 тыс тонн 0 кг на душу населения
Уровень экологически безопасного сбора электронных отходов, %	0,1 %

На рисунке 8 представлены объемы образованных электронных отходов в Кыргызстане по 6 категориям за 2019 год. Самая высокая доля образования электронных отходов в Кыргызстане приходится на малогабаритное оборудование (Категория V) - 39%, а наименьшая на лампы (Категория III) - 4%.

**Рисунок 8.** Образование электронных отходов в Кыргызстане по категориям электронных отходов в 2019 году [2]



По данным ЮНИТАР [36], ежегодный прирост образования электронных отходов в Кыргызстане будет составлять около 500 тонн и образование электронных отходов достигнет почти 26 тыс. тонн в год к 2050 году. Национальная статистическая отчетность в области обращения с отходами формируется на основе двух форм [2]. Форма 1 [37] содержит данные по образованию и обращению с отходами производства и потребления всех классов опасности на предприятии. Форма 2 [38] содержит данные по отходам производства и потребления, включая данные по черным и цветным металлам в составе ТБО.

Таким образом, эти формы позволяют получить некоторые данные по опасным отходам. Однако в настоящее время в Кыргызстане отсутствуют официальные национальные статистические данные по электронным отходам, включая сбор и переработку. Отсутствие статистических данных осложняют учет электронных отходов, оценку их воздействия на окружающую среду и экономических последствий, а также затрудняют принятие качественных решений в сфере управления электронными отходами.



## Глава 5. Вызовы и возможности

### А. ПРОГНОЗЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДО 2030 И 2050 ГОДОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

#### Образование электронных отходов

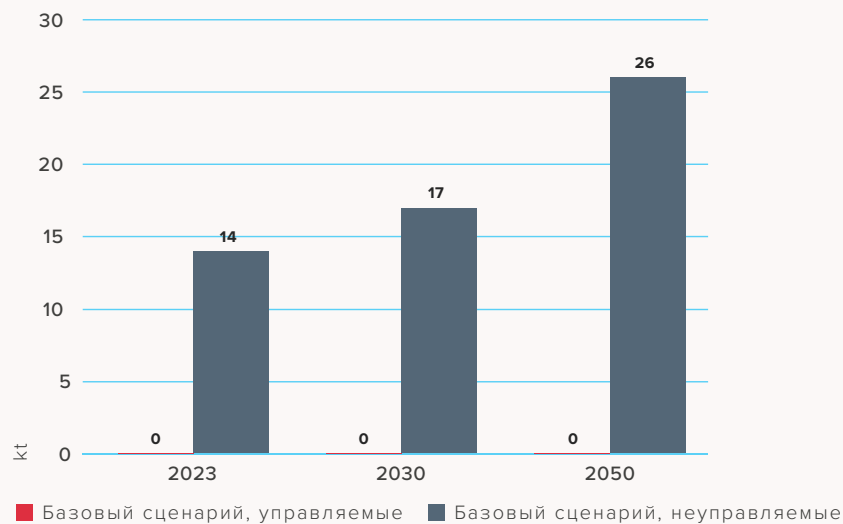
Согласно данным Инструмента ЮНИТАР по сбору электронных отходов [36], ожидается, что объем электронных отходов, образующихся в Кыргызстане, будет продолжать расти.

На рисунке 9а показаны прогнозы образования управляемых и неуправляемых электронных отходов до 2030 и 2050 года при отсутствии мер по улучшению управления электронными отходами в Кыргызстане («Базовый сценарий»). Рисунок 9б демонстрирует совокупные объемы управляемых и неуправляемых электронных отходов до 2030 и 2050 годам при Базовом сценарии.

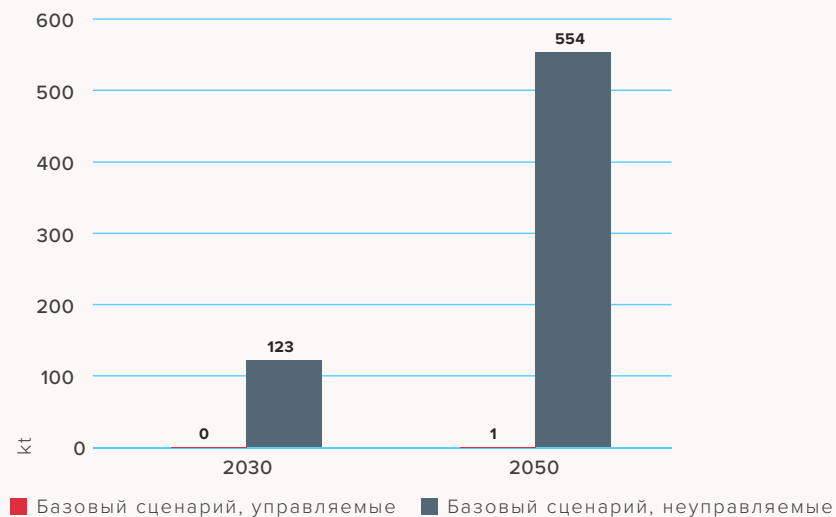
На рисунке 9а показаны прогнозы образования управляемых и неуправляемых электронных отходов до 2030 и 2050 года при отсутствии мер по улучшению управления электронными отходами в Кыргызстане («Базовый сценарий»). Рисунок 9б демонстрирует совокупные объемы управляемых и неуправляемых электронных отходов до 2030 и 2050 годам при Базовом сценарии.



**Рисунок 9а.** Образование управляемых и неуправляемых электронных отходов в 2023, 2030 и 2050 гг. при «Базовом сценарии» (тыс. тонн) [36]



**Рисунок 9б.** Совокупные объемы накопленных электронных отходов с 2023 до 2030 и с 2023 до 2050 года, при «Базовом сценарии» (тыс. тонн) [36]



**Опасные составляющие в электронных отходах**

Опасные компоненты в составе электронных отходов (свинец, ртуть хлорфторуглероды и др., см. главу 1а) отрицательно влияют на здоровье человека и загрязняют окружающую среду. Прогнозы содержания опасных компонентов в управляемых/ неуправляемых электронных отходах до 2030 и 2050 года для «Базового сценария» представлены в Таблице 11.

**Таблица 11.** Прогнозы содержания опасных составляющих в управляемых/ неуправляемых электронных отходах за периоды 2023-2030 и 2023-2050 гг. для «Базового сценария» [36]

ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ	СОВОКУПНО 2023-2030, ТОННЫ		СОВОКУПНО 2023-2050, ТОННЫ	
	Управляемые	Неуправляемые	Управляемые	Неуправляемые
ХФУ-12	0	3	0	3
ГХФУ-22	0,25	226	0,85	780
ГХ (R600a)	0,01	10	0,05	49
ГФУ-134a	0,01	6	0,01	13
ГФУ-32	0	2	0,01	9
ГФУ-410A	0,05	48	0,25	228
Ртуть (Hg)	0	0,46	0,00	1
Свинец (Pb)	0,07	67	0,15	139

**Ценные материалы в электронных отходах**

Помимо опасных компонентов и токсичных веществ, электронные отходы содержат ценные материалы, такие как сталь, медь, алюминий, драгоценные и другие виды металлов. В современной горнодобывающей практике первичная добыча сырья часто вызывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Колебания рыночных цен, дефицит материалов и риски поставок сырья создают необходимость внедрения методов извлечения вторичного сырья и снижения давления на первичное сырье. В этом отношении электронные отходы являются важным источником вторичного сырья [1].

В таблице 12 представлен прогноз содержания ценных материалов в совокупном образовании электронных отходов на 2023–2030 и 2023-2050 для «Базового сценария».

**Таблица 12.** Прогнозы содержания ценных материалов в управляемых и неуправляемых электронных отходах за периоды 2023-2030 и 2023-2050 гг. для «Базового сценария» [36]

ЦЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	СОВОКУПНО 2023-2030, ТОННЫ		СОВОКУПНО 2023-2050, ТОННЫ	
	Управляемые	Неуправляемые	Управляемые	Неуправляемые
Пластик	22	20 345	64	58 798
Стекло	0,08	69	11	10 363
Железо (Fe)	48	44 172	216	197 095
Алюминий (Al)	9	7 896	37	33 871
Медь (Cu)	5	4 955	24	22 063
Серебро (Ag)	0	2	0,01	9
Золото (Au)	0	0,48	0	2
Платина (Pt)	0	0	0	0,01
Палладий (Pd)	0	0,13	0	0,48

Наличие ценных материалов и развитие экологически безопасной системы управления электронными отходами для Кыргызстана, как и для любой страны, может стать платформой для создания устойчивого бизнеса по переработке отходов и рабочих мест.

**Экологические издержки загрязнения окружающей среды электронными отходами**

По оценке ЮНИТАР текущий экономический ущерб существующей системы управления электронными отходами составляет:

- экономические потери в Кыргызстане, связанные с экологическими и социальными последствиями неуправляемых электронных отходов, за 2023 год оцениваются в 92 миллиона долларов США (8,2 миллиарда сомов) (Таблица 13). В основном это связано с неуправляемыми опасными веществами и выбросами парниковых газов. Издержки составляют 0,9% от ВВП 2022 года [39]
- выручка от переработки ценных материалов отсутствует.

**Таблица 13.** Экономические потери в 2023, 2030 и 2050 годах, при «Базовом сценарии» [36]

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МЛН. ДОЛЛАРОВ США			
	2023	2030	2050
Экологические и социальные издержки неуправляемых электронных отходов	-92	-95	-82
Стоимость экологически безопасного управления электронными отходами	0	0	0
Выручка от переработки управляемых электронных отходов	0	0	0
Общий экономический эффект, млн долл. в год	-92	-95	-82

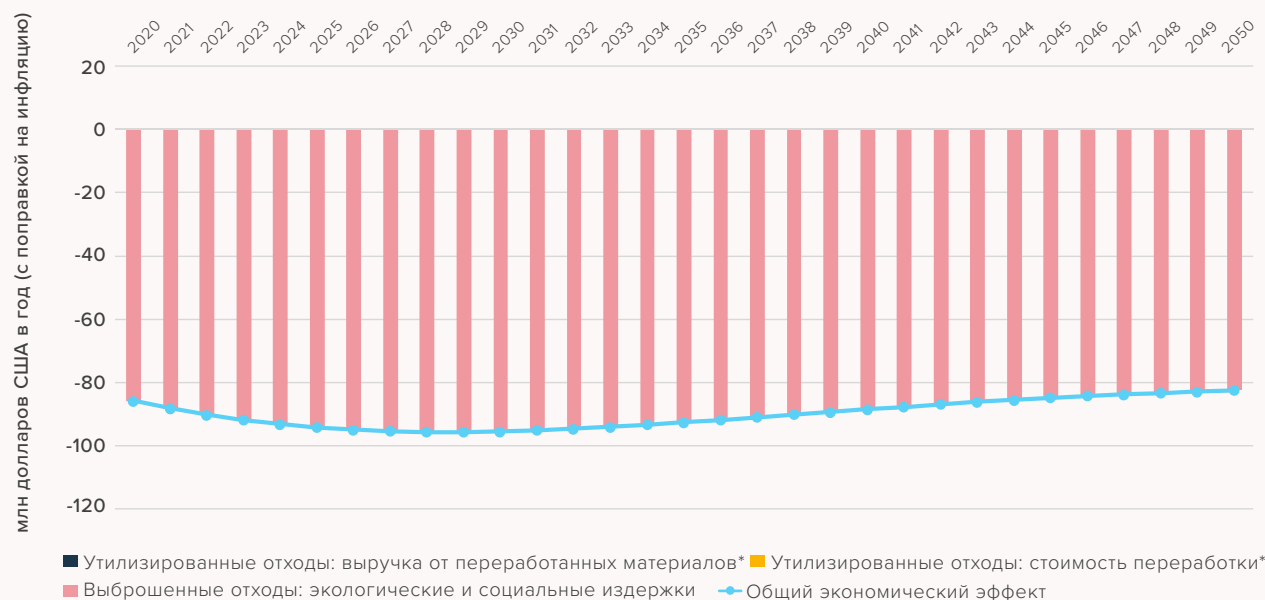
При Базовом сценарии и отсутствии изменений в показателях сбора и переработки электронных отходов с учетом соответствующих темпов инфляции ожидаются следующие последствия к 2050 году (рисунок 10):

- экологические и социальные потери составят минус 82 миллиона долларов США (7,3 миллиарда сом) в год;
- выручка от переработки ценных материалов отсутствует

Уменьшение экологических и социальных потерь к 2050 году на 10 миллионов долларов США, по сравнению с 2023 годом, может быть вызвано сокращением в ЭЭО опасных составляющих, к примеру, ртути. В связи с этим, такое сокращение уменьшает экологическое и социально-экономическое воздействие неуправляемых отходов.

