

Региональный обзор и прогноз  
управления отходами  
**В ЦЕНТРАЛЬНОЙ  
АЗИИ**



## Региональный обзор и прогноз управления отходами в Центральной Азии



**на основе официальной информации, заключений специалистов из стран региона, отчетов о состоянии окружающей среды, статистики, а также результатов местных инициатив и международных проектов**

© Программа Организации Объединённых Наций по окружающей среде, 2017

© Экологическая сеть «Зой», 2017

Разрешено полное или частичное воспроизведение настоящей публикации в любой форме в образовательных или некоммерческих целях без специального разрешения правообладателей при условии указания ссылки на источник. Программа ООН по окружающей среде и Экологическая сеть «Зой» будут признательны, если им будет направлена копия любого материала, использующего данную публикацию в качестве одного из источников.

Использование публикации для перепродажи или любых других коммерческих целей без предварительного письменного согласия Программы ООН по окружающей среде запрещено.

### **Заявление об ограничении ответственности**

Способ предоставления материала и использованные в тексте названия и обозначения не подразумевают выражения какого-либо мнения относительно правового статуса каких-либо территорий, стран, городов, регионов, их властей либо относительно их границ со стороны Программы ООН по окружающей среде. Взгляды, выраженные в документе, не обязательно отражают решения или официальную позицию Программы ООН по окружающей среде, также, как и ссылки на зарегистрированные торговые марки или коммерческие процессы не являются их одобрением.

Проект публикации был предоставлен уполномоченным органам по охране окружающей среды и контролю обращения с отходами в странах Центральной Азии. Информация о подготовке региональной оценки была предоставлена Межгосударственной комиссии устойчивого развития (МКУР) в 2016-2017 гг.

**Руководители проекта:** Ян Дузик, Кейт Алверсон, Мийке Хертюкс, Наталья Алексеева, Томас Маркс, Сильвия Мотард, Махеш Прадхан, Янгарарасан Мулваканам, Клаудия Жаковели

**Концепция и координация:** Виктор Новиков, Фируза Илларионова, Отто Симонет

**Редактор английской версии:** Джефф Хьюз

**Перевод на русский язык:** Агентство переводов ЛВ

**Дизайн и верстка:** Мария Либерт

**Базовые карты:** Маттиас Бальштайн

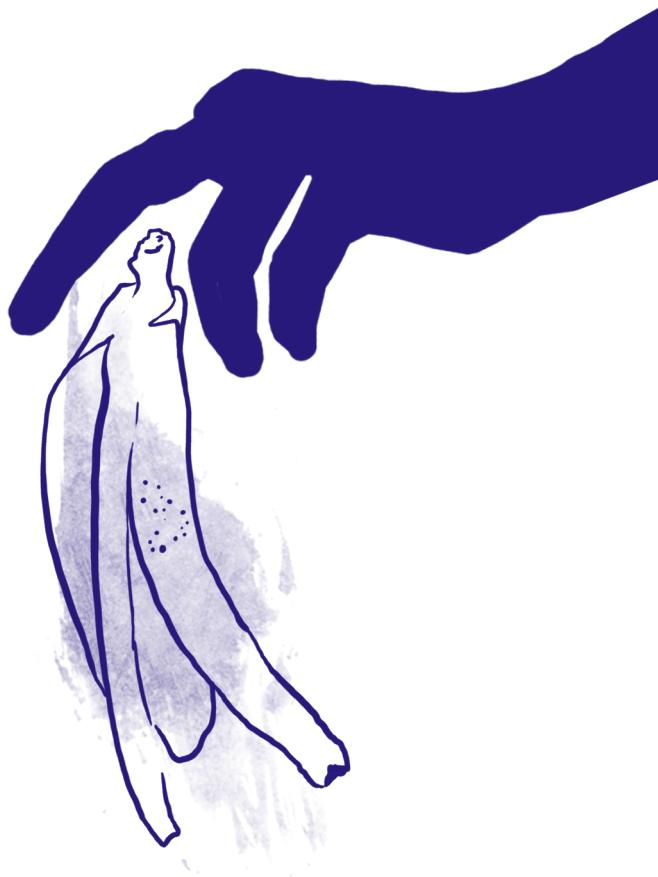
**Комплексные графики:** Эммануэль Борней

**Группа составителей:** Джамаль Ханмедова (Туркменистан), Батыр Балиев (Туркменистан), Амангуль Овезбердыева (Туркменистан), Батыр Мамедов (Секретариат МКУР), Рауф Сабитов (Жабаллы-Манас), Биймирза Токторалиев (Кыргызстан), Каныбек Исабаев (Кыргызстан), Айгерим Абдыжапарова (Кыргызстан), Ирина Бекмирзаева (Узбекистан), Наталья Шульгина (Узбекистан), Казкен Оразалина (Казахстан), Бизара Досмакова (Казахстан), Вера Мустафина (Казахстан), Айжан Рыскулова (Казахстан), Сергей Юрча (Казахстан), Джалил Бузруков (Таджикистан), Саттор Болтаев (Таджикистан), Окилбой Туев (Таджикистан), Екатерина Воробьева (WWF Россия), Река Сюз (Консультативная группа по ресурсам и отходам), Габриэлла Гавгаз (Консультативная группа по ресурсам и отходам), Херманн Коллер (Управляющий директор, ISWA) и Адити Рамола (ISWA)

Группа составителей заранее приносит извинения относительно любых непреднамеренных ошибок или упущений.

# Содержание:

Предисловие	4
Резюме	5
1. Введение	10
2. Информация по странам	22
3. Текущая ситуация в регионе	54
4. Основные проблемы	62
5. Дальнейшие шаги	79
Сокращения	94
Список литературы	97



# Предисловие

На картах глобальных экологических проблем Центральная Азия иногда предстает в виде белого пятна – либо из-за отсутствия данных, либо из-за недостаточного внимания к конкретным вопросам. В то же время, с точки зрения присутствия опасных промышленных отходов, регион занимает одно из первых мест, однако информация о твердых бытовых отходах недостаточна как на местном, так и на международном уровне; еще меньше информации доступно о результатах последних проектов.

Строительный бум, стремительная автомобилизация, диверсификация и рост сельскохозяйственного производства в сочетании с ростом населения и его миграцией в города влияют на ситуацию с отходами. Одновременно регион знакомится с концепцией «зеленой экономики» и приветствует привлечение мирового опыта, современных технологий и прогрессивное мышление.

Настоящий Региональный обзор управления отходами является первой комплексной и независимой сравнительной оценкой ситуации и перспектив в области управления отходами в странах Центральной Азии. Он отражает накопленные знания и опирается на работу экспертов, официальные доклады и результаты исследований. Настоящий документ основан на анализе законодательства, политики, потенциала, проектов и участников деятельности в сфере управления отходами и преследует цель распространения информации в наглядной и доступной форме.

**Программа ООН по окружающей среде**

# Резюме

В 2016 году Программой ООН по окружающей среде было принято решение подготовить обзор и прогноз управления отходами в Центральной Азии с учетом решений МКУР в 2014 году в г. Душанбе. Настоящий документ, подготовленный совместно с Экологической сетью «Зой», а также специалистами и профильными организациями стран Центральной Азии, является результатом этой работы.

## Управление отходами

В течение последних 3-5 лет все страны Центральной Азии достигли заметного прогресса в совершенствовании управления отходами благодаря принятию нового законодательства, программ, политики, схем и стимулов или их пересмотру. Казахстан ужесточил контроль за отходами и требования к статистической отчетности, ввел новые стандарты и целевые показатели управления отходами и оказал поддержку становлению «зеленой» экономики. Кыргызстан ужесточил экологические и технические меры безопасности в отношении промышленных и бытовых отходов. Таджикистан разработал проект стратегии управления отходами, который находится на рассмотрении в правительстве, и приглашает международных доноров с целью совершенствования управления отходами во всей стране. Туркменистан обновил законодательство и государственные структуры в сфере управления отходами. В 2014-2016 гг. в Узбекистане была предпринята масштабная модернизация инфраструктуры управления отходами, а в 2017 году страна приступила к реализации пятилетней

программы утилизации отходов, которая направлена на существенное расширение деятельности по сбору и переработке отходов, модернизацию полигонов, усиление контроля и укрепление координации институтов и политики в области отходов. Между пятью странами Центральной Азии существуют различия с точки зрения природопользования и макроэкономической ситуации, а деятельность по управлению отходами осуществляется разными субъектами – частными лицами, бюджетными и международными организациями.

## Финансирование и инвестиции в управление отходами

Среди экономических инструментов, используемых для охраны окружающей среды, включая управление отходами, в Центральной Азии преобладают обязательные платежи за загрязнение окружающей среды, взимаемые за размещение различных видов отходов в природной среде, выбросов и сбросов. Эти платежи часто направляются в местные бюджеты, но не целенаправленно на мероприятия по управлению отходами. Кроме того, существующая система не стимулирует виновников загрязнения к изменению своего поведения, так как сборы невелики, а их уплата плохо контролируется, – существует необходимость в разделении фискальной и воспитательной функции экономических инструментов. Взимание сборов за загрязнение связано с системой разрешений, определяющей максимальный объем отходов, который может

быть произведен каждым промышленным объектом. Если объем отходов превышает установленную норму, взимаются штрафы.

Во всех странах установлены обязательные коммунальные платежи за сбор и утилизацию бытовых отходов, однако их ставки невысоки и поступления едва покрывают расходы. Казахстан лидирует в регионе по числу частных организаций в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами, однако по показателям переработки, охвату сбора отходов и государственному финансированию деятельности по управлению отходами лидером является Узбекистан.

Инвестиции в отрасль утилизации отходов поступают преимущественно от доноров, поскольку местные и национальные бюджеты ограничены. Существуют редкие примеры финансирования муниципалитетами проектов по модернизации управления отходами из собственных бюджетов или с привлечением частного капитала. Ряд созданных ранее государственно-частных партнерств по переработке отходов показали себя не так хорошо, как планировалось: в частности, это относится к предприятиям по утилизации отходов в Казахстане (в городах Алматы и Астана). Экономическая нестабильность 2008 и 2014-2016 годов, усугубленная отсутствием субсидий, низкими тарифами, несогласованной политикой в области управления отходами или недостаточно эффективным функционированием инфраструктуры сбора и утилизации отходов, повлияла на рентабельность и деятельность предприятий. Необходимо и далее укреплять правовую базу участия частного сектора и государственно-частного партнерства в управлении отходами.

Доноры способствуют существенным изменениям посредством модернизации и совершенствования управления отходами в регионе и помогают преодолеть нехватку ресурсов на местах для разработки и внедре-

ния современных подходов к управлению отходами. Совместные инвестиции Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) и Европейского инвестиционного фонда в Центральной Азии (IFCA) являются на данный момент крупнейшими в секторе обращения с отходами в регионе. Азиатский банк развития (АБР) осуществляет проект по утилизации отходов в Ташкенте, а Всемирный банк оказывает поддержку стратегиям и проектам в области управления промышленными и бытовыми отходами в Казахстане. Многие инвестиционные проекты начаты лишь недавно, поэтому рано делать выводы об их эффективности и воздействии.

Общими целями этих проектов являются восстановление инфраструктуры обращения с отходами и улучшение финансового и оперативного управления. Эти проекты направлены на:

- Усовершенствование услуг по сбору отходов, оборудования и контейнеров;
- Закрытие старых и переполненных полигонов;
- Строительство безопасных, современных полигонов с перегрузочными станциями с учетом местных потребностей.

Это крайне необходимые первые шаги для защиты здоровья населения и окружающей среды. Старые, неисправные полигоны, которые не приносят доходов, являются бременем для местного населения и едва ли могут быть законсервированы без внешнего финансирования. Помимо технических мер, финансовая помощь включает в себя совершенствование систем учета и расчета стоимости услуг по утилизации отходов. Основными источниками погашения международных займов являются коммунальные сборы с пользователей услуг, что подразумевает постепенное повышение тарифов для достижения окупаемости.

## Бытовые отходы

По мере увеличения численности населения и роста уровня жизни и потребления, в странах Центральной Азии также увеличивается общий объем отходов и количество потенциально опасных отходов в жилом, медицинском и транспортном секторах. Утилизация отходов организована на очень низком уровне, а открытые полигоны до сих пор широко распространены по всему региону. Переработка, главным образом, представлена в частном секторе, а инфраструктура, необходимая для увеличения показателя переработки или перехода на раздельный сбор, по-прежнему отсутствует.

Тем не менее, сдвиги в сторону применения современных подходов к управлению отходами очевидны во всем регионе. Набирают обороты финансируемые международными и местными организациями проекты по модернизации систем обращения с отходами. Коммерческая деятельность по сбору и переработке отходов расширяется по мере укрепления роли частного сектора и развития законодательства, программ и стимулов в сфере обращения с отходами. Охват систем по сбору бытовых отходов значителен в городах, однако большая часть сельского населения и жителей многих небольших городов еще не имеет доступа к хорошо организованной системе сбора отходов. В наиболее густонаселенных странах региона - Казахстане и Узбекистане - текущий охват систем сбора отходов оценивается примерно в 60-70%, в других же странах он меньше. Показатели переработки бытовых отходов в регионе в целом трудно оценить: либо отсутствует статистика, либо переработка осуществляется неофициально без оформления какой-либо документации. Узбекистан, по всей вероятности, опережает остальные страны региона и имеет показатель переработки отходов порядка 5-10%. За ним следует Казахстан (2-3%), в остальных же странах показатель еще ниже. В крупных городах объем неофициальной переработки отходов может быть существенным.

После пищевых отходов, вторым по величине видом бытовых отходов в Центральной Азии является бумага; растет доля пластика. Государственные системы сбора макулатуры и биоразлагаемых отходов были довольно развиты в советский период, но после обретения странами независимости они либо исчезли, либо сократились. Частные и муниципальные стимулирующие механизмы, в последние годы введенные в городах Казахстана и Узбекистана, способствуют росту переработки.

В каждой из стран имеются различные достижения, достойные упоминания. Экологический кодекс Казахстана - уникальный пример базового отраслевого законодательства в Центральной Азии - с 2016 года содержит положения о расширенной ответственности производителя (РОП), в соответствии с которыми физические и юридические лица, производящие продукты в Казахстане или импортирующие их, обязаны собирать, транспортировать, обрабатывать, обеззараживать, повторно использовать и перерабатывать отходы, образующиеся после окончания срока службы их продукции. В Туркменистане новые законы и схемы способствуют современному управлению отходами: недалеко от Ашхабада построен первый завод по переработке отходов, и страна заметно улучшила управление промышленными отходами на побережье Каспийского моря. В Узбекистане недавно принятая программа по совершенствованию управления отходами позволяет ожидать позитивных изменений за счет информирования об обращении с отходами, более эффективного сбора, переработки и утилизации отходов. Таджикистан лидирует в регионе по числу проектов, финансируемых международными донорами: они охватывают все крупные города и места захоронения радиоактивных отходов и агрохимикатов. Кроме того, страна лидирует в области адаптации к изменению климата и повышению устойчивости к стихийным бедствиям. Кыргызстан преуспел в очистке горных экосистем от отходов, оставляемых туристами,

улучшается ситуация с отходами в крупных городах и осуществляются инициативы в области нейтрализации ранее захороненных отходов.

Во многих районах Центральной Азии местное население – от студентов до высокопоставленных лиц – добровольно участвует в общественных мероприятиях по уборке отходов, включая наведение порядка на улицах, во дворах, общественных местах, парках, у рек, а также работы по благоустройству.

## Промышленные и ранее захороненные отходы

Добывающая и металлургическая отрасли – локомотивы промышленности Центральной Азии, но их деятельность ведет к образованию большого количества отходов. К счастью, в регионе многие предприятия перерабатывают или повторно используют свои отходы и внедряют современные технологии для повышения эффективности производства и минимизации отходов. Показатель переработки промышленных отходов колеблется от 5% и менее до 20% и более, а в некоторых отраслях показатели повторного использования и переработки отходов превышают 50%. Часть территорий, доставшихся загрязненными промышленными отходами, очищена или находится на этапе планирования нейтрализации, но наиболее крупные и сложные места захоронения опасных промышленных отходов все еще требуют внимания, крупных инвестиций и долгосрочных решений. Местные жители, которые пасут своих животных и пьют воду из источников, расположенных вблизи захоронений опасных промышленных отходов или в грунтах, зараженных ПХД, могут невольно подвергать себя риску отравления. Поскольку опасные отходы могут негативно воздействовать на почву и воду, большому риску подвержены не только

люди и домашние животные, но и растительность и сельскохозяйственные культуры, от которых они зависят, экосистемы, в которых они обитают, и используемые ими источники воды.

Некоторые захоронения опасных отходов расположены в пустынных малонаселенных районах, однако они присутствуют и в некоторых промышленных городах. В горных странах, где существенная часть захоронений опасных отходов находится в верховьях рек, даже небольшие количества отходов представляют значительный риск. Ферганская долина, самый густонаселенный, за исключением городов, район Центральной Азии, и окружающие ее горы также являются сосредоточением промышленности и мест захоронения отходов. В результате добычи полезных ископаемых в горных массивах, окружающих Ферганскую долину, на протяжении XX века образовалось около 100 миллионов тонн отвалов и аналогичное количество технологических хвостов обогащения урана, выплавки и переработки урана, ртути, сурьмы, меди, золота и др.

Будучи промышленно более развитыми странами, Казахстан и Узбекистан производят значительно больше промышленных отходов, чем Кыргызстан и Таджикистан, в то время как нефтегазовая промышленность Туркменистана не образует большого количества отходов. С другой стороны, Кыргызстан и Таджикистан столкнулись с проблемой ранее захороненных отходов, оставшихся от заброшенных предприятий, в частности на старых урановых рудниках, и не располагают собственными ресурсами или опытом, необходимыми для обезвреживания большого количества опасных отходов. Они получают поддержку со стороны России и ЕС в проведении экологических оценок и мероприятий по очистке территорий. Существующие технологии зачастую делают технически невозможным или экономически нецелесообразным нейтрализацию всех захоронений опасных отходов, поэтому, с точки зрения

будущего социально-экономического развития, оптимальным решением является предотвращение образования отходов и их минимизация.

## **Сельскохозяйственные и пищевые отходы**

Сельское хозяйство является основным источником дохода для большей части сельского населения, которое преобладает в странах Центральной Азии. Многие фермеры используют органические удобрения и биологические методы защиты растений, сводящие к минимуму образование отходов и загрязнение почв. Интенсивное использование пестицидов и минеральных удобрений в прошлом сильно повлияло на качество почв и грунтовых вод и создало очаги загрязнения. Тем не менее, несвоевременный и неправильный сбор урожая и вредители приводят к тому, что часть продукции пропадает. Порча продуктов питания также происходит при их транспортировке, переработке и продаже. Так как системный отдельный сбор бытовых отходов в Центральной Азии не развит, в городах значительная часть пищевых и иных органических отходов смешивается с другими видами отходов и попадает на полигоны ТБО, и лишь небольшая доля компостируется или идет на корм для скота. В результате растет объем отходов и выбросы парниковых газов и падает качество перерабатываемых отходов.

# 1. Введение

За 25-летний период независимости – с 1991-1992 гг. по 2016 г. – пять государств Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) прошли сложный, но важный путь реформ экономики и управления и становления национального самосознания. Будучи частью СССР, этот богатый природными ресурсами регион обеспечивал потребности советской экономики в продукции горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, а также сельского хозяйства. Но так как многие проекты советского периода были масштабными, их экологические последствия также оказались очень значительными. Из ярких примеров можно отметить иссушение Аральского моря, заброшенные химические комбинаты, рудники, урановые и ртутные хвостохранилища, оставленные военные базы и полигоны, загрязненные токсичными и радиоактивными химическими веществами, не принадлежащие никому захоронения токсичных сельскохозяйственных химикатов и отходов. Сегодня в Центральной Азии все еще присутствует большое количество ранее захороненных промышленных отходов.

С другой стороны, советская система переработки отходов была хорошо продумана и успешно обеспечивала переработку основных потоков отходов того времени - бумаги, металлолома, многоцветной стеклянной тары и пищевых отходов. В СССР существовали образовательные программы и программы вовлечения школьников в переработку отходов, но с переходом к рыночной экономике такие программы исчезли. После распада Советского Союза все бывшие советские республики Центральной Азии страдали от недостаточного обслуживания и инвестиций в инфраструктуру управления отходами, отсутствия институ-

ционального потенциала и контроля за соблюдением законодательства. В результате, в 1990-х годах объемы сбора и переработки отходов резко сократились, так как из-за изменения моделей управления и хозяйствования, а также структуры потребления и состава отходов прошлая практика уже не в полной мере применима к современной ситуации.

От других регионов Центральную Азию отличает наличие большого количества накопленных и образуемых промышленных отходов и географические особенности – наличие как обширных пустынных пространств с низкой плотностью населения и большими расстояниями, так и густонаселенных районов. Наличие земли и преобладание государственной собственности на землю за пределами сельскохозяйственных районов и населенных пунктов делают размещение отходов на полигонах наиболее привлекательным вариантом управления отходами. Континентальный климат с жарким летом и суровой зимой и гористая местность с угрозой стихийных бедствий, таяния ледников, дестабилизации горных пород и грунтов – все это необходимо учитывать при планировании рационального долгосрочного управления отходами и их утилизации. И наконец, экономически относительно благополучные страны (Казахстан, Узбекистан и Туркменистан), получающие доходы, в основном, от добычи природных ресурсов и промышленности, сильно отличаются от более бедных стран (Таджикистан и Кыргызстан), основным доходом которых остается сельское хозяйство и денежные переводы, совершаемые трудовыми мигрантами.

## Обзор текущей ситуации и прогноз

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ООН Окружающая среда) в сотрудничестве с Международной ассоциацией по отходам (ISWA) в 2015 году подготовили глобальный обзор и прогноз управления отходами. Настоящий Региональный обзор и прогноз подготовлен по запросу Программы ООН по окружающей среде и строится на основных выводах и вопросах, поднятых в глобальной оценке, применительно к Центральной Азии. Доклад основывается на информации по отдельным странам, официальной статистике и отчетах, а также результатах регионального семинара в г. Алматы (декабрь 2016 г.). При подготовке настоящей публикации использовались Обзор и прогноз управления отходами в горных регионах (ЮНЕП 2016) и Атлас по отходам и химикатам в Центральной Азии («Зой» 2013).

Поскольку Региональный обзор и прогноз является перспективным анализом, описанные в нем успехи и достижения, ожидаемые к 2025-2030 гг., нельзя гарантировать, так как существует неопределенность, которая связана с глобальной и региональной экономикой, уровнем финансирования, технологиями, политикой и потенциалом. Среди ключевых вопросов, рекомендованных к дальнейшему изучению, – управление пищевыми и строительными отходами, отходами, образующимися в результате сноса зданий, и электронными отходами. Региональный синтез завершается рекомендациями по принятию мер в решении глобальных, национальных и местных приоритетов на различных уровнях.

Ряд целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития отражают приоритеты в области управления отходами на период до 2030 года:

- существенное сокращение объема образуемых отходов посредством предотвращения и сокращения,

- переработки и повторного использования отходов;
- двукратное сокращение в мировом масштабе объема пищевых отходов на душу населения на этапе сбыта и потребления, и сокращение порчи продуктов питания в цепочке производства и поставок, включая потери после уборки урожая;
- ослабление неблагоприятного воздействия на окружающую среду городов, в том числе в результате образования ТБО;
- экологически обоснованное регулирование химических веществ и управление отходами на протяжении всего жизненного цикла.

Региональный обзор и прогноз охватывает широкий круг связанных с отходами проблем, существующих в Центральной Азии, но основное внимание уделено бытовым отходам. Цель публикации заключается в том, чтобы описать современное положение и динамику управления отходами в регионе в форме, доступной для широкой аудитории, включая политиков, неправительственных субъектов и частный сектор, для последующей разработки политики и сотрудничества в области решений по управлению отходами в Центральной Азии. Снижение уровня рисков для здоровья и окружающей среды в результате ненадлежащего управления отходами является непростой и недешевой задачей, а необходимый объем инвестиций в инфраструктуру и управленческой работы огромен, однако страны Центральной Азии уже делают многообещающие шаги.

Продолжающееся сотрудничество между ООН и странами Центральной Азии в области рационального управления отходами и химическими веществами включает поддержку в подготовке стратегий управления отходами и химическими веществами, улучшение доступности и качества данных об отходах, укрепление институционального управления и координации для исполнения международных соглашений.

## Сложности, связанные с управлением отходами

Отходы довольно легко распознать, но им достаточно трудно дать определение. Это нечто, что мы больше не можем использовать. Однако это слово охватывает два различных понятия: отходы – это, с одной стороны, то, что остается после изготовления или использования нужного предмета, а с другой, это результат низкоэффективного процесса производства. В Центральной Азии эти два понятия известны как «отходы потребления» и «отходы производства». Хотя в странах региона существуют некоторые общие законодательные определения отходов и они участвуют в международной отчетности согласно конвенциям и собирают статистические данные, между определениями и их охватом есть определенные различия. Учитывая, что в Центральной Азии существуют различные системы классификации отходов и доступны лишь ограниченные данные об отходах, трудно составить однозначный региональный обзор опасных, промышленных и бытовых отходов – сколько отходов каких видов производится, какие из них и как перерабатываются.

Взвешивание отходов применяется сравнительно недавно и не повсеместно. Большинство городов до сих пор полагаются на оценки количества отходов, осно-

ванные на полезном объеме транспортных средств, используемых для сбора и вывоза. В большинстве случаев неясно, относятся ли эти данные только к бытовым отходам или ко всем отходам жилого сектора, представляют ли они произведенный, собранный или доставленный на полигон объем отходов и отделены ли отходы, пригодные для переработки. Данные и оценки, как правило, ограничиваются официальной системой управления отходами. Деятельность, не охватываемая этой системой, включая неконтролируемое складирование, сжигание, а также неофициальную переработку, не учитывается и не представлена в отчетности. Данные о составе отходов часто несопоставимы, так как измерения производятся от случая к случаю и непоследовательно.

Управление твердыми бытовыми отходами в современном виде берет свое начало в период эпидемий в Европе и Северной Америке XIX века, когда усилия в области охраны здоровья населения были направлены на улучшение санитарных условий и сбор отходов. До появления экологических движений и пробуждения общественного интереса в 1960-1970-х гг. нормой считалось неконтролируемое захоронение либо открытое сжигание отходов. Последствия для состояния локальной окружающей среды и загрязнение морей стали настолько серьезными, что было принято комплексное природоохранное законодательство, содержащее меры контроля за обращением с отходами.

# О сложностях классификации отходов

● ... и некоторые часто задаваемые вопросы

- Как измеряется охват сбора отходов?
- Существует ли разница между организованным захоронением отходов и открытым сбросом?
- Как учитывается неофициальный сектор?
- Учитываются ли все отходы? Учитываются ли испорченные продукты питания и пищевые отходы? Учитываются ли отходы строительства и сноса?

Насколько опасны отходы для здоровья человека и биосферы?

**Токсичность отходов**  
как критерий

**ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ**  
**СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ОТХОДЫ**

- Каков порядок обращения с опасными отходами?  
Уничтожение  
Повторное использование, переработка  
Перемещение (экспорт) для переработки  
Перемещение в более безопасное место  
Стабилизация (или переработка в менее токсичные)  
Утилизация в контролируемых условиях  
Размещение на временное хранение

Отходы горной промышленности не считаются отходами в некоторых странах

Какая деятельность была источником?

**Происхождение**  
**ОТХОДОВ**

ТРАНСПОРТНЫЕ ОТХОДЫ  
ОТХОДЫ УПАКОВКИ

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ

МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ

РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

Каков порядок обращения?  
Кто отвечает?

**Управление**  
**Отходами**  
как критерий

КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ  
ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ  
УЛИЧНЫЙ МУСОР  
ОТХОДЫ С РЫНКОВ

ОСТАТКИ  
СЖИГАНИЯ

ЗОЛА

ТЕХНОГЕННЫЕ  
МИНЕРАЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

ОТХОДЫ ГОРНОЙ  
ПРОМЫШ-  
ЛЕННОСТИ

КОМПОСТ

ПЕРЕРАБОТАННЫЕ ОТХОДЫ

РАНЕЕ ЗАХОРОНЕННЫЕ ОТХОДЫ  
(БРОШЕННЫЕ ЗАХОРОНЕНИЯ)

- Как взимается плата за вывоз отходов? С домохозяйства или квартиры? С каждого жителя или официально зарегистрированного?  
В зависимости от типа организации (коммерческая, общественная)?  
По объему или весу мешка для мусора? Дифференциация по составу отходов или возможности переработки?  
Включены ли затраты на сбор, транспортировку и удаление?  
Включены ли затраты на переработку отходов и модернизацию системы управления отходами?

Из чего отходы состоят?

**Состав отходов**  
как критерий

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ  
ПЛАСТИКОВЫЕ ОТХОДЫ

- Анализируется ли систематически состав отходов?
- Что происходит с остатками после переработки отходов? (например, ртуть, извлеченная из ртутных ламп)
- Что в действительности учитывается? Произведенные или собранные отходы? Перевезенное или удаленное количество? Объем или вес отходов?
- Как оценивается показатель переработки? Показатель переработки произведенных или собранных ТБО? Переработанные отходы из всех источников (муниципалитеты, компании)?

Современная концепция Комплексного устойчивого управления отходами объединяет три компонента, которые создают необходимую инфраструктуру обращения с твердыми бытовыми отходами:

- Сбор отходов, в первую очередь, в интересах здоровья населения;
- Переработка и удаление отходов, в первую очередь, в интересах охраны окружающей среды;
- 3R - сокращение, повторное использование, переработка - учитывая ценность отходов как ресурса, а в последнее время благодаря глобальному стремлению к повышению эффективности производства и безотходной экономике.

Кроме того, комплексное устойчивое управление отходами направлено на вовлечение заинтересованных сторон, особенно потребителей и поставщиков услуг. К заинтересованным лицам также относятся производители, владельцы брендов, импортеры и другие участники цепочек снабжения. Принцип финансовой устойчивости - необходимый элемент концепции - требует, чтобы система была рентабельной, доступной и хорошо обеспеченной ресурсами. И наконец, комплексное устойчивое управление отходами нуждается в надежных институтах и проактивной политике на национальном и местном уровнях. Кроме того, комплексное управление отходами и ресурсами позволяет решать различные проблемы, связанные с производством и утилизацией отходов, и делает возможным переход к «зеленой» экономике.