**Рисунок 10.** Динамика экологических и социально-экономических последствий при «Базовом сценарии» [36]

Годовые выручка, затраты и экономические последствия: Всё электрическое и электронное оборудование, Без изменений



\*Значения данных параметров настолько малы, что не отражаются на Ресунке

При развитии системы управления электронными отходами по «Базовому сценарию» потеря ценных материалов и выделение опасных составляющих и токсичных веществ, содержащихся в электронных отходах, будут иметь ощутимые экологические и экономические негативные последствия для Кыргызстана к 2030 и 2050 годам.

Прогнозируемый негативный эффект подчеркивает необходимость принятия последовательных мер по совершенствованию системы управления электронными отходами в соответствии с четко определенным сценарием развития системы и конкретными целевыми показателями, которые помогут отслеживать ее рост и развитие.

## Б. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СБОРОМ И ПЕРЕРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ И ЦЕЛЯМИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В сентябре 2015 года все государства-члены ООН приняли амбициозную Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и определили 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) и 169 задач, направленных на искоренение нищеты, защиту планеты, обеспечение процветания и укрепление мира на основе глобального партнерства.

Учитывая проблемы и возможности, связанные с электронными отходами, улучшение управления электронными отходами будет способствовать достижению нескольких ЦУР, связанных с охраной окружающей среды и здоровья, занятостью и экономическим ростом, как подробно описано ниже.

### Защита окружающей среды и здоровье

Опасность, присущая электронным отходам, приводит к различным экологическим проблемам и проблемам, связанным со здоровьем, включая загрязнение воздуха, воды и почвы, если электронные отходы неправильно утилизируются. ЦУР 3 о хорошем здоровье и благополучии и, в частности, задача 3.9 направлена на сокращение числа смертей и заболеваний, вызванных опасными химическими веществами и загрязнением, и заражением воздуха, воды и почвы. В рамках ЦУР 6 "Чистые отходы и санитария" задача 6.1 направлена на обеспечение всеобщего и справедливого доступа к безопасной и недорогой питьевой воде, а задача 6.3 - на снижение загрязнения, устранение сбросов и минимизацию выбросов опасных химических веществ и материалов. ЦУР 14 "Жизнь под водой", а именно Цели 14.1 и 14.2 касаются загрязнения морской среды и защиты морской экосистемы.

Большая часть электронных отходов образуется в городах, поэтому особенно важно улучшить показатели сбора и переработки в этих районах. Цель 11.6 об устойчивом развитии городов и сообществ направлена на снижение негативного воздействия городов на окружающую среду на душу населения, уделяя особое внимание качеству воздуха и управлению муниципальными и другими отходами.

Рисунок 11. 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) [40]



ЦУР 12 об ответственном потреблении и производстве включает задачу 12.4, которая направлена на достижение экологически обоснованного управления химическими веществами и всеми отходами на протяжении всего жизненного цикла в соответствии с согласованными международными рамками, а также на значительное сокращение их выбросов в воздух, воду и почву с целью минимизации их негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Задача 12.5 затрагивает проблему излишнего потребления товаров и излишнего производства отходов и направлена на существенное сокращение образования отходов путем предотвращения, сокращения, ремонта, переработки и повторного использования.

В рамках ЦУР 12 были признаны более конкретные суб-индикаторы для мониторинга роста электронных отходов, т.е. электронные отходы были включены в рабочий план и документацию по индикатору 12.5.1 по национальному

коэффициенту переработки и тоннам переработанных материалов, а также по индикатору 12.4.2 по опасным отходам, образующимся на душу населения, и доле опасных отходов, обработанных по видам обработки.

### Занятость и экономический рост

В сфере утилизации и переработки твердых отходов занято от 19 до 24 миллионов женщин и мужчин во всем мире, из которых четыре миллиона работают в формальном секторе утилизации и переработки отходов [41]. До сих пор электронные отходы часто перерабатывались в неформальном секторе, вызывая вопросы охраны труда и безопасности. Однако теперь, учитывая наличие ценных материалов в электронных отходах, их переработка может стать для предпринимателей возможностью создания устойчивого бизнеса и "зеленых" рабочих мест, а также способствовать экономическому росту в секторе переработки и восстановления. ЦУР 8 "Достойный труд и экономический рост", задача 8.3 направлена

на продвижение ориентированной на развитие политики, поддерживающей производственную деятельность, создание достойных рабочих мест, предпринимательство, творчество и инновации, а также на поощрение формализации и роста как микробизнеса, так и малых и средних предприятий. Задача 8.8 призывает к защите трудовых прав и содействует созданию безопасных и надежных условий труда для всех работников, включая трудовых мигрантов, особенно женщин и лиц с нестабильной занятостью.

### В. ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМИ ОТХОДАМИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Учитывая потенциальные экологические, социальные и экономические последствия для окружающей среды и экономики Кыргызстана, а также отсутствие надежной системы управления электронными отходами в Кыргызстане, становится очевидным, что совершенствование управления электронными отходами в Кыргызстане должно осуществляться в соответствии с принципами циркулярной экономики.

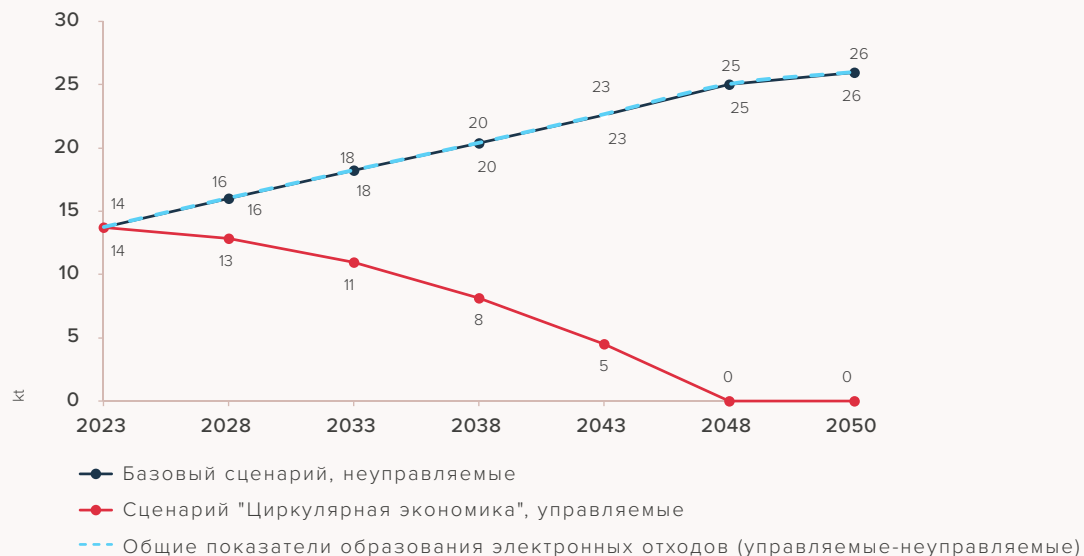
Сценарий управления электронными отходами в рамках циркулярной экономики может быть реализован различными способами. Для оценки прогноза этого сценария в данной публикации используются целевые показатели, демонстрирующие интенсивный рост доли сбора электронных отходов в Кыргызстане с 0,1% в 2023 году до 100% в 2048 году и сохранением данного уровня в дальнейшем (Таблица 14). Высокие целевые показатели по сбору и переработке электронных отходов установлены с учетом предлагаемых на законодательном уровне высоких нормативов переработки отходов ЭЭО в рамках реализации РОП (см. Таблицу 9).

**Таблица 14.** Предлагаемые целевые показатели по сбору и переработке электронных отходов (управляемые электронные отходы) для сценария «Циркулярная экономика»

	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053
Текущий уровень							
Значение показателя	0.1%	20%	40%	60%	80%	100%	100%

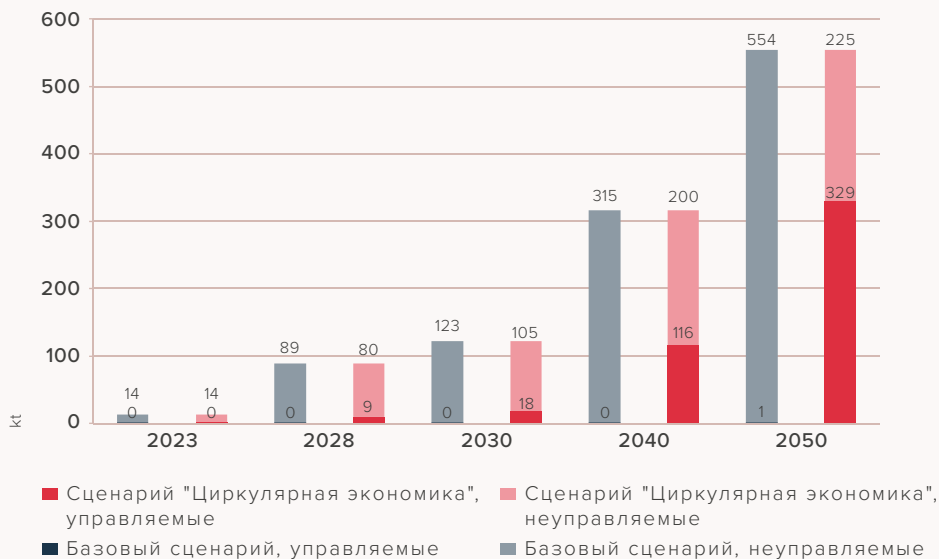
Сравнение результатов прогнозов по двум сценариям демонстрирует существенную разницу в объеме неуправляемых электронных отходов, которые оказывают серьезное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека (Рисунок 12).

**Рисунок 12.** Прогноз образования неуправляемых электронных отходов по двум сценариям управления электронными отходами [36]



Сценарий «Циркулярная экономика» позволит сократить общее количество неуправляемых электронных отходов более чем в два раза к 2050 году, с 554 тыс. тонн до 225 тыс. тонн, путем включения их в систему «управляемых» электронных отходов посредством сбора и переработки (Рисунок 13).

**Рисунок 13.** Совокупные объемы накопленных электронных отходов при двух сценариях управления электронными отходами [36]



В таблице 15 представлены прогнозы ЮНИТАР по содержанию опасных составляющих в электронных отходах при отсутствии прогресса в развитии управления электронными отходами («Базовый сценарий») и в случае, если Кыргызстан достигнет значительного прогресса в управлении электронными отходами и улучшит показатели сбора (сценарий «Циркулярная экономика»).

**Таблица 15.** Прогнозы содержания опасных составляющих в совокупных управляемых и неуправляемых электронных отходах за период 2023-2050 гг., при двух сценариях управления электронными отходами [36]

ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ	БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ, СОВОКУПНО 2023-2050, ТОННЫ		СЦЕНАРИЙ «ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» СОВОКУПНО 2023-2050, ТОННЫ	
	Управляемые	Неуправляемые	Управляемые	Неуправляемые
ХФУ-12	0	3	0,76	3
ГХФУ-22	0,85	780	407	373
ГХ (R600a)	0,05	49	29	20
ГФУ-134a	0,01	13	5	8
ГФУ-32	0,01	9	6	4
ГФУ-410A	0,25	228	136	92
Ртуть (Hg)	0	1	0,39	0,61
Свинец (Pb)	0,15	139	56	83

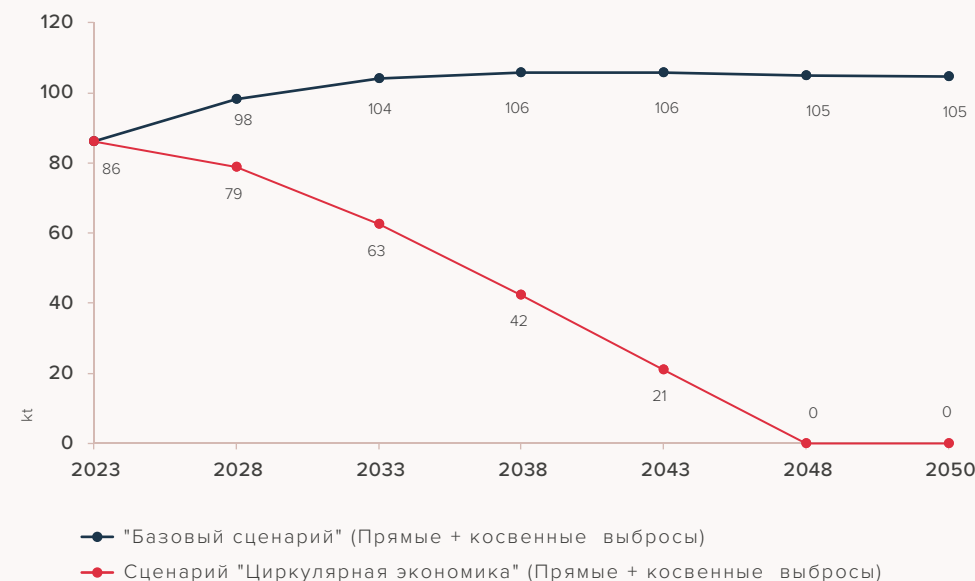
Реализация сценария «Циркулярная экономика» позволит к 2050 году извлечь и переработать из электронных отходов 186 411 тонн ценных материалов (включая 116,4 тыс. тонн железа, 19,7 тыс. тонн алюминия, 28,3 тыс. тонн пластика) (таблица 16). Эти материалы могут быть повторно использованы в качестве вторичных ресурсов для производства ЭЭО, строительных материалов, транспортных средств и т.д.