# Отходы / не отходы

ПРЕВРАТИТЬ ПРОБЛЕМУ ...

## ОТХОДЫ

ОТСЛУЖИВШИЕ СВОЙ СРОК  
АВТОМОБИЛИ  
ИЛИ ЭЛЕКТРОНИКА

ЧЕРНЫЙ ЛОМ

МЕДНЫЙ ЛОМ

АЛЮМИНИЕВЫЙ ЛОМ

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ  
ПЭТ-БУТЫЛКИ

БИТОЕ СТЕКЛО

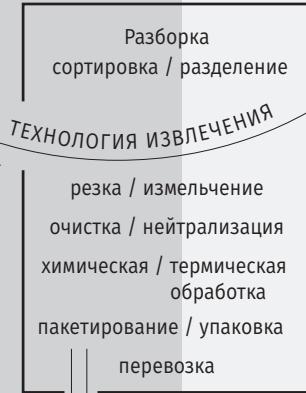
СТАРЫЕ ГАЗЕТЫ

ТЕКСТИЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ

КОНТРОЛЬ ОТХОДОВ  
[ПЕРЕД ИЗВЛЕЧЕНИЕМ]  
Могут ли эти отходы  
быть переработаны  
Экологически  
безопасным способом?

СТИМУЛИРУЕМЫЙ  
РЫНОК ПЕРЕРАБОТКИ  
ОТХОДОВ



ВТОРИЧНЫЕ  
ОТХОДЫ

... В ЦЕННЫЙ СЫРЬЕВОЙ РЕСУРС

## ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Из  
переработанного  
сырьевого  
материала...

ВТОРИЧНЫЙ ЧУГУН  
ВТОРИЧНАЯ СТАЛЬ  
ВТОРИЧНЫЙ АЛЮМИНИЙ  
ВТОРИЧНАЯ МЕДЬ  
ВТОРИЧНЫЙ ПЛАСТИК  
ВТОРИЧНОЕ СТЕКЛО  
ВТОРИЧНАЯ БУМАГА  
КОМПОСТ



Потенциально  
Заинтересованные  
Отрасли

СТАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОНИКИ  
ПРОИЗВОДСТВО АВТОМОБИЛЕЙ  
СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНДУСТРИЯ  
ИНДУСТРИЯ МОДЫ  
УПАКОВОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ПРОИЗВОДСТВО НАПИТКОВ  
ПОЛИГРАФИЯ  
БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО  
ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН

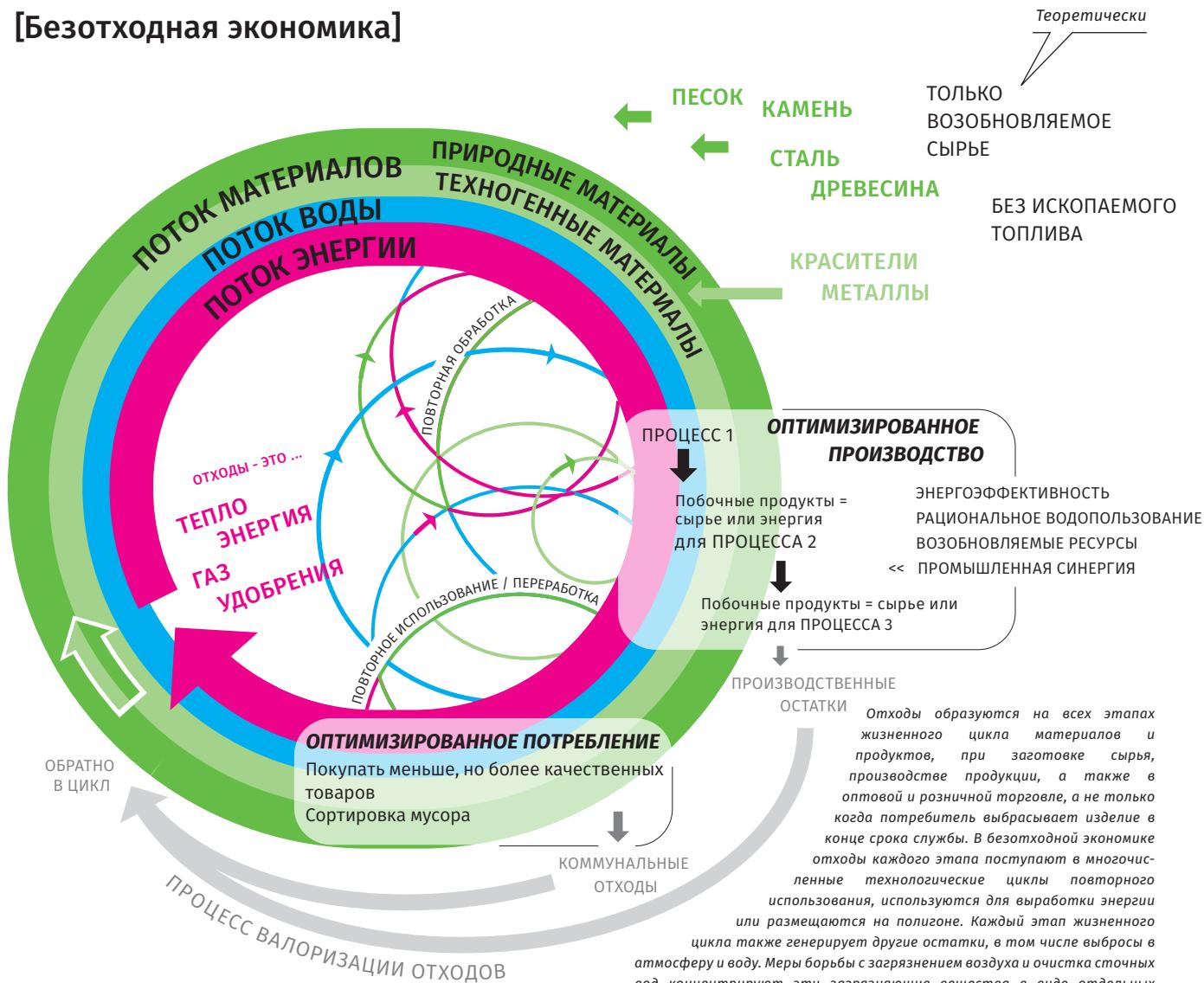
... напрямую в  
пригодные для  
использования продукты

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И  
ОДОБРЕНИЕ МАТЕРИАЛА  
[ПОСЛЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ]

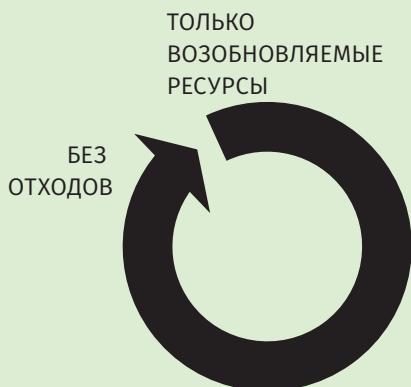
Страны непрерывно пересматривают правила о статусе вторичных материалов и условиях, на которых некоторые из них исключаются из состава отходов. Например, в Казахстане многие виды отходов горнодобывающей отрасли считаются техногенными месторождениями полезных ископаемых. Огромные отвалы серы, образовавшиеся в качестве побочного продукта добычи и переработки нефти в Каспийском регионе, исчезли в 2015 году благодаря возможности повторного использования и экспорта, а Казахстан оказался среди десяти крупнейших мировых экспортеров серы.

# Отходы - это продукты питания, отходы - это топливо

[Безотходная экономика]



# Переход от линейной системы производства



## К безотходной экономике

- >> Ресурсы используются как можно дольше с извлечением максимальной ценности
- >> Продукты и материалы извлекаются и возобновляются

означает раздельное обращение

### ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ВОДА  
ДРЕВЕСИНА  
ПЕСОК  
КАМЕНЬ  
ГЛИНА



И

### ТЕХНОГЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТАЛЛ  
ВОЛОКНА  
КРАСИТЕЛИ



Страны и города Центральной Азии традиционно предпочитают простой способ решения проблемы твердых бытовых отходов – захоронение на полигонах, расположенных в открытой местности неподалеку от источников образования отходов. Многие из действующих полигонов давно превысили рекомендованные сроки эксплуатации. Зачастую, за исключением крупных городов, полигоны плохо организованы, имеют неправильную планировку и проектные недостатки, не предусмотрена или не выполняется сортировка и инвентаризация отходов, недостаточны меры обеспечения экологической безопасности. Внимание всегда было сосредоточено на том, чтобы поддерживать города внешне чистыми; к свалкам же подходили по принципу «глаза не видят – сердце не болит».

Со временем в некоторых городах жилые районы разрослись настолько, что прямо соседствуют с полигонами ТБО, и это представляет угрозу для здоровья жителей. Прессование отходов выполняется только бульдозерами, а промежуточные слои и газоотводы не укладываются, что часто влечет непрерывное медленное горение отходов с выделением токсичных веществ; противофильтрационные слои отсутствуют и есть риск загрязнения подземных вод. Не так давно

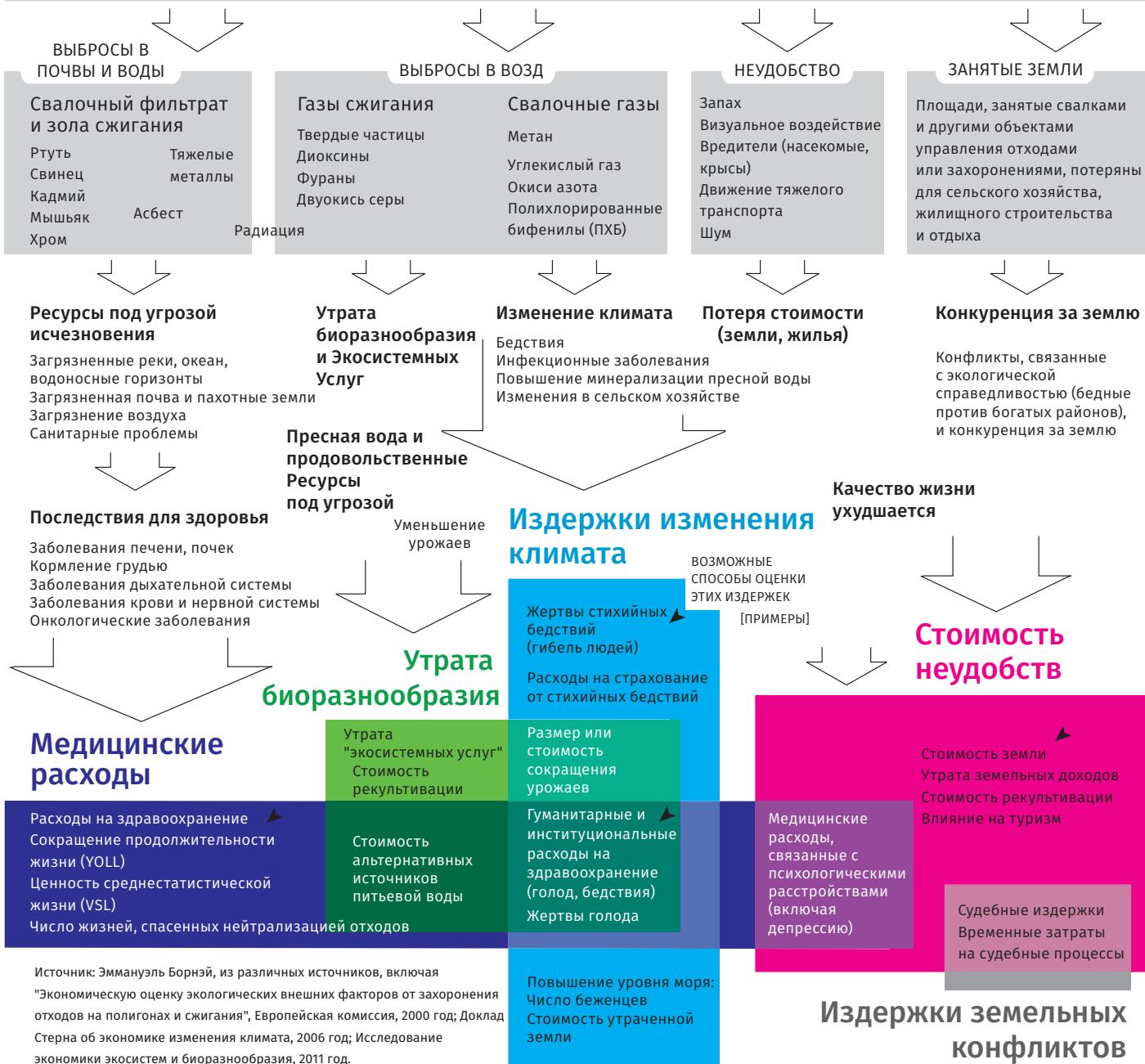
отсутствовал надлежащий сбор и управление отходами, включая медицинские отходы, что приводило к беспорядочному складированию и сжиганию отходов – либо в результате самовозгорания, либо преднамеренно. В городах опавшую листву сжигают, вместо того чтобы компостировать; выбросы от горения представляют опасность для здоровья жителей. Однако в последнее время практика открытого сжигания отходов заметно сократилась.

Потребности в инфраструктуре, технологиях, энергии и трудовых ресурсах делают управление отходами дорогим решением, однако также существует еще и множество скрытых затрат. Загрязнение, которое легко выявить, привлекает большое внимание, однако большую часть вреда, который отходы наносят окружающей среде, довольно тяжело измерить, а в некоторых случаях даже распознать, поскольку он также подразумевает изменение климата, ущерб биоразнообразию и экосистемам. Отходы наносят вред здоровью населения, приводят к утрате возможностей (например, ограниченная туризм) и, в конечном счете, требуют рекультивации земель. Общество должно осознать скрытое воздействие отходов, чтобы понять истинную стоимость производства и потребления, которую оно оплачивает.

# Внешние издержки отходов

простой, но полезный подход

ПОЛИГОНЫ, СЖИГАНИЕ И ДРУГИЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ОТХОДАМИ





Свалка бытовых отходов (побережье оз. Иссык-Куль, Кыргызстан)

Заброшенные отходы обогащения и вскрышных пород бывшего уранового производства (Истиклол, бывший Табашар, Таджикистан)



Отходы горной добычи и металлургического производства ртути (Хайдаркан, Кыргызстан)



# Казахстан



## География

2,7 млн. км<sup>2</sup>

В основном, степи и пустыня



## Население

Каждый символ соответствует 1 миллиону



## Экономика, образ жизни

ВВП: 10 500 долл. США на душу населения



## Производство отходов (тонн в год)

Промышленные отходы



Коммунальные отходы



3-6 млн.

## Охват сбора отходов

Каждый символ соответствует 10%



## Переработка бытовых отходов

Основные виды и источники вторсырья

2%



## Утилизация отходов

Открытые свалки все еще распространены



		Текущая ситуация	Прогноз
	<b>Нормативная база</b>	● ● ● ● ○ Комплексное законодательство об управлении отходами; четкие долгосрочные цели; надлежащая правоприменительная деятельность	● ● ● ● ● Новые стандарты управления отходами и местные «дорожные карты»
	<b>Институты</b>	● ● ● ● ○ Наделенные полномочиями центральные органы по управлению отходами; надлежащий экологический контроль на местах	● ● ● ● ● Укрепление потенциала местных органов по управлению отходами и муниципалитетов
	<b>Экономические инструменты и инвестиции</b>	● ● ● ○ ○ Приемлемые тарифы; расширенная ответственность производителя; развитие частного сектора	● ● ● ● ○ Международные инвестиции и государственно-частные партнерства
	<b>Инфраструктура: сбор отходов</b>	● ● ● ● ○ Широкий охват городских территорий; базовый охват сельских территорий	● ● ● ● ● Охват системой всей территории страны
	<b>Инфраструктура: удаление отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Преобладают устаревшие методы; ликвидация старых и незаконных свалок; модернизация и строительство новых полигонов	● ● ● ● ○ Санитарные свалки; контролируемые объекты; борьба с практикой удаления несортированных отходов
	<b>Инфраструктура: переработка отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Низкие показатели переработки; растущая ниша и развивающийся потенциал; установки для сортировки отходов	● ● ● ○ ○ Перерабатывается больше отходов, включая биоразлагаемые; более совершенная инфраструктура
	<b>Рекультивация захоронений отходов, доставшихся от СССР</b>	● ● ● ○ ○ Успешная рекультивация малых и средних объектов	● ● ● ● ○ Большинство объектов приведены в безопасное состояние; крупнейшие захоронения рекультивированы
	<b>Информация: информирование и распространение знаний</b>	● ● ● ○ ○ В целом, хорошие успехи	● ● ● ● ○ Лучшая осведомленность и навыки; сознательное поведение
	<b>Информация: данные и статистика</b>	● ● ● ○ ○ Достаточная статистика; данные общедоступны, но имеют ограниченный охват и применение	● ● ● ● ○ Больше общедоступных локальных данных; повышение качества и расширение охвата
	<b>Партнерство</b>	● ● ● ● ○ Активные и развивающиеся системы управления отходами; высокие показатели вовлеченности	● ● ● ● ● Более совершенные системы; форумы

Менее развито или ограничено ← ○ ○ ○ ○ ○ → Хорошо развито



## Отходы в Казахстане 15-20 лет назад

### Управление коммунальными отходами

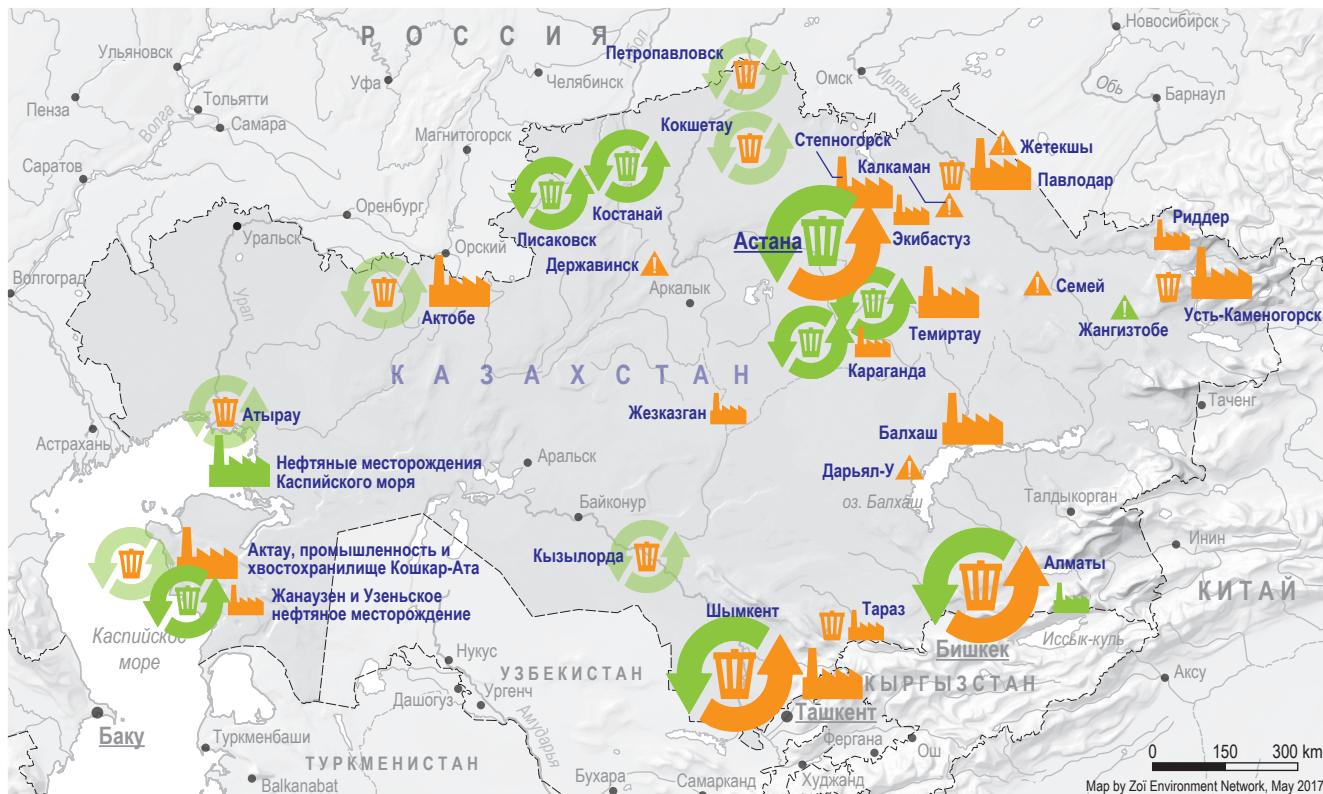
-  Плохо
-  Удовлетворительно
-  Комплексно

### Управление промышленными отходами

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения



## Текущая ситуация с отходами в Казахстане и прогноз

### Управление коммунальными отходами



Плохо



Удовлетворительно



Комплексно



Успешная обработка отходов, переработка и современное управление коммунальными отходами



Неоднозначные результаты и опыт в области обработки и переработки отходов



Планируемая и текущая модернизация системы управления и переработки отходов

### Управление промышленными отходами



Плохо/заброшено



Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия



Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты



Плохо/заброшено



Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия



Комплексно/рекультивация и современные решения

Среди стран Центральной Азии, Казахстан обладает самой обширной территорией и разнообразной промышленностью: предприятия нефтяной и нефтехимической промышленности расположены в основном на западе страны, а горнодобывающие, металлургические, химические и энергетические – на севере и востоке. Население страны – 18 млн. человек – распределено неравномерно: пустынные центр и запад страны наименее населены.

В настоящее время Казахстан является единственной страной в регионе, которая внедрила расширенную ответственность производителя (РОП) и учредила национального оператора РОП. В стране существует относительно подробная статистика отходов, а также установлены цели по сбору и утилизации отходов. Помимо национального законодательства и программ в области управления отходами, существуют региональные дорожные карты и рабочие планы, направленные на повышение эффективности управления отходами. Ассоциация управления отходами Казахстана является уникальным для Центральной Азии институтом, который сотрудничает с частным сектором, неправительственными организациями, гражданским обществом и государственными органами в целях продвижения рациональных методов обращения с отходами.

В Казахстане накоплено более 28 млрд. тонн отходов, в том числе около 100 млн. тонн твердых бытовых отходов и до 2 млрд. тонн опасных отходов янтарного (А) и красного (R) классов. В период с 2000 года по 2010 год объем производимых промышленных отходов увеличился с 100 до 900 млн. тонн в год, опасных отходов – со 100 до 300 млн. тонн в год. К 2015 году производство опасных отходов сократилось до 250 млн. тонн. За последние 10-15 лет масса учтенных ежегодно образующихся твердых бытовых отходов увеличилась с 1,5 до 3,5 млн. тонн. Кроме того, в сельских районах, по оценкам, производится около 1,5 млн. тонн, а совокупный

объем твердых отходов в стране составляет 5-6 млн. тонн в год. Текущий показатель утилизации отходов варьируется от 2-3 % и менее для бытовых отходов до 23 % для промышленных отходов; у опасных отходов показатель выше (30 %).

Разные города страны используют разные подходы к управлению отходами, которые значительно зависят от инфраструктуры, системы управления и финансирования. Первый Алматинский мусоросортировочный завод не смог добиться удовлетворительных финансовых результатов, а эффективность работы мусороперерабатывающих заводов в Астане и Шымкенте оказалась ниже, чем ожидалось. Тем не менее, в стране существует множество успешных схем переработки отходов, в которых частный сектор активно участвует в удалении и переработке твердых отходов. Учитывая накопленный опыт, во многих крупных населенных городах Казахстана в ближайшие годы планируется строительство новых заводов по сортировке и переработке отходов, а также модернизация полигонов ТБО с привлечением местных и иностранных инвестиций. В Казахстане создана широкая сеть центров переработки, которые обслуживают население, предприятия и отрасли промышленности по всей стране.

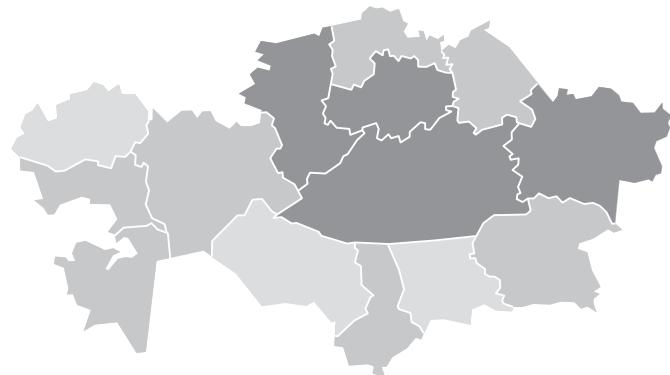
Радиоактивные и токсичные промышленные отходы пока являются еще одной экологической проблемой для некоторых районов страны. Ранее предпринятые усилия по очистке территорий от радиоактивного загрязнения и обеспечению радиационной безопасности увенчались успехом. Государственная программа по ликвидации бывших урановых рудников и их рекультивации, реализуемая с 2001 по 2010 годы, покрыла десятки малых и средних заброшенных урановых рудников и мест складирования отходов, но работы не коснулись крупных объектов, таких как хвостохранилище Кошкар-Ата. В стране были проведены крупные рекультивационные работы по очистке от ртутного загрязнения

промышленных зон в городах Темиртау и Павлодар, и продолжается очистка рек в этих районах. Планируются масштабные мероприятия по очистке территорий, загрязненных ПХБ и СО<sub>2</sub>.

## Центры переработки в Казахстане



## Опасные токсичные промышленные отходы в Казахстане



Промышленные отходы в каждой из областей



# Кыргызстан



## География

199 тыс. км<sup>2</sup>

Горы с риском стихийных бедствий и таяния ледников. Нехватка площадей для хранения отходов



## Население

Каждый символ соответствует 1 миллиону

Городское

Сельское



6 млн.

36% городского

## Экономика, образ жизни

ВВП: 1 100 долл. США на душу населения

Сельско-городская миграция, строительный бум



Добыча полезных ископаемых

Растущая автомобилизация

## Производство отходов (тонн в год)

### Промышленные отходы



10 млн.

### Коммунальные отходы



1 млн.

100-150 млн.

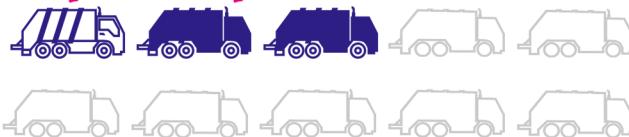
тонн накопленных промышленных отходов

## Охват сбора отходов

Каждый символ соответствует 10%

Частный сектор

Государственный сектор



Сбор отходов отсутствует

## Переработка бытовых отходов

Основные виды и источники вторсырья

1-10%

(оценочно)

Пластмассы

Бумага



Неофициальный сбор и переработка



## Утилизация отходов

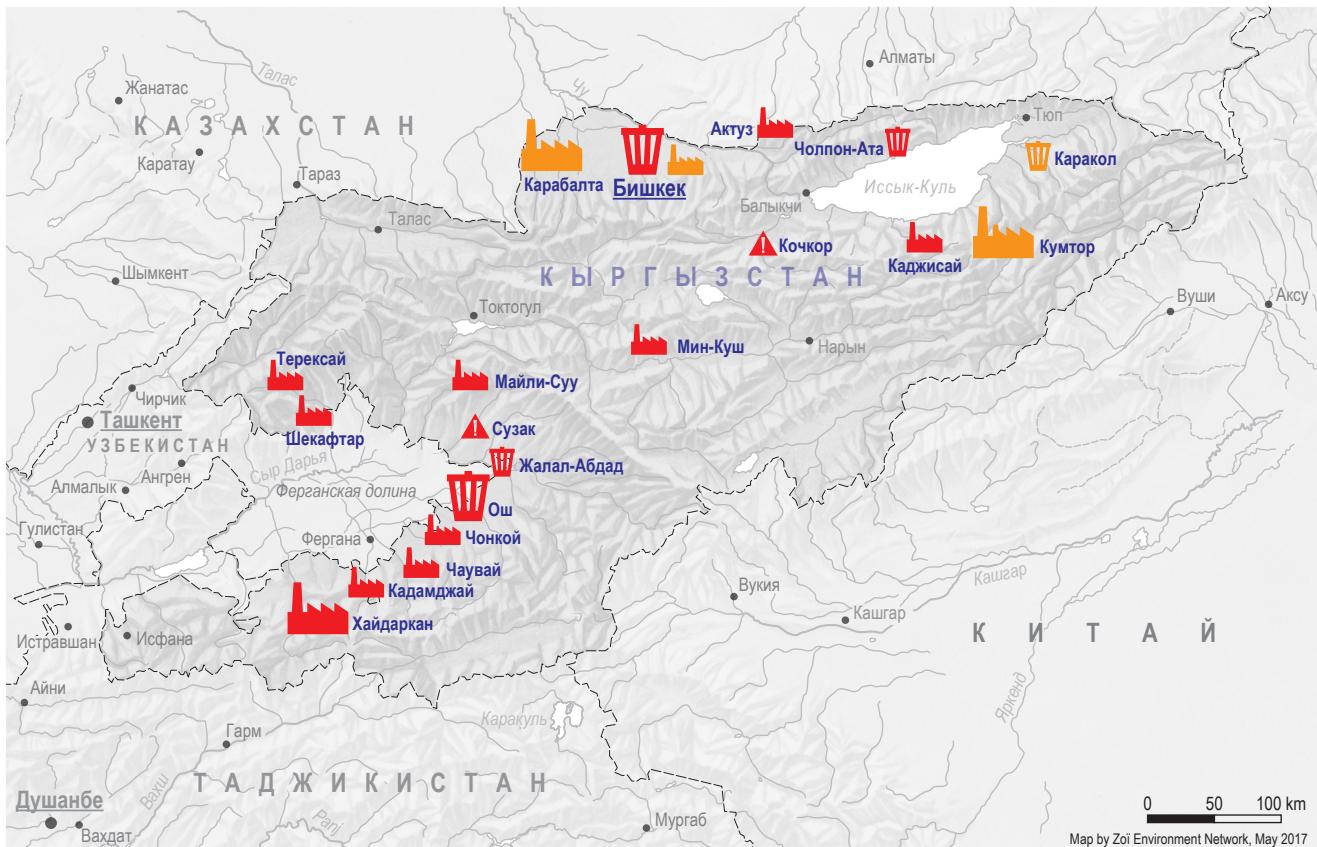
Плохо контролируемые места складирования