**Таблица 16.** Прогнозы содержания ценных материалов в совокупных управляемых/ неуправляемых электронных отходах за период 2023-2050 гг., при двух сценариях управления электронными отходами [36]

ЦЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ СОВОКУПНО 2023-2050, ТОННЫ		СЦЕНАРИЙ «ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ» СОВОКУПНО 2023–2050, ТОННЫ	
	Управляемые	Неуправляемые	Управляемые	Неуправляемые
Пластик	64	58 798	28 335	30 527
Стекло	11	10 363	8 930	1 443
Железо (Fe)	216	197 095	116 442	80 869
Алюминий (Al)	37	33 871	19 697	14 211
Медь (Cu)	24	22 063	13 001	9 087
Серебро (Ag)	0,01	9	5	4
Золото (Au)	0	2	0,91	0,78
Платина (Pt)	0	0,01	0,01	0,00
Палладий (Pd)	0	0,48	0,26	0,21

Переработка электронных отходов может значительно сократить выбросы парниковых газов. При утилизации электронных отходов значительная часть их компонентов может быть восстановлена или переработана, что снижает необходимость производства новых компонентов и, таким образом, сокращает выбросы парниковых газов, связанные с добычей и производством новых материалов. Кроме того, многие компоненты, такие как металлы и пластмассы, могут быть переработаны и использованы повторно, что также снижает выбросы парниковых газов. Прямые и косвенные выбросы парниковых газов от системы управления электронными отходами в Кыргызстане будут расти в рамках «Базового сценария» и могут достигнуть 105 тыс. тонн к 2050 году. Развитие системы управления электронными отходами по сценарию «Циркулярная экономика» позволит предотвратить 80% выбросов парниковых газов к 2043 году, что составит 21 тыс. тонн, а к 2048 году сократит выбросы парниковых газов на 100 %. (Рисунок 14).

**Рисунок 14.** Прогнозы прямых и косвенных выбросов парниковых газов, при обращении с электронными отходами в CO<sub>2</sub>-эквивалентах [36]



Управление электронными отходами может оказать значительное экономическое воздействие, снижая производственные затраты, создавая возможности для получения дохода от переработки ценных материалов, снижая затраты на утилизацию и штрафы, а также стимулируя экономический рост за счет устойчивого использования ресурсов. Реализация сценария «Циркулярная экономика» позволит достичь положительного экономического эффекта в размере 18 миллионов долларов США (1,6 миллиарда сомов) в сфере управления электронными отходами в Кыргызстане, в то время как «Базовый сценарий» может привести к затратам в размере 82 миллиона долларов США (7,3 миллиарда сомов) (рисунок 15), которые в основном обусловлены скрытыми экологическими и социальными издержками неуправляемых электронных отходов. В сценарии «Циркулярная экономика» к 2050 году общее управление электронными отходами может оказать чистое положительное воздействие в размере 18 миллионов долларов США (1,6 миллиарда сомов), в основном за счет доходов от переработки электронных отходов через производство вторичного сырья.



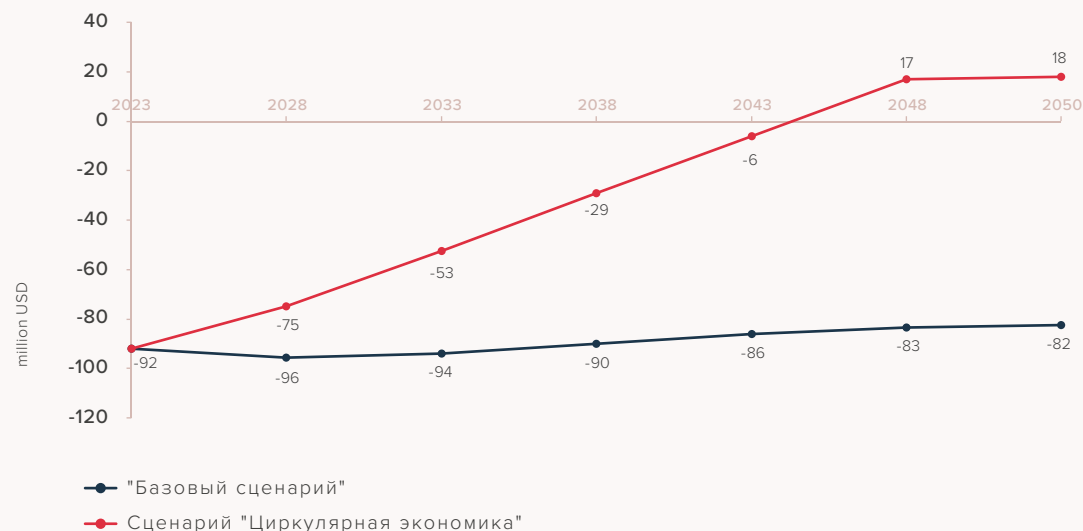
**Таблица 17.** Экономические доходы и потери в 2023, 2030, 2050 годах, при двух сценариях управления электронным отходами [36]

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МЛН ДОЛЛАРОВ США В ГОД	ТЕКУЩИЙ ГОД	БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ	СЦЕНАРИЙ «ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА»
	2023	2050	2050
Экологические и социальные затраты на неуправляемые электронные отходы	-92	-82	0
Затраты на переработку управляемых электронных отходов	0	0	-17
Доходы от утилизации управляемых электронных отходов	0	0	35
<b>Общий экономический эффект</b>	<b>-92</b>	<b>-82</b>	<b>18</b>

\* Отрицательные значения представляют собой затраты / негативное воздействие на окружающую среду и общество.

Как видно из рисунка 15, сценарий "Циркулярная экономика" позволит достичь положительного экономического эффекта уже в 2044 году, который будет расти по мере увеличения объема перерабатываемых отходов, развития технологий переработки и повторного использования и роста цен на ценные материалы.

**Рисунок 15.** Общий экономический эффект системы управления электронными отходами по двум сценариям управления электронными отходами, млн. долларов США [36]



Таким образом, результаты прогнозов по «Базовому сценарию» и сценарию «Циркулярная экономика» наглядно демонстрируют существенную разницу в будущем развитии управления отходами в Кыргызстане. «Базовый сценарий» предполагает продолжение тенденции роста неуправляемых электронных отходов, что приведет к увеличению негативного воздействия на окружающую среду и здоровье, а также к потере ценных ресурсов и экономических выгод. В отличие от этого, сценарий «Циркулярная экономика» предполагает сокращение неуправляемых отходов, снижение выбросов парниковых газов и загрязнения окружающей среды, а также увеличение экономических выгод за счет повышения эффективности использования ресурсов. Таким образом, результаты прогнозов по сценариям «Базовый сценарий» и «Циркулярная экономика» наглядно подтверждают важность перехода к устойчивому управлению электронными отходами. Реализация мер по повышению эффективности использования ресурсов и сокращению объемов отходов может предоставить Кыргызстану значительные экономические, экологические и социальные выгоды.

## Глава 6. Дальнейшие направления развития системы управления электронными отходами в кыргызстане

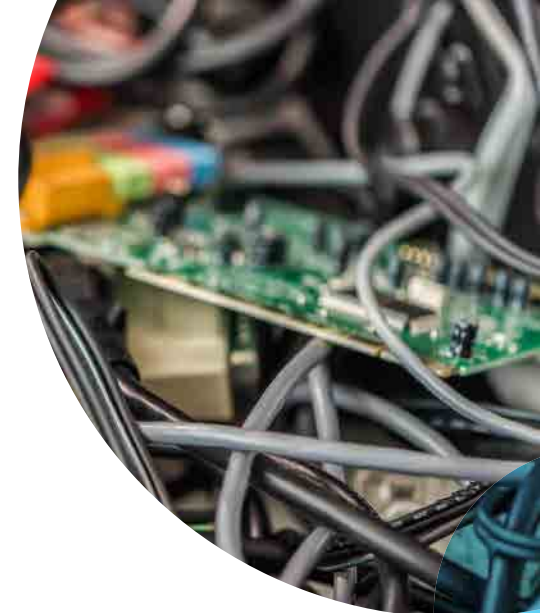
Результаты прогнозирования экологических и социально-экономических последствий существующей системы управления электронными отходами в Кыргызстане, взаимосвязь между сбором и переработкой электронных отходов и целями устойчивого развития, а также международные и региональные соглашения, к которым присоединился Кыргызстан, подчеркивают необходимость принятия решительных мер по улучшению системы управления электронными отходами в Кыргызстане. Реализация этих мер неразрывно связана с коллективными усилиями всех заинтересованных сторон, включая государственные органы, производителей и импортеров электронной техники и оборудования, сборщиков, переработчиков электронных отходов и всех остальных участников.

### А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Одним из главных направлений развития системы управления электронными отходами является совершенствование законодательства. Для улучшения ситуации на законодательном уровне необходимо:

- Внести изменения и дополнения в законодательство с целью определения понятия "электронные отходы", а также разработать и утвердить ряд законодательных актов по обращению с электронными отходами, включающий нормативные акты и национальные стандарты, регулирующие порядок обращения с электронными отходами;
- Принять нормативы переработки отходов товаров, включая ЭЭО, в рамках реализации РОП, а также разработать подзаконные акты, необходимые для полноценной реализации РОП;
- Разработать и утвердить государственную программу по устойчивому управлению отходами, включая задачи в сфере обращения с электронными отходами;
- Внести соответствующие изменения в Закон "О лицензионно-разрешительной системе в Кыргызской Республике" для приведения его в соответствие с требованиями нового Закона «Об отходах производства и потребления» и охвата соответствующих видов деятельности по обращению с отходами всех классов опасности в части лицензирования;

- Обеспечить эффективное взаимодействие между заинтересованными сторонами и лицами, принимающими решения, в целях разработки совместных мер по совершенствованию законодательства и развития сферы обращения с электронными отходами;
- Усилить контроль за трансграничными поставками ЭЭО, использованных ЭЭО и электронных отходов;
- Усовершенствовать систему лицензирования и установить квалификационные требования для пунктов сбора электронных отходов в соответствии с международными стандартами по сбору и переработке;
- Обеспечить соблюдение законодательства в сфере обращения с электронными отходами всеми заинтересованными сторонами, в том числе усилить ответственность за его нарушение, включая ответственность за небезопасное и незаконное обращение с электронными отходами
- Обеспечить ежегодную публикацию информации, касающейся основных статистических данных по электронным отходам, как минимум по шести категориям электронных отходов, по крайней мере, охватывающим:
  - ЭЭО, размещенное на рынке;
  - образующиеся электронные отходы;
  - электронные отходы, отдельно собранные в соответствии с законодательством
- С правовой точки зрения установить обязательные целевые показатели:
  - по сбору электронных отходов. Начиная с конкретного года, минимальный уровень сбора, который должен достигаться ежегодно, должен соответствовать конкретному целевому показателю, выраженному в процентах от объема образующихся электронных отходов, или ряду целевых показателей, постепенно увеличивающихся с течением времени.
  - по объему официально восстановленных электронных отходов. Достижение данного целевого показателя рассчитывается для каждой категории отдельно путем деления веса электронных отходов после надлежащей обработки в соответствии с национальным законодательством в области восстановления или переработки, на вес поступивших на предприятие по восстановлению или переработке/подготовке к повторному использованию раздельно собранных электронных отходов каждой категории, и выражается в процентах.