Открытые свалки все еще распространены



		Текущая ситуация	Прогноз
	<b>Нормативная база</b>	● ● ○ ○ ○ Устаревшее законодательство; целевые показатели управления отходами и действующие стратегии отсутствуют	● ● ● ○ ○ Обновленная нормативная база; национальные и местные планы действий
	<b>Институты</b>	● ● ○ ○ ○ Контроль за отходами предусмотрен, но правоприменительный потенциал слаб; недостаточная координация	● ● ● ○ ○ Укрепление потенциала на национальном и местном уровнях; совершенствование правоприменительной деятельности
	<b>Экономические инструменты и инвестиции</b>	● ● ○ ○ ○ Низкая производительность и низкие тарифы; зависимость от международных доноров	● ● ● ○ ○ Международные инвестиции и государственно-частные партнерства
	<b>Инфраструктура: сбор отходов</b>	● ● ● ○ ○ Базовый охват на городских территориях; ограниченный охват на сельских территориях; модернизация в процессе	● ● ● ○ ○ Большой охват и более высокое качество сбора отходов
	<b>Инфраструктура: удаление отходов</b>	● ○ ○ ○ ○ Устаревшие методы; незаконный и несанкционированный сброс отходов; модернизация крупных объектов	● ● ○ ○ ○ Лучший контроль за полигонами; закрытие и рекультивация; санитарный полигон для нужд Бишкека
	<b>Инфраструктура: переработка отходов</b>	● ○ ○ ○ ○ Низкие показатели переработки; доминирующий неофициальный сектор; рост в частном секторе	● ● ○ ○ ○ Увеличение доли перерабатываемых отходов; более интегрированный неофициальный сектор
	<b>Рекультивация захоронений отходов, доставшихся от СССР</b>	● ● ○ ○ ○ Ликвидация или улучшение контроля над несколькими приоритетными объектами с международной поддержкой	● ● ● ○ ○ Увеличение доли перерабатываемых отходов; более интегрированный неофициальный сектор
	<b>Информация: информирование и распространение знаний</b>	● ● ○ ○ ○ Ограниченные успехи и охват; наиболее активны НПО	● ● ● ○ ○ Лучшая осведомленность, общественные мероприятия по очистке от отходов
	<b>Информация: данные и статистика</b>	● ● ○ ○ ○ Некоторые статистические данные и данные об отходах доступны, но охват и применение ограничены	● ● ● ○ ○ Больше общедоступных локальных данных; повышение качества и расширение охвата
	<b>Партнерство</b>	● ● ○ ○ ○ Расширение сотрудничества в отношении отходов, доставшихся от СССР, и меры в отношении электронных отходов	● ● ● ○ ○ Развитие партнерских отношений и улучшение координации

Менее развито или ограничено ← ○ ○ ○ ○ ○ → Хорошо развито



## Отходы в Кыргызстане 15-20 лет назад

### Управление коммунальными отходами

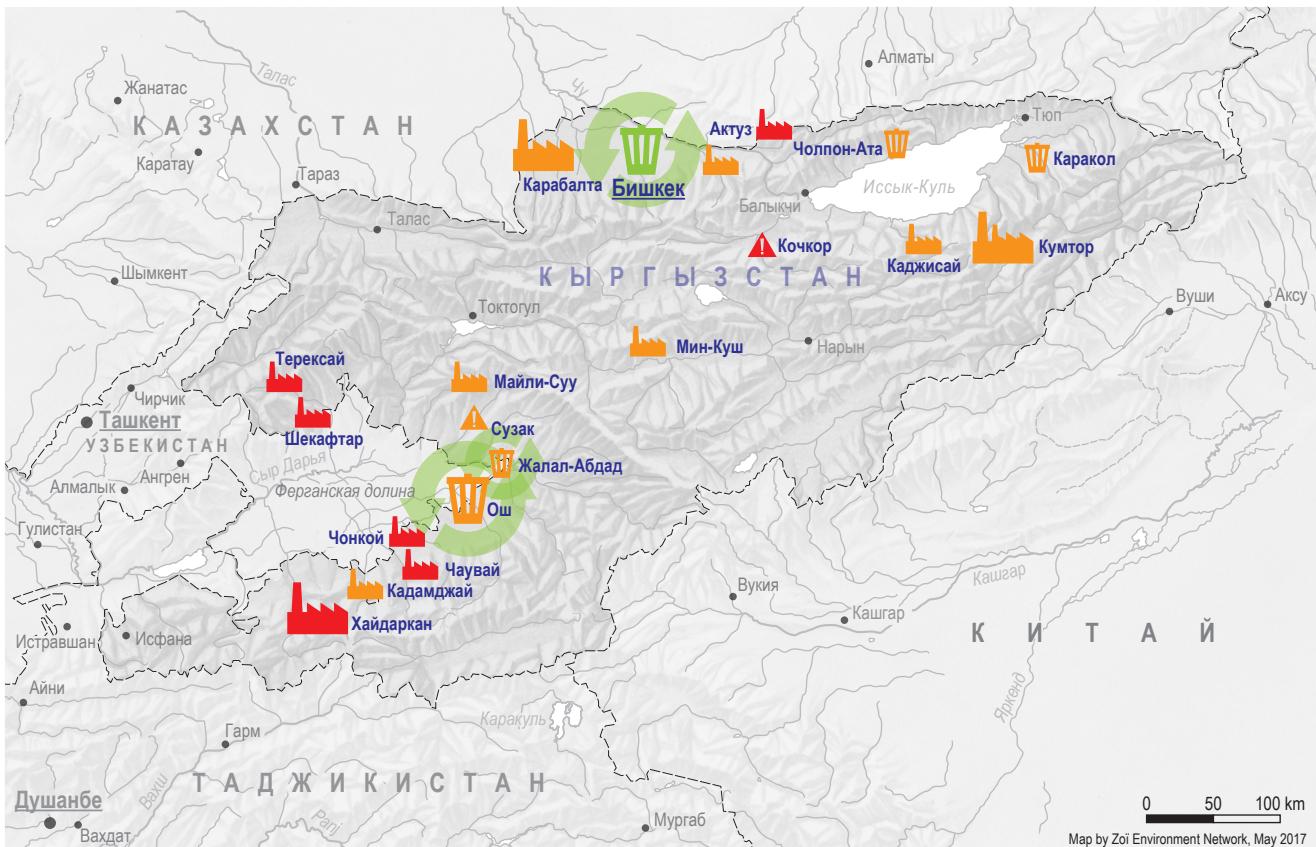
- Плохо
- Удовлетворительно
- Комплексно

### Управление промышленными отходами

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения



## Текущая ситуация с отходами в Кыргызстане и прогноз

### Управление коммунальными отходами

- Плохо
- Удовлетворительно
- Комплексно

### Управление промышленными отходами

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

- Успешная обработка отходов, переработка и современное управление коммунальными отходами
- Неоднозначные результаты и опыт в области обработки и переработки отходов
- Планируемая и текущая модернизация системы управления и переработки отходов

Кыргызстан расположен в гористой местности, где берут начало главные реки Центральной Азии. Около 145 миллионов тонн опасных отходов было накоплено в советское время, и свыше 100 миллионов тонн - уже после обретения республикой независимости. Основными источниками образования отходов являются горнодобывающая и обрабатывающая отрасли промышленности. За 2011-2015 гг. ежегодное образование отходов производства и потребления составило от 5 до 10 млн. тонн, большая часть которых генерируется при добыче золота в Иссык-Кульской области. Сбором и переработкой отходов и вторичного сырья, заняты 200 предприятий, а объем использования и переработки промышленных отходов достигает 40-50%.

Столица страны – город Бишкек на севере и город Ош на юге являются крупнейшими городскими агломерациями, на долю которых приходится 70-80% вывоза всех бытовых отходов. В стране ежегодно образуется около 1 млн. тонн твердых бытовых отходов, которые вывозятся на 50 санкционированных полигонов, но часть отходов все же попадает на сотни несанкционированных мусорных свалок.

Осознавая потенциальный ущерб для экологического имиджа страны, Кыргызстан считает работы по рекультивации и очистке территорий от опасных отходов и бытового мусора одним из приоритетов в области охраны окружающей среды. К сожалению, будучи одной из небогатых стран региона, Кыргызстан не имеет финансовых возможностей для реализации своих намерений. Кроме того, проблему усугубляют природные условия: интенсивная эрозия, сейсмическая активность и оползни усложняют обеспечение безопасности хранения опасных отходов. В поисках металлолома на заброшенных хранилищах промышленных отходов местные жители повреждают защитные покрытия и ограждения, усиливая, таким образом, воздействие отходов на окружающую среду. Кроме

того, отходы горнодобывающей отрасли стали одной из причин неприятия и противодействия населения развитию этой отрасли на современном этапе.

Для утилизации твердых бытовых отходов в основном используются устаревшие методы, а именно размещение на свалках, в мусорных кучах и открытое сжигание. Состояние многих пунктов сбора городских отходов и полигонов является неудовлетворительным. В 2014-2016 гг. в крупных городах, включая Бишкек, Ош и Джалал-Абад, при поддержке международных доноров был достигнут заметный прогресс. Объем неофициальной сортировки и переработки бытовых отходов значителен и может достигать 10%, однако более консервативные оценка – 1%. На одном лишь мусорном полигоне Бишкеке нерегулярно занято до 1 тыс. человек. Главным центром переработки отходов в стране является Бишкек. Неофициальная сфера переработки бытовых отходов сложилась после распада советской системы обращения с отходами. Бедность населения является еще одной из причин неофициальной сортировки и перепродажи отходов.

Обнадеживающими можно назвать инициативы, предпринимаемые республиканским фондом охраны природы, волонтерами, организациями гражданского общества и населением по всей стране по очистке значимых природных объектов от мусора. Вокруг населенных пунктов, на озере Иссык-Куль и в отдаленных горных районах, молодежь и женские инициативные группы собирают мусор, чтобы сделать участки своего проживания и родные места чище и уютнее. Молодежь посещает образовательные мероприятия по повторному использованию и переработке отходов, а женщины, как хранители семейного очага, способствуют сокращению объема отходов, применяя традиционные подходы к повторному использованию шерсти, органических отходов и других материалов.

## Центры переработки в Кыргызстане



## Опасные токсичные промышленные отходы в Кыргызстане



Промышленные отходы в каждой из областей

Меньше Больше

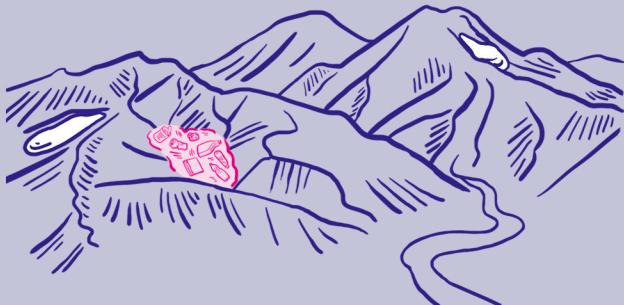


# Таджикистан

## География

142,5 тыс. км<sup>2</sup>

Горы с риском стихийных бедствий и таяния ледников. Нехватка площадей для хранения отходов



## Население

Каждый символ соответствует 1 миллиону



Городское

Сельское

8,5 млн.

27% городского

## Экономика, образ жизни

ВВП: 900 долл. США на душу населения

Значительная трудовая миграция, строительный бум



Промышленность и сельское хозяйство

Растущая автомобилизация

## Производство отходов (тонн в год)

### Промышленные отходы



Нет данных

### Коммунальные отходы



2 млн м<sup>3</sup> или  
0,6-2 млн. тонн

(оценочно)

100-150 млн.

тонн накопленных промышленных отходов

## Охват сбора отходов

Каждый символ соответствует 10%



## Переработка бытовых отходов

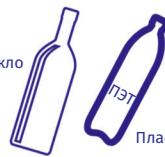
Основные виды и источники вторсырья

1% (оценочно)



Бумага

Стекло



Пластмассы



Ртутьсодержащие лампы

Металл



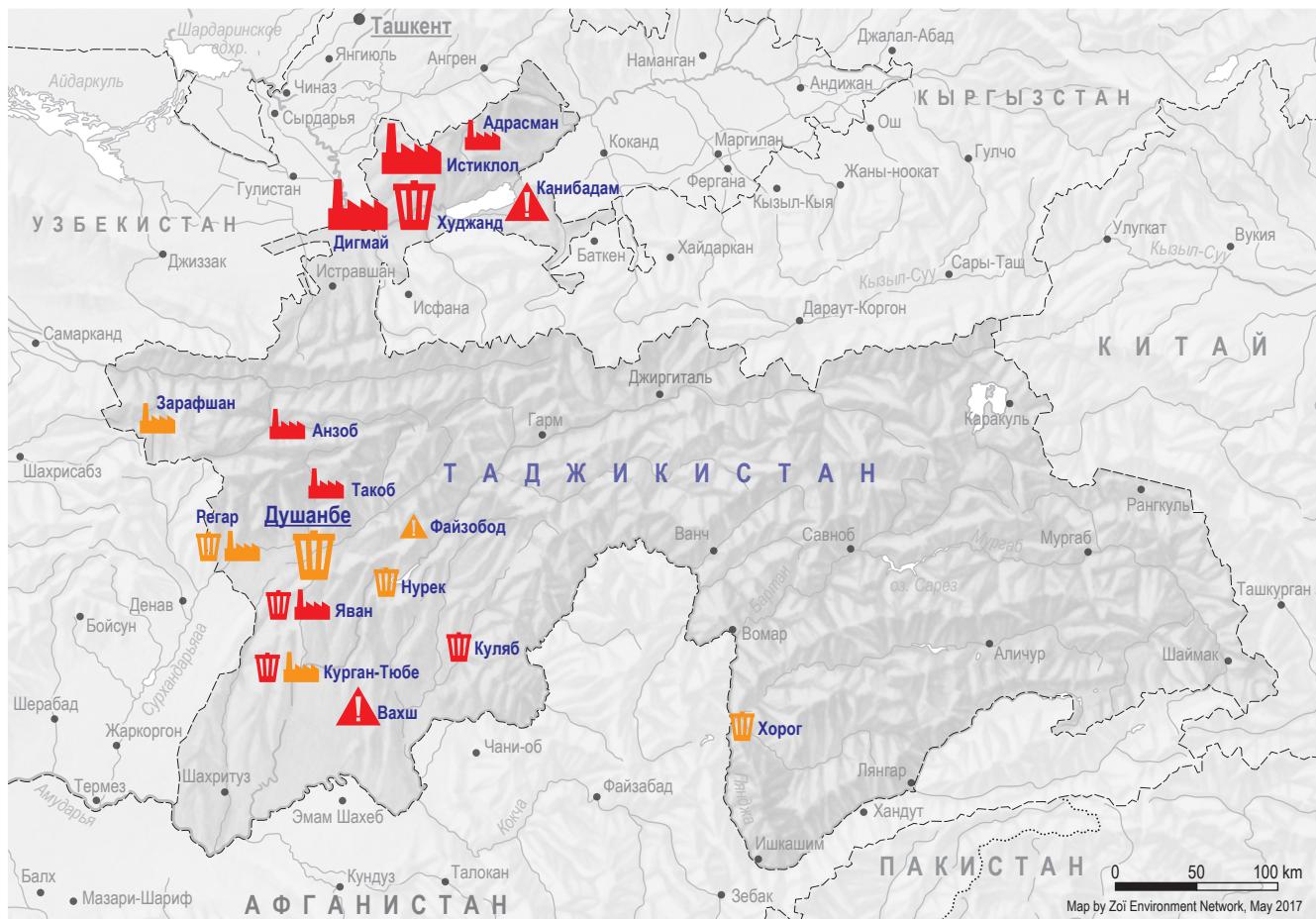
Неофициальный сбор и переработка

## Утилизация отходов



		Текущая ситуация	Прогноз
	<b>Нормативная база</b>	● ● ● ○ ○ Устаревшее законодательство; основные целевые показатели в области управления отходами и новая стратегия	● ● ● ● ○ Обновленная нормативная база; четкие цели; местные “дорожные карты” управления отходами
	<b>Институты</b>	● ● ○ ○ ○ Контроль существует, но правоприменительная деятельность неразвита, а координация недостаточна	● ● ● ○ ○ Укрепление потенциала на национальном и местном уровнях; совершенствование правоприменительной деятельности
	<b>Экономические инструменты и инвестиции</b>	● ● ● ○ ○ Средняя эффективность; осуществляется пересмотр тарифов; высокая зависимость от международной поддержки	● ● ● ● ○ Международные инвестиции; государственно-частные партнерства; более полные тарифы
	<b>Инфраструктура: сбор отходов</b>	● ● ● ○ ○ Растущий охват городских территорий; ограниченный охват на сельских территориях; модернизация в крупных городах	● ● ● ○ ○ Лучшее покрытие и качество сбора отходов; необходимо значительное расширение состава услуг
	<b>Инфраструктура: удаление отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Некачественное удаление; продолжается модернизация многих объектов размещения отходов	● ● ● ○ ○ Более совершенный контроль за свалками; старые объекты закрыты или рекультивированы; новые санитарные полигоны
	<b>Инфраструктура: переработка отходов</b>	● ○ ○ ○ ○ Низкие показатели переработки; доминирующий неофициальный сектор; рост в частном секторе	● ● ○ ○ ○ Больше доля переработки отходов; неофициальный сектор лучше интегрирован
	<b>Рекультивация захоронений отходов, доставшихся от СССР</b>	● ● ○ ○ ○ Международная поддержка мер по ликвидации очагов загрязнения или совершенствованию контроля	● ● ● ○ ○ Все приоритетные объекты приведены в более безопасное состояние и лучше контролируются
	<b>Информация: информирование и распространение знаний</b>	● ● ○ ○ ○ Ограниченные успехи и охват; наиболее активны НПО	● ● ● ○ ○ Лучшая осведомленность, общественные мероприятия по очистке от отходов
	<b>Информация: данные и статистика</b>	● ○ ○ ○ ○ Отсутствие временных рядов и данных о промышленных отходах; неудовлетворительные охват и качество	● ● ○ ○ ○ Более открытые и надежные данные; статистика о промышленных отходах
	<b>Партнерство</b>	● ○ ○ ○ ○ Ограниченный успех	● ● ○ ○ ○ Развитие систем и связей

Менее развито или ограничено ← ○ ○ ○ ○ ○ → Хорошо развито



## Отходы в Таджикистане 15-20 лет назад

### Управление коммунальными отходами

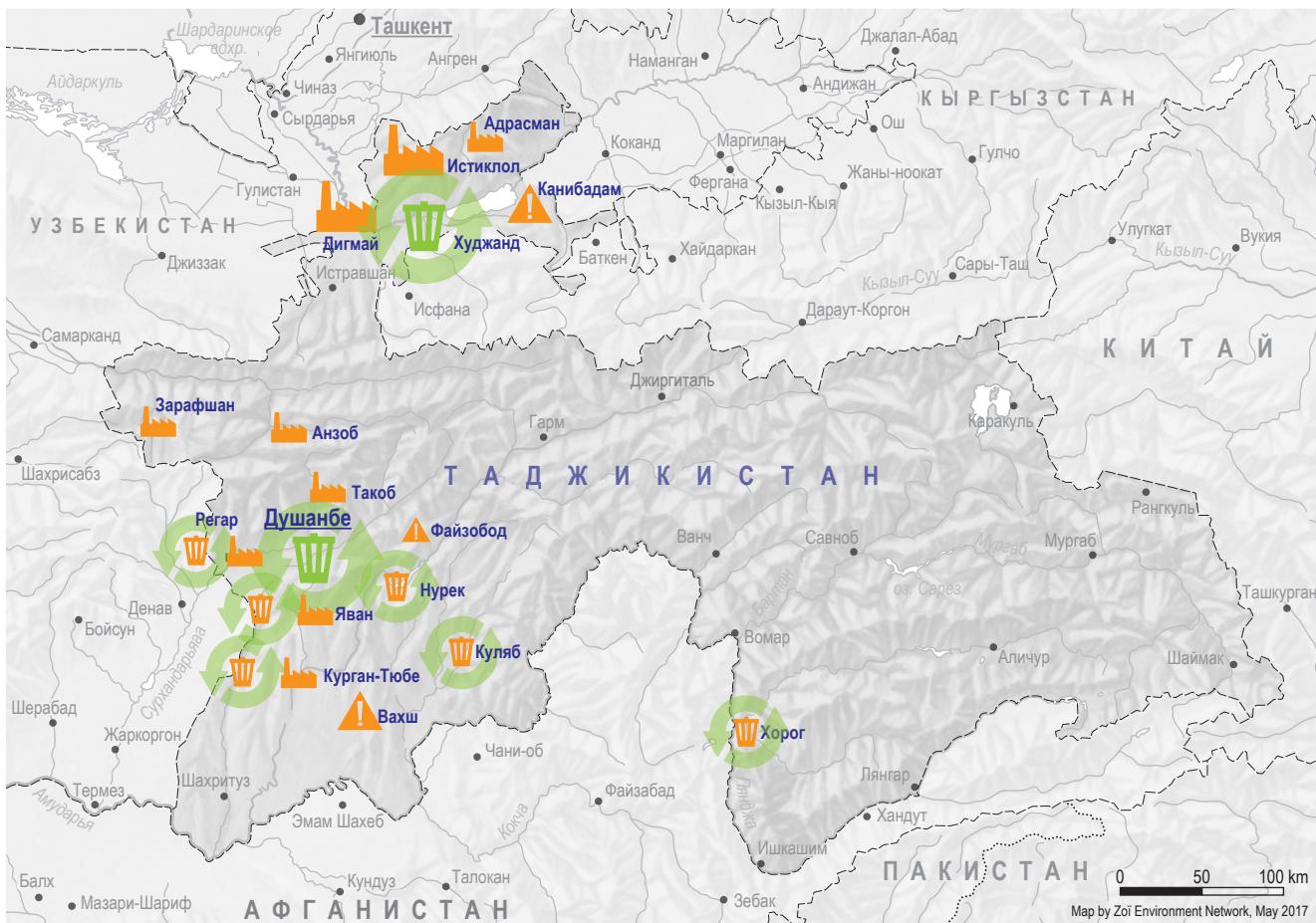
-  Плохо
-  Удовлетворительно
-  Комплексно

### Управление промышленными отходами

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения



## Текущая ситуация с отходами в Таджикистане и прогноз

### Управление коммунальными отходами

- Плохо
- Удовлетворительно
- Комплексно

### Управление промышленными отходами

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

- Успешная обработка отходов, переработка и современное управление коммунальными отходами
- Неоднозначные результаты и опыт в области обработки и переработки отходов
- Планируемая и текущая модернизация системы управления и переработки отходов

Основная часть населения и главные производственные мощности Таджикистана сосредоточены в низменных районах на юго-западе и севере страны. Там же накоплена большая часть отходов. Большинство районов страны расположены в высокогорной местности, для которой характерна низкая плотность населения и немногочисленность промышленность объектов. Обезвреживание промышленных отходов, особенно оставшихся в наследство от СССР отходов добычи и обогащения урана, является основной экологической проблемой на севере Таджикистана. Как и в Кыргызстане, стихийные бедствия и эрозия – это ключевые факторы опасности накопленных отходов в настоящем и будущем.

Среди стран Центральной Азии в Таджикистане наблюдается самый быстрый прирост населения (2,4% или около 200 тыс. чел в год) и наименьшая степень урбанизации (26%). На городских территориях охват системы сбора отходов относительно высок – 70-85%, но низок в сельской местности – менее 10-15%. В результате, показатель сбора бытовых отходов на уровне 38%, вероятно, является одним из самых низких в регионе и оценочно составляет 0,6 млн. тонн (исходя из объема около 2 млн. м<sup>3</sup>), или меньше 100 кг на человека в среднем по стране. На полигоне ТБО крупнейшего города и столицы страны – Душанбе – ежегодно размещается около 250 тысяч тонн отходов. В Душанбе и Гиссарской долине существуют предприятия по переработке металлолома, небольшие цеха по переработке ПЭТ и макулатуры. В Худжанде – втором по величине городе Таджикистана – на полигоне ТБО ежегодно размещается 50 тыс. тонн отходов и развивается сортировка и переработка бумаги, стекла, пластика и текстильных отходов. Действующая официальная практика сбора и утилизации отходов не предусматривает их сортировки. Однако существует неофициальная система сортировки в частном секторе.

Центральные и местные органы власти уделяют пристальное внимание поддержанию городов в чистоте и обращаются к международным донорам за помощью в рациональном управлении отходами. Благодаря недавно завершенным, текущим и планируемым проектам ЕБРР в области управления отходами, в основных городах страны будут усовершенствованы сбор и удаление отходов. Кроме того, ЕБРР, Европейский Союз и Россия финансируют технические исследования и реабилитацию унаследованных урановых хвостохранилищ, а другие организации, такие как ПРООН, ОБСЕ и Швейцарский фонд разминирования (FSD) оказывают поддержку программам обезвреживания захороненных пестицидов.

В Таджикистане отсутствуют статистические данные по промышленным отходам, однако согласно оценкам, количество промышленных отходов растет в связи с ростом промышленности. Ранее захороненных промышленных отходов накоплено более 150 млн. тонн отходов, которые занимают площадь порядка 1 тыс. га. Были достигнуты некоторые успехи в переработке промышленных отходов действующих предприятий алюминиевой и текстильной отраслей. Однако проблема ранее захороненных урановых и токсичных отходов остается, по большей части, нерешенной. Аналогичную обеспокоенность вызывает неудовлетворительное управление отходами в сфере здравоохранения и на транспорте.

В советское время в Таджикистане был один из самых высоких в регионе показатель применения сельскохозяйственных химикатов на гектар земли. Это приводило к опасному повышению содержания пестицидов и минеральных веществ в почвах и производимой продукции во многих районах. В годы независимости применение химикатов значительно снизилось, фермеры во многих местах перешли на биологические методы защиты и органические удобрения. Два крупных поли-

гона-могильника (Вахшский и Канибадамский) по захоронению устаревших и запрещенных пестицидов и тары из-под них, где за советский период накоплено около 10 тысяч тонн вредных веществ, представляли до недавнего времени значительную угрозу благополучию окружающей среды и здоровью населения. В настоящее время при содействии международных организаций были выполнены работы по реабилитации этих участков, оба захоронения огорожены и находятся под постоянным наблюдением.

## Центры переработки в Таджикистане



## Опасные токсичные промышленные отходы в Таджикистане

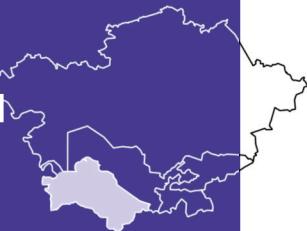


Промышленные отходы в каждой из областей

Меньше Больше



# Туркменистан



## География

0,5 млн. км<sup>2</sup>

Преимущественно пустыни, прибрежная зона и несколько горных районов, жаркий и сухой климат



## Население

Каждый символ соответствует 1 миллиону



5 млн.

50% городского

(оценочно)

## Экономика, образ жизни

ВВП: 6 600 долл. США на душу населения

Строительный бум, значительная роль государства в финансировании и управлении отходами



Добыча нефти и газа, химическая и текстильная промышленность



Растущая автомобилизация

## Производство отходов (тонн в год)

### Промышленные отходы



0,5-1 млн.

(оценочно)

### Коммунальные отходы



0,5-1 млн.

(оценочно)

## Охват сбора отходов

Каждый символ соответствует 10% (оценочно)



## Переработка бытовых отходов

Основные виды и источники вторсырья

1%

(оценочно)



## Утилизация отходов



		Текущая ситуация	Прогноз
	<b>Нормативная база</b>	● ● ● ○ ○ Новое законодательство об управлении отходами; основные цели; правила в процессе разработки	● ● ● ○ ○ Новые правила управления отходами; четкие цели и планы действий
	<b>Институты</b>	● ● ● ○ ○ Средства управления и институты существуют; развитая правоприменительная деятельность и координация	● ● ● ● ○ Более сильный потенциал; более развитые навыки и секторальный охват
	<b>Экономические инструменты и инвестиции</b>	● ● ● ○ ○ Государственное финансирование; низкие тарифы; отсутствует участие международного или частного сектора	● ● ● ● ○ Государственно-частные партнерства; более полные тарифы
	<b>Инфраструктура: сбор отходов</b>	● ● ● ○ ○ Расширение охвата на городских и сельских территориях; чистые города	● ● ● ● ○ Более полный охват
	<b>Инфраструктура: удаление отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Некачественное удаление; продолжается модернизация и совершенствование контроля на многих объектах	● ● ● ○ ○ Лучше контролируемые, официальные полигоны; закрытие и рекультивация старых объектов; новые санитарные полигоны
	<b>Инфраструктура: переработка отходов</b>	● ○ ○ ○ ○ Низкий показатель переработки	● ● ○ ○ ○ Большинство объектов, включая крупные очаги загрязнения, в безопасном состоянии или лучше контролируются
	<b>Рекультивация захоронений отходов, доставшихся от СССР</b>	● ● ● ○ ○ Очистка и совершенствование контроля на многих объектах финансируется государством	● ● ● ● ○ Лучшая осведомленность, общественные мероприятия по очистке от отходов
	<b>Информация: информирование и распространение знаний</b>	● ● ○ ○ ○ Ограниченные успехи и охват; наиболее активны НПО	● ● ● ○ ○ Лучшая осведомленность, общественные мероприятия по очистке от отходов
	<b>Информация: данные и статистика</b>	● ○ ○ ○ ○ Отсутствие временных рядов и данных о промышленных отходах; неудовлетворительные охват и качество	● ● ○ ○ ○ Более открытые и надежные данные; статистика о промышленных отходах
	<b>Партнерство</b>	● ○ ○ ○ ○ Ограниченный успех	● ● ○ ○ ○ Развитие систем и связей

Менее развито или ограничено ← ○ ○ ○ ○ ○ → Хорошо развито



## Отходы в Туркменистане 15-20 лет назад

### Управление коммунальными отходами

-  Плохо
-  Удовлетворительно
-  Комплексно

### Управление промышленными отходами

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения



## Текущая ситуация с отходами в Туркменистане и прогноз

### Управление коммунальными отходами

- Плохо
- Удовлетворительно
- Комплексно

### Управление промышленными отходами

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

- Успешная обработка отходов, переработка и современное управление коммунальными отходами
- Неоднозначные результаты и опыт в области обработки и переработки отходов
- Планируемая и текущая модернизация системы управления и переработки отходов

Туркменистан располагает большой пустынной территорией при относительно малой численности населения. Опасные промышленные отходы сосредоточены в западной части страны, где нефтяная и химическая отрасли в течение многих десятилетий процветали на берегах Каспия, особенно на полуострове Челекен и в заливе Туркменбаши. С момента обретения страной независимости структура промышленности Туркменистана стала более диверсифицированной, а объемы производства увеличились, в основном за счет производства минеральных удобрений, йода, брома, текстиля и другой продукции.