## Б. УЛУЧШЕНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ОБРАЗОВАНИЮ, СБОРУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Улучшение статистических данных в области сбора и переработки электронных отходов важно для отслеживания прогресса в управлении отходами, формировании политики и законодательства. В рамках данного направления необходимо принять следующие ключевые меры:

- Внедрить систему классификации электронных отходов согласно Директиве Европейского Союза 2012/19/EU об утилизации электротехнического и электронного оборудования (ОЭЭО), для единообразного применения и учета категорий электронных отходов в рамках регионального и национального мониторинга;
- Обеспечить единообразный учет, доступность, полноту и мониторинг данных в сфере электронных отходов на ежегодной основе, а также ввести и совершенствовать официальную статистику по электронным отходам. Статистика должна соответствовать международным стандартам, разработанным в рамках Партнерства ООН по измерению информационно – коммуникационных технологий в целях развития [9], и должна ежегодно измерять и публиковать следующие данные:
  - объемы ЭЭО, размещенного на рынке (с использованием методики предполагаемого потребления из инструмента ЮНИТАР по ЭЭО, размещенному на рынке или данных национального реестра);
  - образующиеся электронные отходы;
  - официальный сбор электронных отходов в рамках системы РОП;
  - коэффициент сбора электронных отходов.
- Повысить потенциал государственных статистических органов в сфере статистики электронных отходов;
- Внедрить использование Инструмента по сбору электронных отходов, разработанного ЮНИТАР [36], для мониторинга объемов образования электронных отходов, а также прогнозирования социально-экономического и экологического воздействия сбора и переработки электронных отходов в течение определенного периода времени до 2050 года;
- Повысить потенциал специализированных предприятий, представителей малого и среднего бизнеса (МСБ) по сбору и обработке данных в области управления электронных отходов и в дальнейшем по представлению отчетности, заполнению форм отчетности и срокам сдачи;
- Провести исследование для выявления объемов экспорта и импорта ЭЭО, которое не декларируется (незаконный ввоз), и усилить меры по борьбе с ним;
- Наладить мониторинг объемов сбора и переработки электронных отходов в рамках введенного механизма РОП.

## В. РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Технологии сбора и переработки электронных отходов являются одним из важнейших звеньев в цепочке системы управления электронными отходами, поскольку напрямую влияют на обеспечение безопасного обращения с отходами и снижение влияния на окружающую среду и здоровье людей. В рамках данного направления необходимо принять следующие ключевые меры:

- Создать сеть пунктов сбора электронных отходов (включая открытие филиалов компаний по сбору отходов во всех областных центрах, установку контейнеров в общественных местах и др.) и обеспечить их равномерный территориальный охват по всей республике;
- Разработать и внедрить наилучшие доступные технологии, включая технологии переработки различных видов пластмасс, содержащихся в электронных отходах;
- Запустить технологические линии по обезвреживанию опасных компонентов электронных отходов;
- Обеспечить переработку собранных электронных отходов на местных предприятиях;
- Наладить сотрудничество и логистику с международными переработчиками для передачи на переработку и восстановление вторичного сырья определенных фракций электронных отходов за рубежом.
- Рассмотреть возможность восстановления драгоценных металлов, содержащихся в электронных отходах, на национальных аффинажных заводах.

## Г. НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ СЕКТОРА СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Сектор сбора и переработки электронных отходов является сложным с точки зрения экономической выгоды, так как требует значительных инвестиций в инфраструктуру и технологии. В рамках поддержки данного сектора необходимо принять следующие ключевые меры:

- Включить сектор сбора и переработки электронных отходов в программы по развитию и поддержке МСБ, принимаемые Правительством Кыргызстана;
- Разработать механизмы для стимулирования и финансирования перехода производителей и импортеров на собственную систему сбора электронных отходов путем привлечения местных переработчиков;
- Обеспечить благоприятные инвестиционные условия для создания и развития предприятий по сбору и переработке электронных отходов, привлечения в страну необходимых технических специалистов и внедрения современных технологий в этой области;
- Внедрить механизмы государственной поддержки предприятий по сбору и переработке электронных отходов на уровне центральных государственных органов, включая такие инструменты как налоговые льготы, предоставление субсидий и другие формы финансовой помощи;
- Внедрить механизмы поддержки предприятий по сбору и переработке электронных отходов со стороны местных исполнительных органов, включая предоставление земельных участков, оборудования и др.

- Наладить прямой диалог между сборщиками, переработчиками и государственными органами для укрепления сотрудничества и прозрачности деятельности сторон.

#### **Д. ФИНАНСИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ**

Для полноценного развития системы управления электронными отходами в стране нужны конкретные инструменты финансирования. В рамках данного направления необходимо принять следующие меры:

- Разработать и внедрить механизмы реализации РОП, предусмотренные новым Законом «Об отходах производства и потребления»;
- Разработать инструменты для поддержки и финансирования инфраструктуры сбора и переработки электронных отходов, образующихся у населения, со стороны муниципалитетов;
- Повышать компетентность государственного, частного и гражданского сектора для использования возможностей международных и национальных грантов, бизнес-акселераторов, поддержки стартапов и других инструментов в области инновационных подходов к развитию системы управления электронными отходами в стране.

#### **Е. ПАРТНЕРСТВО МЕЖДУ ФОРМАЛЬНЫМ И НЕФОРМАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ ПО СБОРУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ**

Неформальный сектор играет важную роль в сборе и переработке электронных отходов в странах, где официальная система управления отходами еще не развита. На данном этапе развитие сотрудничества формального и неформального секторов имеет важное значение. В рамках данного направления необходимо принять следующие меры:

- Повысить осведомленность неформального сектора о преимуществах ведения легального бизнеса по переработке отходов, существующих законодательных требованиях и мерах поддержки, влиянии электронных отходов на здоровье человека при ненадлежащем обращении с отходами;
- Разработать для участников неформального сектора электронных отходов меры стимулирования по передаче отходов специализированным предприятиям.
- Создать партнерские программы, направленные на предоставление доступа неформальному сектору к ресурсам и инфраструктуре для сбора и переработки отходов;
- Рассмотреть возможность предоставления финансовой поддержки представителям неформального сектора для покупки необходимой инфраструктуры;
- Развивать совместные инициативы представителей формального и неформального сектора по сбору и переработке электронных отходов.

#### **Ж. НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА, ИНФОРМИРОВАНИЕ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН ПО ВОПРОСАМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМИ ОТХОДАМИ И РАБОТА С НАСЕЛЕНИЕМ**

Осведомленность всех заинтересованных сторон по вопросам управления электронными отходами способствует поддержке и развитию всех элементов системы управления электронными отходами, и служит важным самостоятельным элементом этой системы. В рамках данного направления необходимо принять следующие меры:

- Усилить информационную работу с населением и заинтересованными сторонами о потенциальном воздействии электронных отходов на окружающую среду, здоровье человека, а также о безопасном обращении с электронными отходами и о важности сбора электронных отходов;
- Повысить культуру потребительского поведения в пользу продления сроков службы электронного оборудования;
- Разработать механизмы стимулирования потребителей по сбору и сдаче электронных отходов специализированным предприятиям;
- Проводить гостевые лекции на постоянной основе, от представителей компаний в области охраны окружающей среды, а также проводить обучение по разделному сбору отходов, негативному влиянию электронных отходов, ТБО, пластика, стекла, бумаги и т.д.

С учетом вышеуказанных мер, а также утвержденных планов действий государственных органов Кыргызской Республики в сфере обращения с отходами [42] была разработана Дорожная карта по экологически безопасному управлению электронными отходами.





## Глава 7.

# Дорожная карта по экологически безопасному управлению будущими электронными отходами на 2024-2028 годы

№	МЕРОПРИЯТИЯ	СРОКИ	ФОРМА ЗАВЕРШЕНИЯ	ИСПОЛНИТЕЛИ
<b>1. Совершенствование законодательства в области регулирования электронных отходов</b>				
1.1	Внесение изменений и дополнений в постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Порядка обращения с опасными отходами на территории Кыргызской Республики» № 885 от 28.12.2015 года, в части регулирования порядка обращения физических и юридических лиц с электронными отходами, в том числе с отдельными видами электронных отходов (крупногабаритные и т.д.)	2024 - 2025	Обновленное постановление Правительства Кыргызской Республики № 885 от 28.12.2015	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Международные и национальные эксперты
1.2	Разработка и утверждение подзаконных актов, направленных на реализацию механизма РОП, в том числе утверждение нормативов переработки отходов от использования товаров, включая ЭЭО	2024 - 2025	Утвержденные подзаконные акты	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Международные и национальные эксперты Отраслевые бизнес-ассоциации Иные заинтересованные государственные органы
1.3	Разработка и утверждение государственной программы по устойчивому управлению отходами, включая целевые показатели по сбору и переработке электронных отходов и меры в сфере обращения с электронными отходами	2024 - 2025	Утвержденная государственная программа	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Международные и национальные эксперты
1.4	Усиление инспекционного контроля и иных контрольных мероприятий, в том числе на государственной границе, за трансграничными поставками ЭЭО, использованных ЭЭО и электронных отходов	ежегодно	Отчеты о проведенных инспекциях и контрольных мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Государственная таможенная служба при Министерстве финансов
1.5	Разработка и внедрение эффективных способов взаимодействия между заинтересованными сторонами и лицами, принимающими решения, по сбору предложений в области совершенствования законодательства в сфере отходов	2024 - 2025	Составлен Регламент взаимодействия между соответствующими государственными органами	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Министерство экономики и коммерции Государственная таможенная служба при Министерстве финансов Министерство сельского хозяйства Министерство здравоохранения Национальный статистический комитет Министерство внутренних дел Полномочное представительство Президента Кыргызской Республики в областях, органы местного самоуправления и другие
<b>2. Улучшение системы сбора и обработки статистических данных по образованию, сбору и переработке электронных отходов</b>				
2.1	Включение в Классификатор опасных отходов, утвержденный постановлением Правительства от «15» января 2010 года № 9 классификации электронных отходов согласно Директиве Европейского Союза 2012/19/EU об утилизации электротехнического и электронного оборудования для единообразного применения и учета категорий электронных отходов в рамках регионального и национального мониторинга	2027	Обновленный Классификатор опасных отходов	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Национальный статистический комитет
2.2	Использование «Инструмента по расчету объемов собранных электронных отходов», разработанного ЮНИТАР государственными органами с целью прогнозирования, отслеживания и мониторинга образования, сбора и переработки электронных отходов, а также для анализа социально-экономического и экологического воздействия электронных отходов в стране	2024 - 2028	Отчеты	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Национальный статистический комитет

№	МЕРОПРИЯТИЯ	СРОКИ	ФОРМА ЗАВЕРШЕНИЯ	ИСПОЛНИТЕЛИ
2.3	Разработка плана действий по организации мониторинга объемов сбора и переработки электронных отходов в рамках введенного механизма РОП, в том числе, путем учета данных о продажах ЭЭО, предоставления отчетности по собранным и переработанным отходам и др.	2024 - 2025	План действий по организации мониторинга сбора и переработки электронных отходов в рамках механизма РОП	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Национальный статистический комитет Производители/импортеры
2.4	Внесение изменений и дополнений в формы статистической отчетности с целью введения учета и мониторинга данных по электронным отходам	2024 - 2025	Обновленные формы статистической отчетности	Национальный статистический комитет Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора
2.5	Внесение изменений и дополнений в формы статистической отчетности в соответствии с международными стандартами, разработанными в рамках Партнерства ООН по измерению информационно – коммуникационных технологий в целях развития (с указанием объемов ЭЭО, размещенных на рынке, объемов образующихся электронных отходов, объемов сбора электронных отходов в рамках системы РОП, коэффициента сбора электронных отходов)	2027 - 2028	Обновленные формы статистической отчетности	Национальный статистический комитет Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора
2.6	Ежегодная публикация статистических данных по электронным отходам по шести категориям электронных отходов, включая данные по ЭЭО, размещенным на рынке, образующимся электронным отходам, отдельно собранным электронным отходам в соответствии с законодательством	2027 - 2028	Информация на официальном сайте Национального статистического комитета	Национальный статистический комитет Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора
2.7	Проведение исследования для выявления объемов экспорта и импорта электрического и электронного оборудования, которое не декларируется (незаконный ввоз)	2024 - 2025	Отчет о проведении исследования	Государственные органы, осуществляющие таможенный, экологический и санитарно-эпидемиологический контроль Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора
2.8	Проведение обучения в сфере статистики электронных отходов для государственных статистических органов с целью повышения их потенциала	2024 - 2025	Отчет о проведенных обучающих мероприятиях	Национальный статистический комитет Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Международные и национальные эксперты
2.9	Проведение информационных кампаний для представителей бизнеса, осуществляющих деятельность в сфере сбора и переработки электронных отходов, по подготовке и предоставлению ведомственной и статистической формы отчетности	2024 - 2025	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Национальный статистический комитет Сборщики/переработчики Отраслевые бизнес-ассоциации
<b>3. Развитие инфраструктуры и совершенствование технологий для сбора и переработки электронных отходов</b>				
3.1	Создание сети пунктов сбора электронных отходов (включая открытие филиалов компаний по сбору отходов во всех областных центрах, установку контейнеров в общественных местах и др.) и обеспечение их равномерного территориального охвата по всей республике	2024 - 2025	Карта сети пунктов сбора электронных отходов Отчеты государственных органов об открытии пунктов сбора электронных отходов	Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления Производители/импортеры Сборщики/переработчики Оператор РОП
3.2	Создание современных технологичных предприятий по переработке электронных отходов	2024 - 2025	Карта сети предприятий Отчеты государственных органов об создании предприятий	Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления Производители/импортеры Переработчики Оператор РОП



№	МЕРОПРИЯТИЯ	СРОКИ	ФОРМА ЗАВЕРШЕНИЯ	ИСПОЛНИТЕЛИ
<b>4. Необходимые меры поддержки сектора сбора и переработки электронных отходов и финансирование</b>				
4.1	Разработка рекомендаций по стимулированию перехода производителей и импортеров на собственную систему переработки электронных отходов	2024 - 2025	Рекомендации	Министерство финансов Министерство экономики и коммерции Банки, кредитно-финансовые учреждения Производители/импортеры Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП)
4.2	Внесение изменений и дополнений в Налоговый кодекс Кыргызской Республики по предоставлению налоговых льгот субъектам в области сбора и переработки электронных отходов, также освобождение от НДС ввоз мусоросортировочных линий, оборудования и других установок по переработке отходов	2025 - 2026	Обновленный Налоговый Кодекс	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора; Министерство финансов; Отраслевые бизнес-ассоциации
4.3	Проведение обучающих и консультационных встреч для субъектов в сфере сбора и переработки электронных отходов по вопросам составления бизнес-планов, привлечения инвестиций, получения субсидий и льготных кредитов	ежегодно	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Сборщики/переработчики НПО
4.4	Разработка и реализация целевых инвестиционных программ для создания и развития предприятий по сбору и переработке электронных отходов, привлечения в страну необходимых технических специалистов и внедрения современных технологий в этой области	2024 - 2028	Отчет о реализации инвестиционных программ	Национальное агентство по инвестициям Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Министерство экономики и коммерции Сборщики/переработчики Отраслевые бизнес – ассоциации
4.5	Разработка плана действий по внедрению механизмов льготного кредитования и субсидирования для субъектов в сфере сбора и переработки электронных отходов	2025 - 2027	План действий	Министерство финансов Банки, кредитно-финансовые учреждения Министерство экономики и коммерции Сборщики/переработчики Отраслевые бизнес – ассоциации
4.6	Использование средств, планируемых к поступлению от уплаты утилизационного сбора в рамках реализации механизма РОП, на развитие системы сбора и переработки электронных отходов	ежегодно	Отчеты об использовании средств утилизационного сбора	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Сборщики/переработчики
4.7	Проведение консультационных семинаров, круглых столов для государственного, частного и гражданского сектора по вопросам использования возможностей международных и национальных грантов, бизнес-акселераторов, поддержки стартапов и других инструментов в области инновационных подходов к развитию системы управления электронными отходами в стране	ежегодно	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Национальное агентство по инвестициям Международные и национальные эксперты Отраслевые бизнес-ассоциации НПО



№	МЕРОПРИЯТИЯ	СРОКИ	ФОРМА ЗАВЕРШЕНИЯ	ИСПОЛНИТЕЛИ
<b>5. Партнерство между формальным и неформальным сектором по сбору и переработке электронных отходов</b>				
5.1	Проведение исследования по деятельности неформального сектора, оценка их потребностей и налаживание взаимодействия	2026	Отчет об исследовании	Международные организации Национальные эксперты
5.2	Разработка мер по легализации неофициального сектора, и включение его в систему управления электронными отходами	2026	Перечень мер	Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления
5.3	Разработка и внедрение стимулирующих мер, в том числе создание партнерских программ, направленных на передачу электронных отходов, собранных неформальным сектором, в официальную систему переработки	2026	Перечень стимулирующих мер	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления Финансовые институты Отраслевые бизнес – ассоциации
5.4	Проведение консультационных семинаров, круглых столов для представителей неформального сектора по вопросам легализации бизнеса по переработке отходов, повышения правовой грамотности, лицензирования, получения субсидий и др.	ежегодно	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Международные и национальные эксперты Сборщики/Переработчики НПО
<b>6. Нарращивание потенциала и обучение заинтересованных сторон по вопросам управления электронными отходами, а также работа с населением</b>				
6.1	Проведение консультационных семинаров, круглых столов для государственных органов по вопросам экологически безопасного обращения с электронными отходами, ознакомление с международными директивами и инициативами по обращению с электронными отходами и другим вопросам	2024 - 2025	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Международные и национальные эксперты Отраслевые бизнес-ассоциации НПО
6.2	Проведение обучающих семинаров по повышению потенциала производителей и поставщиков ЭЭО, отраслевых ассоциаций, образователей электронных отходов, специализированных предприятий по обращению с отходами	ежегодно	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Производители/импортеры Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления Все заинтересованные стороны
6.3	Проведение информационных кампаний для населения по вопросам отрицательного влияния электронных отходов для окружающей среды и здоровья человека	ежегодно	Протоколы событий Отчеты о мероприятиях	Производители/импортеры Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления Все заинтересованные стороны
6.4	Стимулирование общественных инициатив, направленных на предотвращение образования электронных отходов, включая инициативу «Волна ремонта»	2024 - 2025	Рекомендации	Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора (Оператор РОП) Местные государственные администрации Исполнительные органы местного самоуправления НПО

# Глава 8.

## Список использованных источников

- [1] Forti V., Baldé C.P., Kuehr R., Bel G., 2020. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) - co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam. <https://ewastemonitor.info/gem-2020/>
- [2] Baldé C.P., Iattoni G., Luda V., Nnorom I.C., Pecheniuk O., Kuehr R., 2021. Regional E-waste Monitor for the CIS + Georgia - 2021. United Nations University (UNU) / United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) - co-hosting the SCYCLE Programme, Bonn, Germany. <https://ewastemonitor.info/regional-E-waste-monitor-cisgeorgia-2021/>
- [3] Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы <https://www.gov.kg/ru/programs/8>
- [4] Указ Президента КР от 12 октября 2021 года № 435 «Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/430700>
- [5] Закон Кыргызской Республики от 15 августа 2023 года № 181 «Об отходах производства и потребления» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/112668>
- [6] Закон КР от 8 мая 2009 года № 151 «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202693>
- [7] Постановление Правительства Кыргызской Республики от 28 декабря 2015 г. № 885 «Порядок обращения с опасными отходами на территории Кыргызской Республики». <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/98276>
- [8] Step Initiative, 2014. One Global Definition of E-waste. White Paper. [https://www.step-initiative.org/files/\\_documents/whitepapers/StEP\\_WP\\_One%20Global%20Definition%20of%20E-waste\\_20140603\\_amended.pdf](https://www.step-initiative.org/files/_documents/whitepapers/StEP_WP_One%20Global%20Definition%20of%20E-waste_20140603_amended.pdf)
- [9] Forti V., Baldé C.P., and Kuehr R., 2018. "E-waste Statistics Guidelines on Classification, Reporting and Indicators". Edited by IUE - SCYCLE United Nations University. Bonn, Germany. GIZ, 2019. <http://collections.unu.edu/view/UNU:6477>
- [10] Данные Национального статистического комитета Кыргызской Республики по населению Кыргызской Республики <https://www.stat.kg/ru/opendata/category/312/>
- [11] Национальный статистический комитет Кыргызской Республики // Окружающая среда в Кыргызской Р. 2017-2021. Статистический сборник, Бишкек, 2022 <https://www.stat.kg/ru/statistics/turizm-otdyh-ohrana-okrzhayushej-sredy/>
- [12] Данные Национального статистического комитета Кыргызской Республики по наличию отходов I-IV классов опасности <https://www.stat.kg/ru/statistics/turizm-otdyh-ohrana-okrzhayushej-sredy/>
- [13] Данные Национального статистического комитета Кыргызской Республики по образованию и обработке опасных отходов <https://sustainabledevelopment-kyrgyzstan.github.io/12-4-2/>
- [14] Baldé C.P., Kuehr R., Blumenthal K., Fondeur Gill S., Kern M., Micheli P., Magpantay E. and Huisman J., 2015. E-waste Statistics: Guidelines on Classifications, Reporting and Indicators. United Nations University, IAS-SCYCLE, Bonn, Germany. [https://i.unu.edu/media/ias.unu.edu-en/project/2238/E-waste-Guidelines\\_Partnership\\_2015.pdf/](https://i.unu.edu/media/ias.unu.edu-en/project/2238/E-waste-Guidelines_Partnership_2015.pdf/)
- [15] Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением от 22 марта 1989 г. <https://www.basel.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1275/Default.aspx>
- [16] United Nations Economic Commission for Europe, 2021. Task Force on Waste Statistics - Conference of European Statisticians. UNECE, Geneva, 2021 under approval (United Nations Economic Commission for Europe, UNECE).
- [17] Yumashev D., Baldé C.P., 2023. "Electrical and electronic equipment: E-waste Collected Tool Manual." / United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) / Bonn, Germany <https://www.scycle.info/toolkit-to-assess-environmental-economic-impact-of-e-waste-management-from-2020-to-2050/>
- [18] United Nations Environment Programme and United Nations Institute for Training and Research (2023). 2050 Electronic and Electrical Waste Outlook in West Asia. Nairobi and Bonn, Kenya and Germany. [https://unitar.org/sites/default/files/media/file/RZ\\_EWaste\\_Asian\\_Outlook\\_Web.pdf](https://unitar.org/sites/default/files/media/file/RZ_EWaste_Asian_Outlook_Web.pdf)
- [19] Riahi K., Van Vuuren D. P., Kriegler E., Edmonds J., O'Neill B. C., Fujimori S., & Tavoni M., 2017. The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview. Global Environmental Change, 42, 153-168. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016300681>
- [20] Huisman, J., Leroy, P., Tertre, F., Ljunggren Söderman, M., Chancerel, P., Cassard, D. Løvik, A.N., Wäger, P., Kushnir, D., Rotter, V.S., Mährlitz, P., Herreras, L., Emmerich, J., Hallberg, A., Habib, H., Wagner, M., Downes, S., 2017. Prospecting Secondary Raw Materials in the Urban Mine and mining wastes (ProSUM) - Final Report, ISBN: 978-92-808-9060-0 (print), 978-92-808-9061-7 (electronic), December 21, 2017, Brussels, Belgium. DOI: 10.13140/RG.2.2.10451.89125
- [21] Открытые данные Всемирного банка <https://data.worldbank.org/>
- [22] United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. <https://www.un.org/development/desa/pd/data-landing-page>
- [23] Baldé C.P., Iattoni G., Xu C., Yamamoto T., 2022. Update of WEEE Collection Rates, Targets, Flows, and Hoarding - 2021 in the EU-27, United Kingdom, Norway, Switzerland, and Iceland, 2022, SCYCLE Programme, United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), Bonn, Germany. [https://weee-forum.org/wp-content/uploads/2022/12/Update-of-WEEE-Collection\\_web\\_final\\_nov\\_29.pdf](https://weee-forum.org/wp-content/uploads/2022/12/Update-of-WEEE-Collection_web_final_nov_29.pdf)
- [24] European Parliament. 2012. "Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)". (consolidated text as of 4 July 2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02012L0019-20180704>
- [25] Eurostat: Waste statistics - electrical and electronic equipment. (Data of 2021) [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics\\_-\\_electrical\\_and\\_electronic\\_equipment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics_-_electrical_and_electronic_equipment)
- [26] Waste electrical and electronic equipment (WEEE) by waste management operations - open scope, 6 product categories (from 2018 onwards). [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waseleeos/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waseleeos/default/table?lang=en)
- [27] План мероприятий Кабинета Министров Кыргызской Республики по реализации Национальной программы развития Кыргызской Республики до 2026 года <https://www.gov.kg/ru/programs/16>
- [28] Соглашение о сотрудничестве государств-участников Содружества Независимых Государств в области обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования от 01 июня 2018 года <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202108110004>
- [29] Закон Кыргызской Республики от 19 октября 2013 года № 195 «О лицензионно-разрешительной системе в Кыргызской Республике» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/205058>
- [30] Постановление Правительства от 5 августа 2015 года № 559 «Об утверждении Порядка обращения с отходами производства и потребления в Кыргызской Республике» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/98204>
- [31] Постановление Правительства Кыргызской Республики № 9 от 15 января 2010 года «Об утверждении Классификатора опасных отходов и методических рекомендации по определению класса опасности отходов» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/90963>
- [32] Технический регламент ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники» <https://adilet.zan.kz/rus/docs/H16EV000113>
- [33] Данные Национального статистического комитета Кыргызской Республики по объему производства промышленной продукции по видам экономической деятельности (таблица 1.04.01.01) <https://stat.kg/ru/statistics/promyshlennost/>
- [34] Baldé C.P., D'Angelo E., Luda V., Deubzer O., and Kuehr R. (2022), Global Transboundary E-waste Flows Monitor - 2022, United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), Bonn, Germany. [https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2022/06/Global-TBM\\_webversion\\_june\\_2\\_pages.pdf](https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2022/06/Global-TBM_webversion_june_2_pages.pdf)