В Туркменистане ежегодно образуется около 0,5-1 млн. тонн бытовых отходов, при этом большая их часть отправляется на полигоны. На Ашхабадском полигоне ТБО ежегодно размещается 200 тыс. тонн отходов. Система сортировки отходов у источника образования еще не внедрена, однако новые законы, стратегии и институты продвигают сортировку и переработку отходов; кроме того, существуют неофициальные схемы по переработке бумаги, стекла, пластика и пищевых остатков. В результате, показатели сбора отходов и охвата населения растут. Специфика Туркменистана заключается в том, что сбор и удаление бытовых отходов и уборка улиц являются обязанностью муниципалитетов и классифицируются как санитарные мероприятия, финансируемые за счет государственного

бюджета и местных сборов, под общим контролем Министерства коммунального хозяйства Туркменистана. Частный сектор и международные доноры не участвуют в системе сбора отходов, но в стране существуют мощности и схемы переработки резины, металла и нефтяных отходов.

Недавно в Туркменистане были приняты новые и пересмотрены базовые законы, которые регулируют и стимулируют меры, направленные на снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду, включая законы об отходах, охране природы, водный и земельный кодексы. Рядом с Ашхабадом построен современный завод по переработке отходов, в том числе медицинских.

Туркменистан добился хороших результатов по перезахоронению радиоактивных отходов, образующихся при производстве йода и бромида, а также усовершенствовал практику обращения с химикатами, используемыми в нефтегазовой промышленности. Заслуживает внимания пример очистки территории от токсичных отходов, показанный государственным концерном «Туркменхимия», который провел сбор опасных отходов с заброшенных хранилищ пестицидов по всей стране с последующим перезахоронением их на специальных площадках. Площадки огорожены, охраняются и периодически контролируются.

## Центры переработки в Туркменистане



## Опасные токсичные промышленные отходы в Туркменистане



# Узбекистан

## География

447 тыс. км<sup>2</sup>

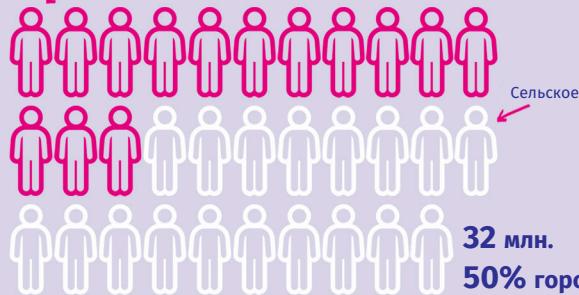
Преимущественно пустыни и горы



## Население

Каждый символ соответствует 1 миллиону

Городское



32 млн.

50% городского

## Экономика, образ жизни

ВВП: 2 100 долл. США на душу населения



## Производство отходов (тонн в год)

### Промышленные отходы



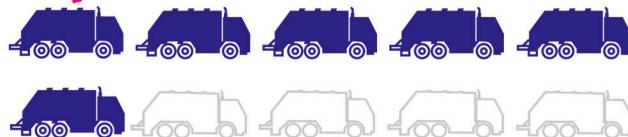
### Коммунальные отходы



## Охват сбора отходов

Каждый символ соответствует 10%

Государственный сектор



Сбор отходов отсутствует

## Переработка бытовых отходов

Основные виды и источники вторсырья

5-10%



## Утилизация отходов

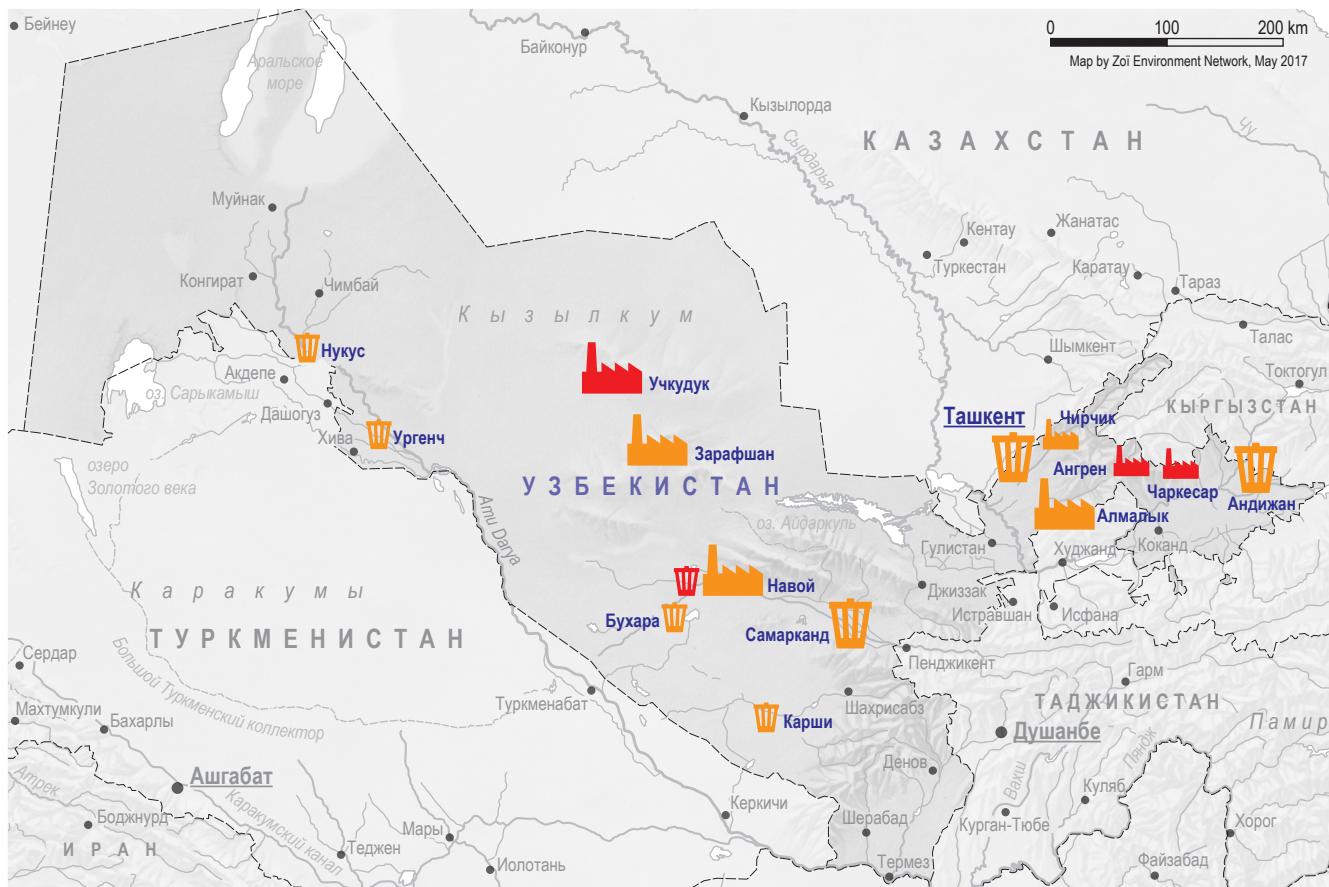
Открытые свалки все еще распространены



Современные полигоны и методы удаления развиваются

		Текущая ситуация	Прогноз
	<b>Нормативная база</b>	● ● ● ○ ○ Эффективное законодательство, надлежащая правоприменительная деятельность; новая стратегия управления отходами, предусматривающая четкие цели и финансирование	● ● ● ● ○ Новые стандарты управления отходами; местные планы действий; эффективное правоприменение
	<b>Институты</b>	● ● ● ● ○ Развитые инструменты управления отходами и состоянием окружающей среды на национальном и местном уровне; новая институциональная структура	● ● ● ● ● Укрепление потенциала центральных и местных органов
	<b>Экономические инструменты и инвестиции</b>	● ● ● ○ ○ Значительное бюджетное финансирование; в целом, достаточные и доступные тарифы; расширяющиеся стимулы	● ● ● ● ○ Международные инвестиции и государственно-частные партнерства
	<b>Инфраструктура: сбор отходов</b>	● ● ● ● ○ Хороший охват городских территорий; растущий охват сельских территорий	● ● ● ● ● Охват системой всей территории страны
	<b>Инфраструктура: удаление отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Средние показатели удаления; закрытие объектов; более совершенные средства управления; осуществляется модернизация	● ● ● ● ○ Санитарные полигоны и более организованные свалки; борьба с практикой захоронения несортированных отходов
	<b>Инфраструктура: переработка отходов</b>	● ● ○ ○ ○ Низкие или средние показатели переработки; увеличение мощностей	● ● ● ○ ○ Больше отходов повторно используется и перерабатывается, в том числе биоразлагаемые отходы
	<b>Рекультивация захоронений отходов, доставшихся от СССР</b>	● ● ● ○ ○ Успешная рекультивация малых и средних объектов	● ● ● ● ○ Большинство объектов приведены в безопасное состояние; крупнейшие захоронения рекультивированы
	<b>Информация: информирование и распространение знаний</b>	● ● ● ○ ○ В целом, хорошие успехи и широкий охват (с некоторыми исключениями)	● ● ● ● ○ Лучшая осведомленность и поведение; распространение знаний об управлении отходами
	<b>Информация: данные и статистика</b>	● ● ○ ○ ○ Имеется базовая статистика, но данные среднего качества и ограниченного охвата	● ● ● ○ ○ Больше общедоступных локальных данных; повышение качества и расширение охвата
	<b>Партнерство</b>	● ● ○ ○ ○ Сильная роль махаллей (традиционные местные общественные единицы), рост партнерств	● ● ● ○ ○ Развитые системы, форумы и более полная координация

Менее развито или ограничено ← ○ ○ ○ ○ ○ → Хорошо развито



## Отходы в Узбекистане 15-20 лет назад

### Управление коммунальными отходами

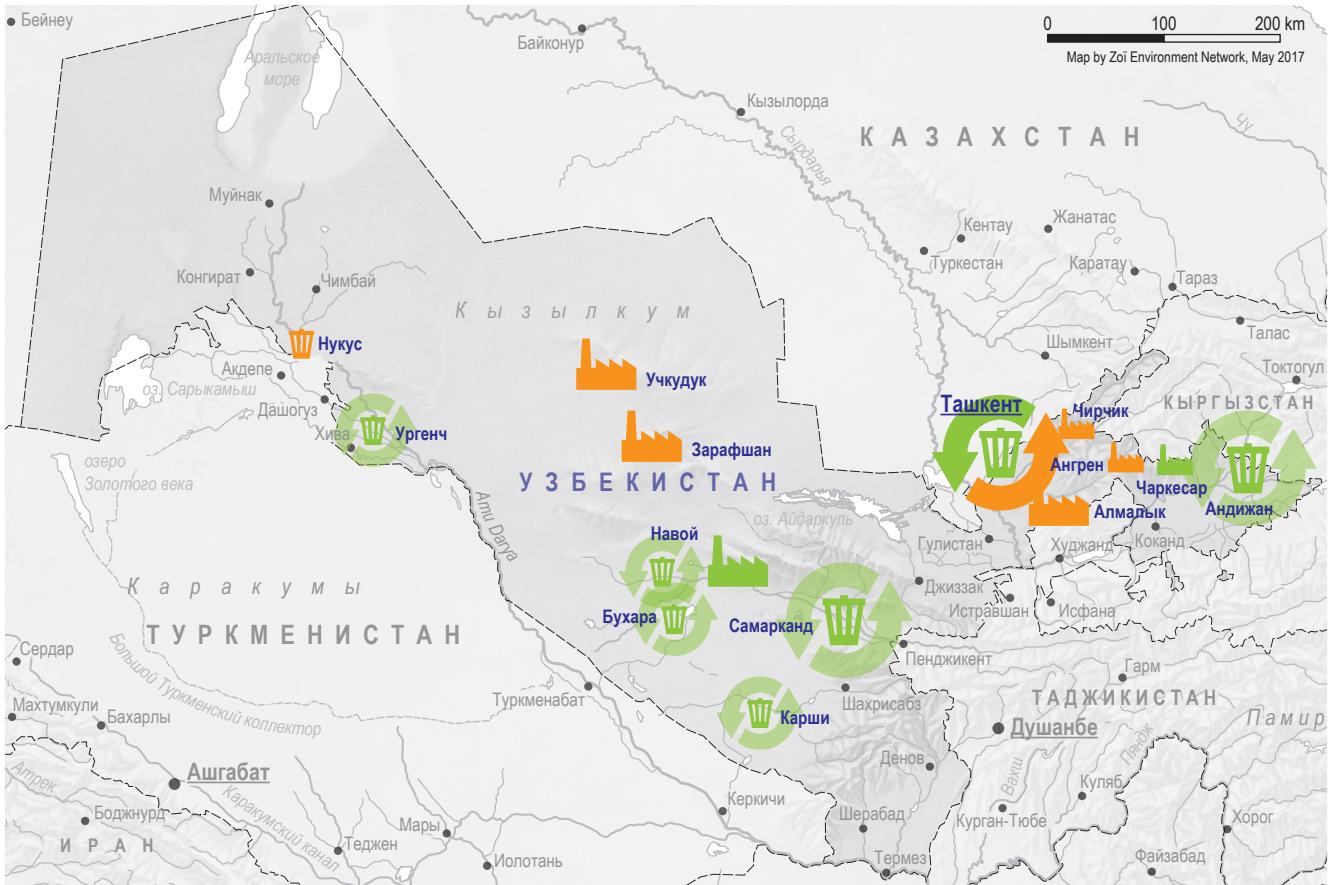
-  Плохо
-  Удовлетворительно
-  Комплексно

### Управление промышленными отходами

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

-  Плохо/заброшено
-  Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
-  Комплексно/рекультивация и современные решения



## Текущая ситуация с отходами в Узбекистане и прогноз

### Управление коммунальными отходами

- Плохо
- Удовлетворительно
- Комплексно

### Управление промышленными отходами

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

### Ранее захороненные отходы и токсичные химикаты

- Плохо/заброшено
- Удовлетворительно/контролируемый доступ и условия
- Комплексно/рекультивация и современные решения

- Успешная обработка отходов, переработка и современное управление коммунальными отходами
- Неоднозначные результаты и опыт в области обработки и переработки отходов
- Планируемая и текущая модернизация системы управления и переработки отходов

Население Узбекистана составляет 32 миллионов человек и отличается большой долей сельского населения, что делает страну самым густонаселенным государством Центральной Азии с многоотраслевой экономикой. Промышленные отходы сосредоточены, в основном, в Навоийской области в центральной части страны, а также в окрестностях Ташкента, Алмалыка и Чирчика. Среди проблем, оставшихся в наследство от СССР, - остаточное загрязнение некоторых рек, повышенная концентрация сельскохозяйственных химикатов в Ферганской долине и заброшенные урановые рудники в Чаркесаре и Янгиабаде.