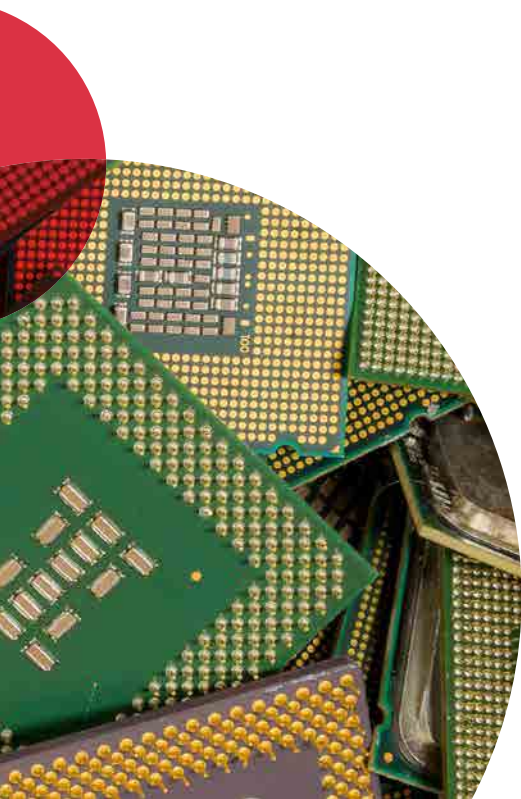
- [35] Национальный статистический комитет Кыргызской Республики // Внешняя и взаимная торговля товарами Кыргызской Республики в январе - декабре 2022 года (уточненные данные). Статистический бюллетень. Бишкек, 2022. <https://www.stat.kg/ru/statistics/vneshneekonomicheskaya-deyatelnost/>
- [36] Yumashev D., Baldé C.P., 2023. "Electrical and Electronic Equipment: E-Waste Collected Tool." United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) the SCYCLE Programme. Bonn, Germany <https://www.scycle.info/toolkit-to-assessenvironmental-economic-impact-of-e-wastemanagement-from-2020-to-2050/>
- [37] Форма национальной статистической отчетности (форма № 1 – отходы) <https://stat.kg/media/files/9060e244-e106-481c-93e9-33ee1555b526.pdf>
- [38] Форма национальной статистической отчетности (форма № 2 – отходы) <https://stat.kg/media/files/0ab0b64e-54d5-4171-adf5-a8042483d746.pdf>
- [39] Краткая экспресс-информация Министерства экономики и коммерции Кыргызской Республики по основным показателям социально-экономического развития Кыргызской Республики за январь-декабрь 2022 года. <https://mineconom.gov.kg/ru>
- [40] United Nations Department of Economic and Social Affairs. [sdgs.un.org](https://sdgs.un.org)
- [41] ILO, 2019. Decent work in the management of electrical and electronic waste (E-waste). Issues paper for the Global Dialogue Forum on Decent Work in the Management of Electrical and Electronic Waste (E-waste) (Geneva, 9-11 April 2019). GDFEEW/2019. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_673662.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_673662.pdf)
- [42] Распоряжение Кабинета Министров Кыргызской Республики № 598-р от 6 октября 2023 года «План действий по созданию эффективной инфраструктуры по обращению с бытовыми отходами на период 2023-2025 годы» <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/213746>
- [43] Van Straalen V.M, Roskam A.J., & Balde C.P., 2016. Waste over Time [computer software]. The Hague, The Netherlands: Statistics Netherlands (CBS). <http://github.com/Statistics-Netherlands/ewaste>



## Глава 9. Приложения

Приложение 1. Список компаний по сбору и переработки электронных отходов в Кыргызстане.

№	КОМПАНИЯ	ГОРОД
1.	Tazar App	Бишкек
2.	ОсОО "Кантский шинперерабатывающий завод"	Чуйская область, Иссык-Атинский район, село Ак-Кудук
3.	ИП "Альчикеев Ильмар"	Бишкек



Приложение 2. Коды УООН, ссылка на категории электронных отходов и параметры для «Базового сценария».

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	"ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ НА РЫНКЕ" (ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ УСТАРЕВАНИЕ) = ДОЛЯ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ЭЭО НА РЫНКЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ, КОТОРАЯ, СОГЛАСНО ПРОГНОЗАМ, СОХРАНИТСЯ ДО 2050 Г.	МАКСИМАЛЬНЫЙ ЗАПАС В ЕДИНИЦАХ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ (НАСЫЩЕНИЕ) = ПРОГНОЗИРУЕМОЕ МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ, КОТОРОЕ БУДЕТ НАКОПЛЕНО В ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МОМЕНТ МЕЖДУ НАСТОЯЩИМ И 2050 ГОДОМ
0001	Центральное отопление (устанавливаемое в домохозяйствах)	Крупногабаритное оборудование		0,1
0002	Фотоэлектрические панели (вкл. инверторы)	Крупногабаритное оборудование – фотоэлектрические панели		
0101	Профессиональное отопление и вентиляция (за исключением охлаждающего оборудования)	Крупногабаритное оборудование		0,0015
0102	Посудомоечные машины	Крупногабаритное оборудование		0,4
0103	Кухонное оборудование (например, крупногабаритные печи, духовые печи, оборудование для приготовления пищи)	Крупногабаритное оборудование		0,6
0104	Стиральные машины (включая комбинированные сушильные машины)	Крупногабаритное оборудование		0,4
0105	Сушильные машины (моечно-сушильные машины, центрифуги)	Крупногабаритное оборудование		0,15
0106	Бытовое отопление и вентиляция (например, вытяжки, вентиляторы, обогреватели помещений)	Крупногабаритное оборудование		0,8
0108	Холодильники (включая комбинированные холодильники)	Терморегулирующее оборудование		0,7
0109	Морозильные камеры	Терморегулирующее оборудование		0,15
0111	Кондиционеры (устанавливаемые внутри домохозяйства и портативные)	Терморегулирующее оборудование		0,6
0112	Другое охлаждающее оборудование (например, влагопоглотители, тепловые насосы для сушки)	Терморегулирующее оборудование		0,06
0113	Профессиональное охлаждающее оборудование (например, крупногабаритные кондиционеры, охлаждаемые прилавки-витрины)	Терморегулирующее оборудование		0,5
0114	Микроволновые печи (включая комбинированные, за исключением гриля)	Малогабаритное оборудование		0,4
0201	Другие малогабаритные бытовые приборы (например, малогабаритные вентиляторы, утюги, часы, адаптеры)	Малогабаритное оборудование		
0202	Оборудование для приготовления пищи (например, тостеры, гриль, оборудование для переработки продуктов питания, сковороды)	Малогабаритное оборудование		6
0203	Малогабаритные бытовые приборы для нагревания воды (например, кофемашины, электрические чайники для приготовления заварки и нагревания воды)	Малогабаритное оборудование		
0204	Пылесосы (за исключением профессиональных)	Малогабаритное оборудование		0,7

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	"ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ НА РЫНКЕ" (ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ УСТАРЕВАНИЕ) = ДОЛЯ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ЭЭО НА РЫНКЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ, КОТОРАЯ, СОГЛАСНО ПРОГНОЗАМ, СОХРАНИТСЯ ДО 2050 Г.	МАКСИМАЛЬНЫЙ ЗАПАС В ЕДИНИЦАХ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ (НАСЫЩЕНИЕ) = ПРОГНОЗИРУЕМОЕ МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ, КОТОРОЕ БУДЕТ НАКОПЛЕНО В ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МОМЕНТ МЕЖДУ НАСТОЯЩИМ И 2050 ГОДОМ
0205	Оборудование личной гигиены (например, зубные щетки, фены, бритвы)	Малогабаритное оборудование		2
0301	Малогабаритное оборудование ИТ (например, маршрутизаторы, мыши, клавиатуры, внешние приводы и вспомогательное оборудование)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,		2
0302	Настольные ПК (за исключением мониторов, вспомогательного оборудования)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,	0,1	
0303	Портативные компьютеры (включая планшетные компьютеры)	Дисплеи и мониторы		1,5
0304	Принтеры (например, сканеры, многофункциональные устройства, факсы)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,		0,4
0305	Оборудование электросвязи (например, (беспроводные) телефоны, автоответчики)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,	0	
0306	Мобильные телефоны (включая смартфоны, пейджеры)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,		2
0307	Профессиональное оборудование ИТ (например, серверы, маршрутизаторы, оборудование для хранения данных, копировальные машины)	Крупногабаритное оборудование		0,05
0308	Мониторы с электронно-лучевой трубкой	Дисплеи и мониторы	0	
0309	Мониторы с плоским экраном (жидкокристаллические, светодиодные)	Дисплеи и мониторы		0,2
0401	Малогабаритная бытовая аппаратура (например, наушники, устройства удаленного контроля)	Малогабаритное оборудование		4
0402	Портативная аудио и видео аппаратура (например, проигрыватели MP3, электронные книги, навигационное оборудование для использования в машине)	Малогабаритное оборудование	0	
0403	Музыкальные инструменты, радиоприемники, аппаратура для передачи или воспроизведения высокой точности (включая аудиоконтакты)	Малогабаритное оборудование	0,2	
0404	Видеоаппаратура (например, видеомэгафоны, проигрыватели DVD- или Blue Ray-дисков, телеприставки) и проекторы	Малогабаритное оборудование	0,1	
0405	Акустические колонки	Малогабаритное оборудование		1,25
0406	Аппараты для ведения съемки (записывающие видеокамеры, фотокамеры, цифровые фотокамеры)	Малогабаритное оборудование	0	
0407	Телевизоры с электронно-лучевой трубкой	Дисплеи и мониторы	0	
0408	Телевизоры с плоским экраном (жидкокристаллические, светодиодные, плазменные)	Дисплеи и мониторы		1

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	"ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ НА РЫНКЕ" (ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ УСТАРЕВАНИЕ) = ДОЛЯ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ЭЭО НА РЫНКЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ, КОТОРАЯ, СОГЛАСНО ПРОГНОЗАМ, СОХРАНИТСЯ ДО 2050 Г.	МАКСИМАЛЬНЫЙ ЗАПАС В ЕДИНИЦАХ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ (НАСЫЩЕНИЕ) = ПРОГНОЗИРУЕМОЕ МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ, КОТОРОЕ БУДЕТ НАКОПЛЕНО В ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МОМЕНТ МЕЖДУ НАСТОЯЩИМ И 2050 ГОДОМ
0501	Малогабаритные осветительные приборы (за исключением светодиодных приборов и приборов, использующих лампы накаливания)	Малогабаритное оборудование		
0502	Компактные люминесцентные лампы (как модернизированные, так и не модернизированные)	Лампы	0	
0503	Люминесцентные лампы с прямыми трубками	Лампы	0,5	
0504	Специализированные лампы (например, профессиональные ртутные, натриевые лампы высокого и низкого давления)	Лампы		1
0505	Светодиодные лампы (включая модернизированные светодиодные лампы)	Лампы		
0506	Бытовые светильники (включая бытовое оборудование с лампами накаливания и бытовые светодиодные светильники)	Малогабаритное оборудование		60
0507	Профессиональные светильники (офисные, промышленные и предназначенные для общественных мест)	Крупногабаритное оборудование		6
0601	Бытовые инструменты (например, дрели, пилы, очистители высокого давления, газонокосилки)	Малогабаритное оборудование		3
0602	Профессиональные инструменты (например, для сварки, паяния, фрезеровки)	Крупногабаритное оборудование		0,05
0701	Игрушки (например, наборы гоночных машин, электрические поезда, музыкальные игрушки, компьютеры для велоспорта)	Малогабаритное оборудование		10
0702	Игровые приставки	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,		0,4
0703	Оборудование для отдыха (например, спортивный инвентарь, электрические велосипеды, проигрыватели оптических дисков)	Крупногабаритное оборудование		
0801	Бытовые медицинские приборы (например, термометры, тонометры)	Малогабаритное оборудование		
0802	Профессиональное медицинское оборудование (например, больничное, стоматологическое, диагностическое)	Крупногабаритное оборудование		
0901	Бытовые приборы контроля и наблюдения (сигнализация, термодатчики, датчики дыма, за исключением экранов)	Малогабаритное оборудование		
0902	Профессиональные приборы контроля и наблюдения (например, лабораторные приборы, панели управления)	Крупногабаритное оборудование		
1001	Неохлаждаемое вендинговое оборудование (например, автоматы для продажи каких-либо товаров, горячих напитков, билетов, а также автоматы для выдачи денег)	Крупногабаритное оборудование		0,0015
1002	Охлаждаемое вендинговое оборудование (например, автоматы для продажи каких-либо товаров, холодных напитков)	Терморегулирующее оборудование		0,005



Коды УООН, ссылка на категории электронных отходов и параметры для сценария "Циркулярная экономика".

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УСТАРЕВАНИЕ РЕАЛИЗОВАННОГО НА РЫНКЕ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» НАСЫЩЕННЫЙ ЗАПАС НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ АБСОЛЮТНЫЙ	МОДЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ, ПРИМЕНЕННЫЕ В РАСЧЕТАХ (X ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ОНИ БЫЛИ ПРИМЕНЕНЫ)		
					«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УМЕНЬШЕНИЕ НАКОПИТЕЛЬНОСТИ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
0001	Центральное отопление (устанавливаемое в домохозяйствах)	Крупногабаритное оборудование	0		X	X	
0002	Фотоэлектрические панели (вкл. инверторы)	Крупногабаритное оборудование – фотоэлектрические панели			X		
0101	Профессиональное отопление и вентиляция (за исключением охлаждающего оборудования)	Крупногабаритное оборудование			X		
0102	Посудомоечные машины	Крупногабаритное оборудование			X	X	
0103	Кухонное оборудование (например, крупногабаритные печи, духовые печи, оборудование для приготовления пищи)	Крупногабаритное оборудование			X		
0104	Стиральные машины (включая комбинированные сушильные машины)	Крупногабаритное оборудование			X	X	X
0105	Сушильные машины (моечно-сушильные машины, центрифуги)	Крупногабаритное оборудование			X	X	X
0106	Бытовое отопление и вентиляция (например, вытяжки, вентиляторы, обогреватели помещений)	Крупногабаритное оборудование			X	X	
0108	Холодильники (включая комбинированные холодильники)	Терморегулирующее оборудование			X	X	
0109	Морозильные камеры	Терморегулирующее оборудование			X	X	
0111	Кондиционеры (устанавливаемые внутри домохозяйства и портативные)	Терморегулирующее оборудование			X	X	
0112	Другое охлаждающее оборудование (например, влагопоглотители, тепловые насосы для сушки)	Терморегулирующее оборудование			X	X	
0113	Профессиональное охлаждающее оборудование (например, крупногабаритные кондиционеры, охлаждаемые прилавки-витрины)	Терморегулирующее оборудование			X		
0114	Микроволновые печи (включая комбинированные, за исключением гриля)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0201	Другие малогабаритные бытовые приборы (например, малогабаритные вентиляторы, утюги, часы, адаптеры)	Малогабаритное оборудование		4	X	X	
0202	Оборудование для приготовления пищи (например, тостеры, гриль, оборудование для переработки продуктов питания, сковороды)	Малогабаритное оборудование		3	X	X	
0203	Малогабаритные бытовые приборы для нагревания воды (например, кофемашины, электрические чайники для приготовления заварки и нагревания воды)	Малогабаритное оборудование		1,25	X	X	
0204	Пылесосы (за исключением профессиональных)	Малогабаритное оборудование			X	X	

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УСТАРЕВАНИЕ РЕАЛИЗОВАННОГО НА РЫНКЕ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» НАСЫЩЕННЫЙ ЗАПАС НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ АБСОЛЮТНЫЙ	МОДЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ, ПРИМЕНЕННЫЕ В РАСЧЕТАХ (X ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ОНИ БЫЛИ ПРИМЕНЕНЫ)		
					«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УМЕНЬШЕНИЕ НАКОПИТЕЛЬСТВА	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
0205	Оборудование личной гигиены (например, зубные щетки, фены, бритвы)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0301	Малогабаритное оборудование ИТ (например, маршрутизаторы, мыши, клавиатуры, внешние приводы и вспомогательное оборудование)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,			X	X	
0302	Настольные ПК (за исключением мониторов, вспомогательного оборудования)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,			X	X	
0303	Портативные компьютеры (включая планшетные компьютеры)	Дисплеи и мониторы			X	X	X
0304	Принтеры (например, сканеры, многофункциональные устройства, факсы)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,			X	X	X
0305	Оборудование электросвязи (например, (беспроводные) телефоны, автоответчики)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,				X	
0306	Мобильные телефоны (включая смартфоны, пейджеры)	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,			X	X	
0307	Профессиональное оборудование ИТ (например, серверы, маршрутизаторы, оборудование для хранения данных, копировальные машины)	Крупногабаритное оборудование			X		
0308	Мониторы с электронно-лучевой трубкой	Дисплеи и мониторы				X	
0309	Мониторы с плоским экраном (жидкокристаллические, светодиодные)	Дисплеи и мониторы			X	X	
0401	Малогабаритная бытовая аппаратура (например, наушники, устройства удаленного контроля)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0402	Портативная аудио и видео аппаратура (например, проигрыватели MP3, электронные книги, навигационное оборудование для использования в машине)	Малогабаритное оборудование				X	
0403	Музыкальные инструменты, радиоприемники, аппаратура для передачи или воспроизведения высокой точности (включая аудиоконтакты)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0404	Видеоаппаратура (например, видеомэгафоны, проигрыватели DVD- или Blue Ray-дисков, телеприставки) и проекторы	Малогабаритное оборудование			X	X	
0405	Акустические колонки	Малогабаритное оборудование			X	X	
0406	Аппараты для ведения съемки (записывающие видеокамеры, фотокамеры, цифровые фотокамеры)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0407	Телевизоры с электронно-лучевой трубкой	Дисплеи и мониторы			X	X	
0408	Телевизоры с плоским экраном (жидкокристаллические, светодиодные, плазменные)	Дисплеи и мониторы			X	X	
0501	Малогабаритные осветительные приборы (за исключением светодиодных приборов и приборов, использующих лампы накаливания)	Малогабаритное оборудование			X	X	

КОДЫ УООН	УООН ОПИСАНИЕ КОДА	КАТЕГОРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УСТАРЕВАНИЕ РЕАЛИЗОВАННОГО НА РЫНКЕ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» НАСЫЩЕННЫЙ ЗАПАС НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ АБСОЛЮТНЫЙ	МОДЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ, ПРИМЕНЕННЫЕ В РАСЧЕТАХ (X ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ОНИ БЫЛИ ПРИМЕНЕНЫ)		
					«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» УМЕНЬШЕНИЕ НАКОПИТЕЛЬСТВА	«ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА» ПОВЫШЕНИЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
0502	Компактные люминесцентные лампы (как модернизированные, так и не модернизированные)	Лампы				X	
0503	Люминесцентные лампы с прямыми трубками	Лампы			X	X	
0504	Специализированные лампы (например, профессиональные ртутные, натриевые лампы высокого и низкого давления)	Лампы			X	X	
0505	Светодиодные лампы (включая модернизированные светодиодные лампы)	Лампы			X	X	
0506	Бытовые светильники (включая бытовое оборудование с лампами накаливания и бытовые светодиодные светильники)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0507	Профессиональные светильники (офисные, промышленные и предназначенные для общественных мест)	Крупногабаритное оборудование			X		
0601	Бытовые инструменты (например, дрели, пилы, очистители высокого давления, газонокосилки)	Малогабаритное оборудование			X	X	X
0602	Профессиональные инструменты (например, для сварки, паяния, фрезеровки)	Крупногабаритное оборудование			X		X
0701	Игрушки (например, наборы гоночных машин, электрические поезда, музыкальные игрушки, компьютеры для велоспорта)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0702	Игровые приставки	Малогабаритное оборудование ИТ и электросвязи,			X	X	
0703	Оборудование для отдыха (например, спортивный инвентарь, электрические велосипеды, проигрыватели оптических дисков)	Крупногабаритное оборудование			X	X	X
0801	Бытовые медицинские приборы (например, термометры, тонометры)	Малогабаритное оборудование			X	X	X
0802	Профессиональное медицинское оборудование (например, больничное, стоматологическое, диагностическое)	Крупногабаритное оборудование			X		
0901	Бытовые приборы контроля и наблюдения (сигнализация, термодатчики, датчики дыма, за исключением экранов)	Малогабаритное оборудование			X	X	
0902	Профессиональные приборы контроля и наблюдения (например, лабораторные приборы, панели управления)	Крупногабаритное оборудование			X		
1001	Неохлаждаемое вендинговое оборудование (например, автоматы для продажи каких-либо товаров, горячих напитков, билетов, а также автоматы для выдачи денег)	Крупногабаритное оборудование			X		
1002	Охлаждаемое вендинговое оборудование (например, автоматы для продажи каких-либо товаров, холодных напитков)	Терморегулирующее оборудование			X		

### Приложение 3. Социально-экономические пути, лежащие в основе сценариев.

В сценарии "Циркулярная экономика" и в "Базовом сценарии" для размещения на рынке ЭЭО и электронных отходов используются общие социально-экономические пути (ОСП) для ВВП по ППС, населения, технологий, энергии, землепользования и другие социально-экономических показатели, которые были разработаны МГЭИК для проведения оценки изменения климата и более широкой оценки устойчивости [19]. Общие социально-экономические пути отражают целый ряд вероятных вариантов будущего мира и включают множество основополагающих тенденций, которые характеризуют и влияют на важнейшие аспекты развития человечества, включая то, как потребляются и перерабатываются материальные блага.

Возможные варианты будущего, описанные в "Общих социально-экономических путях", варьируются в зависимости от субнациональных и международных уровней сотрудничества, конкуренции, государственного регулирования, распределения богатства, образования, урбанизации, технологического развития, использования энергии, землепользования и так далее. Мы отмечаем, что гендерная проблематика в явном виде присутствует только в моделируемых возрастных пирамидах, хотя прогнозы ВВП и населения неявно зависят от предполагаемых уровней эмансипации женщин в макроэкономических моделях ОЭСР, на основе которых были получены эти прогнозы [19].

В данной публикации мы используем прогнозы ОСП для ВВП по ППС и населения отдельно для каждой страны Западной Азии, чтобы изучить влияние долгосрочных социально-экономических изменений на объемы реализации ЭЭО на рынке и на объемы электронных отходов, образующиеся в регионе до 2050 года. Для предложенных сценариев были отобраны три наиболее контрастных сценария ОСП, что привело к распределению результатов по ЭЭО, размещенного на рынке и электронным отходам:

- ОСП1, "Общие социально-экономические пути 1", который обеспечивает прогнозы среднего уровня как для ВВП по ППС, так и для населения, при этом основные движущие силы связаны с широким переходом к устойчивому развитию и циркулярной экономике в большей части экономики и общества;
- ОСП3, "Общие социально-экономические пути 3", который представляет мир с высоким ростом населения, региональным соперничеством, материалоемким потреблением и замедленным экономическим развитием в целом;
- ОСП5, "Общие социально-экономические пути" 5, который характеризуется быстрым экономическим ростом, быстрым технологическим прогрессом, высоким потреблением энергии и ресурсов и умеренным ростом населения.



#### Приложение 4. Прогнозы для солнечных фотоэлектрических панелей.

Солнечные фотоэлектрические панели относятся к сравнительно недавнему, но быстро растущему потоку ЭЭО и, хотя они еще не создают значительных объемов электронных отходов, в настоящее время они поступают на рынок в больших количествах и ускоряющимися темпами [1]. Моделирование будущего роста фотоэлектрических панелей среди ЭЭО, размещенного на рынке, затруднено из-за быстро меняющихся экономических и геополитических условий, лежащих в основе смягчения последствий изменения климата. В данной публикации мы используем в качестве основы прогнозы по солнечным фотоэлектрическим панелям из компонента энергетического перехода сценариев ОСП до 2050 года, корректируя их в соответствии с тенденциями в Западной Азии из недавней истории (набор данных Международного агентства по возобновляемым источникам энергии), в сочетании со сценариями по фотоэлектрическим панелям для Западной Азии из World Energy Outlook на 2019 год Международного энергетического агентства. Прогнозируемые фотоэлектрические мощности значительно отличаются от прогнозируемых мощностей по пути ОСП1-19, совместимого с целевым показателем 1,5C из Парижского соглашения, и всех других путей ОСП, таких как ОСП2-34, ОСП3-34, ОСП4-26 и ОСП5-60 (суффиксы в названиях сценариев представляют целевые уровни антропогенного радиационного воздействия в 2100 году). Наши скорректированные прогнозы по фотовольтаике в целом отражают различия в сценариях, лежащих в основе ОСП для солнечных фотоэлектрических установок, и в то же время соответствуют как историческим данным, так и прогнозам Международного энергетического агентства (МЭА) для СНГ+.

Прогнозируемые годовые установленные фотоэлектрические мощности для каждого сценария в каждой стране Западной Азии были пересчитаны по объему ЭЭО на рынке, путем расчета годовых изменений совокупной установленной мощности. Изменения были преобразованы в объем ЭЭО на рынке с учетом последних мировых статистических данных о средней мощности и весе одной фотоэлектрической панели [1]. В данной публикации последние значения - примерно 300 Вт и 20 кг на панель - были экстраполированы на 2050 год, исходя из того, что основная часть повышения эффективности фотоэлектричества уже произошла в рамках круговой экономики за последние 20 лет. Срок службы фотоэлектрических панелей был смоделирован на основе последних данных по электронным отходам из ЕС [43]. Данные вынесены под кодом УООН 0002 Фотоэлектрические панели (включая инверторы).

Для получения более подробной технической информации, пожалуйста, обратитесь к руководству инструмента ЮНИТАР "Инструмент сбора электронных отходов".



Приложение 5. Импорт основных видов ЭЭО в Кыргызскую Республику (январь – декабрь 2022) [35].

КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
<b>8415</b>	<b>1</b>	<b>0111 0113</b>	<b>Установки для кондициони- рования воздуха</b>				
			Общее количество	57 669	штук	834 941,2	10 132,3
			Китай	40 816	штук	460 727,8	5 588,2
			Казахстан	8 818	штук	179 547,8	2 164,6
			Узбекистан	5 596	штук	94 727,5	1 166,1
			<b>Общий вес</b>	<b>130,4</b>	<b>тонн</b>	<b>172 879,3</b>	<b>2 051</b>
			Литва	54,8	тонн	83 220,7	960,5
			Китай	46	тонн	43 301,5	531
<b>8418</b>	<b>1</b>	<b>0108 0109</b>	<b>Холодильники, морозильники и холодильное оборудование</b>				
			Общее количество	125 332	штук	1 949 458,6	23 525,7
			Китай	55 443	штук	510 807,8	6 205,5
			Россия	27 274	штук	777 753	9 317,4
			Узбекистан	20 425	штук	310 617,5	3 769,5
			Турция	14 662	штук	115 293,2	1 402,2
			<b>Общий вес</b>	<b>274,3</b>	<b>тонн</b>	<b>308 885,0</b>	<b>3 592,4</b>
			Китай	102,6	тонн	77 360,9	849,9
			Россия	64,9	тонн	84 137	971,9
			Турция	23,7	тонн	26 627,3	321,7

КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
<b>8422</b>	<b>4</b>	<b>0102</b>	<b>Машины посудомоечные, оборудование для заполнения</b>				
			Общее количество	9 497	штук	577 397,7	6 824,8
			Китай	3 404	штук	109 302,3	1 295,4
			Россия	2 208,5	штук	58 631,1	675,1
			Турция	2 068	штук	114 092,4	1 340,9
			Казахстан	1 334	штук	37 131	447,1
			<b>Общий вес</b>	<b>13 327,4</b>	<b>тонн</b>	<b>8 819 990,7</b>	<b>105 808,2</b>
			Китай	12 243,1	тонн	8 715 461,0	104 579,7
			Турция	1 046,2	тонн	69 724,1	824,2
<b>8443</b>	<b>6</b>	<b>0304</b>	<b>Оборудование печатное</b>				
			Общее количество	46 308	штук	719 963,2	8 538,3
			Китай	17 697	штук	200 074,6	2 348,1
			Республика Корея	8 668	штук	62 350,3	741,2
			Казахстан	7 654,5	штук	202 940,5	2 395,5
			<b>Общий вес</b>	<b>1 452,8</b>	<b>тонн</b>	<b>2 122 543,5</b>	<b>25 678,8</b>
			Китай	1 414,5	тонн	2 028 973,3	24 563,3
<b>8450</b>	<b>4</b>	<b>0104</b>	<b>Стиральные машины</b>				
			Общее количество	84 293	штук	961 260,2	11 540,1
			Китай	30 943	штук	298 203,2	3 606,0
			Узбекистан	21 689	штук	100 862,2	1 224,5
			Россия	12 292	штук	215 843,5	2 526,7
			Казахстан	11 904	штук	264 053,9	3 190,8
			Турция	7 054	штук	56 293,8	677,0
			<b>Общий вес</b>	<b>2 680,6</b>	<b>тонн</b>	<b>755 007,9</b>	<b>8 786,3</b>
			Китай	2 663	тонн	736 241,2	8 564,8



КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
<b>8471</b>	<b>2 6</b>	<b>0302 0303</b>	<b>Вычислительные машины для автоматической обработки</b>				
			Общее количество	476 420	штук	5 596 484,6	67 283,9
			Китай	331 282	штук	3 670 156,1	44 206,1
			Германия	82 888	штук	43 667,6	517,4
			Казахстан	25 806	штук	457 313,7	5 446,8
			Малайзия	5 393	штук	129 877	1 559,5
<b>8508</b>	<b>5</b>	<b>0204</b>	<b>Пылесосы</b>				
			Общее количество	321 499	штук	931 676,2	11 140,4
			Китай	239 316	штук	632 142	7 545,4
			Турция	35 916	штук	68 011,2	819
			Казахстан	14 820	штук	113 119,5	1 340,6
			Вьетнам	13 097	штук	41 968,1	509,7
			<b>Общий вес</b>	<b>13,1</b>	<b>тонн</b>	<b>4 733,2</b>	<b>57,4</b>
			Китай	9,3	тонн	2 012,8	24,9
			Турция	0,7	тонн	1 218,1	14,6
			Словения	1,4	тонн	566,5	6,8
<b>8509</b>	<b>5</b>	<b>0205 0202</b>	<b>Машины электромеханиче- ские бытовые</b>				
			Общее количество	253 925	штук	331 217,6	3 973,3
			Китай	220 138	штук	212 439,8	2 539,1
			Россия	20 676	штук	60 634,4	742,4
			Казахстан	9 129	штук	40 449,6	481,8
			<b>Общий вес</b>	<b>37,9</b>	<b>тонн</b>	<b>7 017,2</b>	<b>85,2</b>
			Китай	34,4	тонн	5 181	63,3
			Казахстан	0,2	тонн	633,5	7,6

КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
			Тайвань (провинция Китай)	0 <sup>16</sup>	тонн	433,1	5,1
			Россия	0,2	тонн	282,1	3,4
<b>8516</b>	<b>5</b>	<b>0114 0201 0203</b>	<b>Бытовые и прочие электронагревательные приборы</b>				
			Общее количество	2 360 964	штук	2 420 527,8	28 892,4
			Китай	1 898 056	штук	1 009 434,1	11 997,6
			Узбекистан	223 756	штук	350 114,2	4 225,4
			Россия	119 633	штук	495 456,2	5 902,7
			<b>Общий вес</b>	<b>2 120,4</b>	<b>тонн</b>	<b>311 387,6</b>	<b>3 749,5</b>
			Китай	1 226,9	тонн	173 962,9	2 103,9
			Турция	886	тонн	108 351	1 296,6
<b>8517</b>	<b>5</b>	<b>0305 0306</b>	<b>Аппаратура связи и части к ней</b>				
			Общее количество	6 299 985	штук	21 506 810,8	258 183,8
			Китай	5 903 221,2	штук	15 559 196,1	186 283,6
			Вьетнам	127 378	штук	2 203 706,8	26 688,8
			Индия	124 597	штук	2 215 388,4	26 901,6
<b>8518</b>	<b>5</b>	<b>0402</b>	<b>Микрофоны, громкоговорители</b>				
			Общее количество	1 325 673	штук	260 585,9	3 130,5
			Китай	1 278 111	штук	130 571	1 563,8
			Казахстан	17 997,4	штук	47 453	570,7
			Вьетнам	12 672	штук	31 088,1	382,8
			<b>Общий вес</b>	<b>0,1</b>	<b>тонн</b>	<b>2 836,7</b>	<b>34,8</b>
			Португалия	0	тонн	958,2	11,9
			Дания	0	тонн	699	8,6

<sup>16</sup> The value of the indicator is less than the unit of measurement.

КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
<b>8519</b>	<b>5</b>	<b>0402 0405</b>	<b>Аппаратура звукозаписываю- щая или звуковоспроизводя</b>				
			Общее количество	262 924	штук	38 126,3	465,1
			Китай	256 108	штук	19 226,1	238,5
			Казахстан	462	штук	7 356,1	89,6
			Франция	17	штук	6 863,1	80,8
<b>8521</b>	<b>5</b>	<b>0404</b>	<b>Аппаратура видеозаписываю- щая или видеовоспроизводя</b>				
			Общее количество	2 844	штук	15 342,9	183,0
			Китай	2 542	штук	6 688,8	77,3
			Китай Гонконг	81	штук	144,1	1,8
<b>8523</b>	<b>5</b>	<b>0301</b>	<b>Носители информации</b>				
			Общее количество	8 630 123	штук	568 911,1	6 784
			Китай	4 928 804	штук	291 340,9	3 498,5
			Россия	1 766 803	штук	89 790,9	1 059,3
<b>8528</b>	<b>2</b>	<b>0309 0408</b>	<b>Телевизоры, мониторы и проекторы</b>				
			Общее количество	746 201	штук	2 824 661	33 941,9
			Китай	681 241	штук	2 086 212,8	25 058,2
			Россия	30 326	штук	103 158,2	1 236,3
			Казахстан	12 590	штук	428 154,1	5 179,2
			Украина	8 000	штук	32 703,7	394,5

КОД ТН ВЭД 4 ЗНАКА	КАТЕГО- РИЯ ЭЭО СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ОЭЭО	КОД УООН	ТОВАРНАЯ ГРУППА / СТРАНА-ПАРТНЕР С НАИБОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ ИМПОРТА В ТОВАРОБОРОТЕ КЫРГЫЗСТАНА	2022			
				ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ	В СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИИ	
						ТЫС. СОМОВ	ТЫС. ДОЛЛАРОВ
<b>9006</b>	<b>5</b>	<b>0406</b>	<b>Фотокамеры и приспособления к ним</b>				
			Общее количество	7 472	штук	19 579,1	236,4
			Казахстан	7 444	штук	19 481,2	235,2
			Китай	28	штук	97,9	1,2
			<b>Общий вес</b>	<b>4,6</b>	<b>тонн</b>	<b>10 137,1</b>	<b>123,3</b>
			Китай	4,6	тонн	10 069,0	122,4
			Казахстан	0	тонн	60,2	0,8
<b>9022</b>	<b>4</b>	<b>0802</b>	<b>Аппаратура рентгеновская</b>				
			Общее количество	498,0	штук	855 236,1	10 199,2
			Испания	137	штук	29 369,5	347,8
			Республика Корея	120	штук	55 744,7	676
			Китай	91	штук	254 454,7	3 049,7
			<b>Общий вес</b>	<b>1,7</b>	<b>тонн</b>	<b>34 938,0</b>	<b>420,4</b>
			Германия	0,5	тонн	17 136,3	204,5
			Республика Корея	0,8	тонн	3 550,9	43,4
			США	0,1	тонн	6 146,8	76,0
			Китай	0,1	тонн	2 397,3	28,6
<b>9405</b>	<b>5</b>	<b>0501 0506 0507</b>	<b>Осветительное оборудование</b>				
			Общий вес	2 986,7	штук	1 007 439,6	12 207,7
			Китай	2 652,4	тонн	833 119,9	10 122,5
			Россия	233,3	тонн	81 696,6	982,4
			Турция	51,7	тонн	25 523,4	307,7
			Казахстан	20,9	тонн	37 821,2	443,2
<b>ИТОГО</b>						<b>53 969 976,10</b>	<b>647 570,10</b>