В 2014-2016 годах страна добилась значительных успехов в модернизации инфраструктуры по отходам, а в 2017 году президентом была утверждена пятилетняя программа, направленная на совершенствование сбора, удаления и переработки отходов по всей стране. Параллельно создаются новые структуры, в том числе государственная инспекция и специализированные предприятия по отходам во всех областях. Реализуемый АБР проект по совершенствованию управления бытовыми отходами в Ташкенте получает со-финансирование от государства и международных партнеров и вместе с другими проектами позволит повысить качество управления отходами во всех крупных городах.

В стране ежегодно производится 4,2 млн. тонн бытовых отходов, при этом количество отходов на одного человека сократилось с 200 кг примерно десять лет назад до 150 кг и менее в настоящее время, хотя существует значительная разница между городами и сельской местностью. Узбекистан всегда имел эффективную систему управления бытовыми отходами, а в последние

годы она была дополнительно усовершенствована. В Узбекистане существует несколько схем переработки бумаги, стекла, пластика и металла, и благодаря им показатель переработки (5-10%) самый высокий в регионе. Хотя большая часть деятельности по сбору отходов и некоторая часть деятельности по их переработке осуществляется муниципальными и государственными компаниями, наблюдается стремление к вовлечению частного сектора и созданию государственно-частных партнерств. Охват услуг по сбору отходов составляет более 60% населения страны, причем в ближайшие пять лет ожидается увеличение до 90% и более. Ташкент, наряду с несколькими промышленно-развитыми городами, является основным центром переработки, однако число таких центров растет.

Промышленность страны производит от 40 до 80 млн. тонн отходов ежегодно. Некоторые золотодобывающие предприятия перешли на технологию, которая позволяет повысить эффективность извлечения золота и уменьшить образование опасных отходов. В прошлом сельское хозяйство страны зависело от применения большого количества минеральных удобрений и агрохимикатов, что привело к образованию десятков захоронений устаревших и просроченных веществ. После обретения независимости сельскохозяйственный сектор начал меняться, и теперь значительная часть пахотных земель отведена под выращивание продовольственных культур. Как и в других странах Центральной Азии, здесь значительно снизилась интенсивность и масштабы применения агрохимикатов, а химические методы защиты растений и повышения продуктивности все чаще заменяют биологическими.

## Центры переработки в Узбекистане



## Опасные токсичные промышленные отходы в Узбекистане





Пункт сбора макулатуры (Алматы, Казахстан)

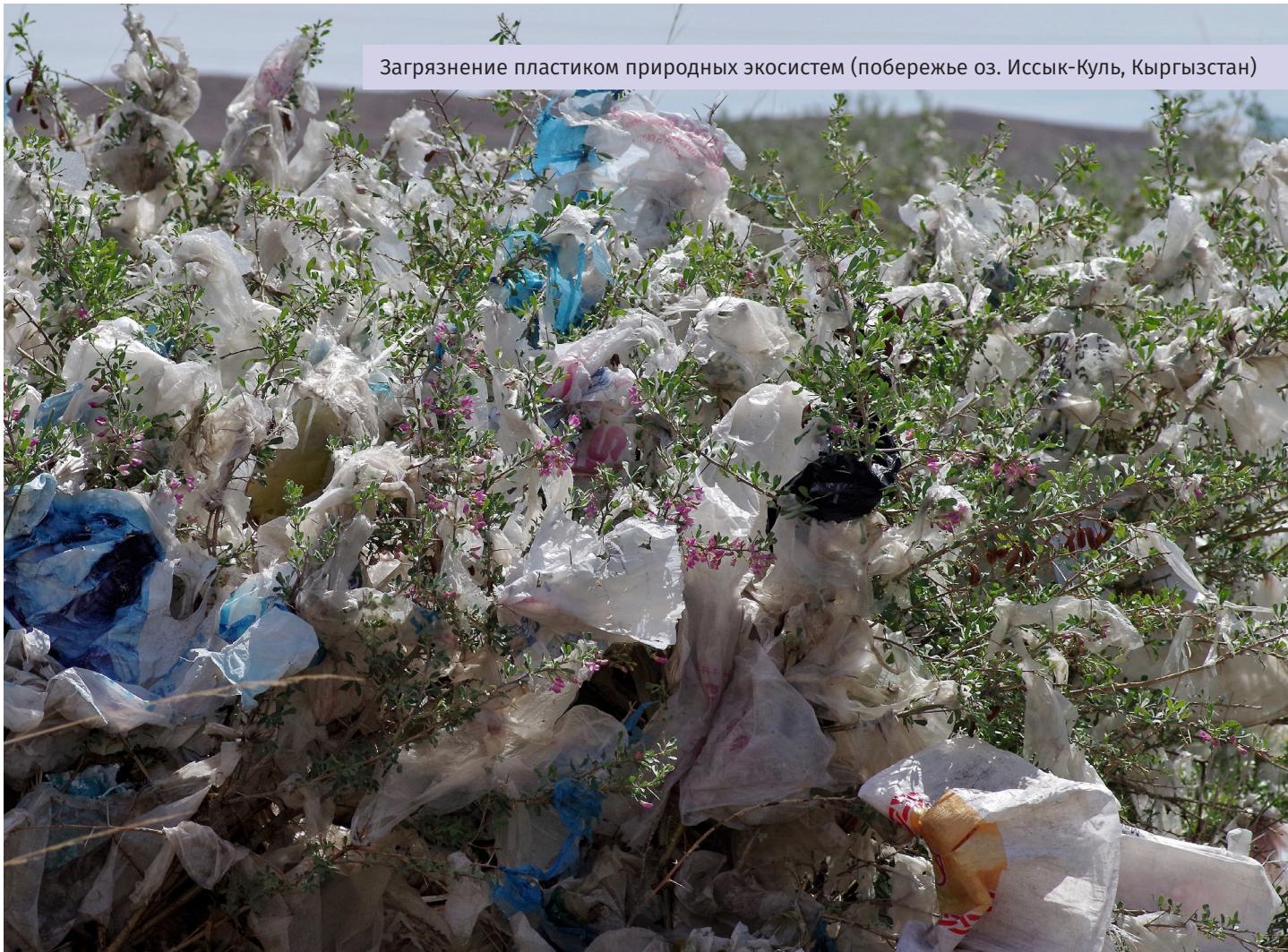


Граффити на мусорных баках (Бишкек, Кыргызстан)



Сетчатый контейнер для пластиковых отходов (Казахстан)

Загрязнение пластиком природных экосистем (побережье оз. Иссык-Куль, Кыргызстан)



Обобщение информации о текущем положении и тенденциях в сфере управления отходами в регионе является сложной задачей, так как существуют значительные различия не только между странами, но и между городами, источниками образования отходов, видами отходов и в общих условиях. Тем не менее, в данной главе обобщаются прошлое состояние, проблемы и текущая ситуация, и сделан прогноз.

### 3. Текущая ситуация в регионе

Обзор региональной ситуации начинается с кратко-го изложения международных конвенций об отходах и участия стран в этих конвенциях и заканчивается таблицами, в которых обобщены различные аспекты подхода, применяемого странами региона к проблеме образования и утилизации отходов.

#### Международные конвенции:

На международном уровне многие страны Центральной Азии являются участниками (либо придерживаются основных положений) конвенций и приняли обязательства в области отчетности и реализации мер, предусмотренных этими конвенциями. В этом разделе кратко описаны основные конвенции и установленными ими обязательства.

Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении имеет следующие главные цели:

- обеспечить сведение к минимуму образования опасных отходов;
- способствовать экологически обоснованному управлению опасными отходами.

**Роттердамская конвенция** о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле содействует обмену информацией об опасных химических веществах посредством процесса принятия решений об импорте и экспорте.

**Стокгольмская конвенция** о стойких органических загрязнителях содержит перечень из 26 химических веществ, запрещенных или строго ограниченных к производству и использованию. Стойкие органические загрязнители долго сохраняются в окружающей среде, могут переноситься на большие расстояния ветром и водой, аккумулируются в пищевых сетях и создают опасность для здоровья человека и дикой природы.

**Минаматская конвенция** о ртути была подписана в 2013 г., и вступила в силу в августе 2017 г. (по состоянию на 25.08.2017 г. ратифицирована 74 странами и подписана 128-ю странами). Она направлена на защиту здоровья человека и окружающей среды от антропогенных выбросов и выделений ртути и ее соединений, а также регулирует торговлю, источники поставки и технологии, в которых применяется ртуть или ртутные соединения, кустарную добычу золота с использованием ртути, экологически безопасное временное хранение ртути и утилизацию ртутных отходов.

**Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря** содержит положения об источниках загрязнения окружающей среды, протоколы по наземным источникам загрязнения и реагированию на разливы нефти.

**Рамочная конвенция об охране окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии** (2006 г., подписана 3-мя из 5 стран) предлагает механизмы и устанавливает приоритеты сотрудничества в области управления отходами (статья 11), а также решения других актуальных региональных вопросов.

**ТАБЛИЦА 1. Участие в многосторонних соглашениях по управлению отходами**

	Базельская конвенция	Роттердамская конвенция	Стокгольмская конвенция	Минаматская конвенция	Стратегический подход (SAICM)
Казахстан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Кыргызстан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Таджикистан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Туркменистан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Узбекистан	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Критерии для сравнения

Различия в полноте и доступности данных об отходах, а также в определениях и доступных временных рядах неизбежно ограничивают возможность региональных сопоставлений и оценки разных секторов, стран и видов деятельности. Авторы настоящей публикации предприняли попытку объединить информацию об относительных успехах или показателях в определенных областях, таких как охват системы сбора отходов, переработка, институциональный потенциал и финансирование. Ниже приведены таблицы, иллюстрирующие ход внедрения и полноту стратегии управления отходами, технологий и средств. В таблицах, посвященных каждому из аспектов, больший охват, большая полнота и успехи внедрения современных решений обозначены цветными маркерами: чем насыщеннее цвет, тем значительнее успехи. Эти относительные рейтинги по-

зволяют проводить сравнения между странами и временными периодами.

Региональные обзорные таблицы в основном описывают текущее положение. Прогнозные таблицы описывают недавнее прошлое, текущую ситуацию и прогнозируют вероятную динамику на ближайшие 10-15 лет. Прогнозы основаны на национальных целевых нормативах, программах и стратегиях в области управления отходами, а также текущей динамике и проектах, которые могут повлиять на будущую ситуацию. В некоторых случаях, которые прямо обозначены, рейтинги неприменимы, например, если деятельность по управлению отходами полностью оплачивается из государственного бюджета и отсутствует потребность и ниша для частного сектора или если недостаточно информации для проведения сравнений или составления оценок.

Пояснения к таблицам, которые содержатся в последующих главах обзора

	<b>Общее положение</b>	<b>Управление: политика и институты</b>
 <b>Ограниченные успехи</b>	Ограниченные успехи и недостаточные мощности; малый географический охват; недостаточная полнота; недостаточное финансирование и эффективность	Отсутствие контроля; недостаточные мощности; устаревшие правила и законодательство; отсутствие измеримых целевых показателей и четких обязанностей в области управления отходами
 <b>Недостаточно развитая система</b>	Интенсивные дискуссии и исследования; неформальный, несистемный подход и частичный охват; ограниченное финансирование	Узкие полномочия и нехватка квалифицированных кадров; нечеткие стратегии и обязанности по конкретным видам отходов и опасным отходам; отсутствие правоприменения
 <b>Сбалансированная система</b>	Базовый географический и секторальный охват, необходимо расширение; инструменты и механизмы работают, но с низкой эффективностью	Законодательная база принята, но подзаконные акты, правила и стандарты отсутствуют; реформы запланированы или продолжаются, но реализация довольно ограничена; долгосрочные цели отсутствуют
 <b>Развитая система</b>	Широкий географический и тематический охват; достаточные мощности и правоприменение; хорошая эффективность	Современные законы, подзаконные акты, стандарты, планы действий и цели приняты, ответственные стороны определены, но не все реализовано
 <b>Совершенная система</b>	Полный географический охват; все меры соответствуют лучшей международной практике и осуществляются на всех уровнях; высокая эффективность и устойчивость	Совершенная правовая и институциональная база и налаженное правоприменение; вовлечены все заинтересованные стороны; согласованность правовых норм и обязанностей
 <b>Нет данных или неприменимо</b>	Нет данных или неприменимо	Отсутствует или еще не реализовано

Финансовые и экономические инструменты, инвестиции	Информация и информирование общественности	Инфраструктура: сбор, переработка и удаление отходов
Низкие тарифы, не покрывающие основные издержки; очень ограниченное финансирование; штрафы неэффективны; стимулы отсутствуют; некоторые пилотные проекты	Власти, бизнес и граждане плохо информированы; данные и статистические данные отсутствуют или имеют низкое качество; ограниченный доступ	Неофициальный сектор и устаревшая практика; недостаточный охват; отсутствуют цели или стимулы; экономически непривлекательно
Финансирование и субсидии недостаточны для долгосрочных, жизнеспособных решений; тарифы приемлемы, но едва покрывают затраты на модернизацию или внедрение более совершенных методов обращения с отходами	Имеется базовая статистика и мониторинг; предупреждающие знаки и предупреждения; информация недостаточна для принятия решений, сопоставлений и оценки хода осуществления	Часть отходов (преимущественно предприятий или через неофициальных сборщиков) сортируется и перерабатывается; малый охват и низкие показатели переработки
Финансирование и инвестиции достаточны для отдельных городов или ликвидации небольших и средних очагов загрязнения; разнообразные финансово-экономические инструменты	Информация и статистика доступны; общество осведомлено, но информирование не является систематическим и эффективным	Охват достаточный, сортировка отходов практикуется или совершенствуется, но показатели переработки низкие; контроль за окончательным удалением улучшился
Частный сектор вовлечен; финансирование и инвестиции охватывают все крупные города и объекты; государственно-частное партнерство развивается; расширенная ответственность производителя	Данные обновлены, доступны, сопоставимы, но не детализированы (отсутствует местный или отраслевой уровень); достаточное информирование общественности; проактивные НПО	Имеются необходимые ресурсы для расширенной ответственности производителя и переработки; хорошие показатели сбора и переработки отходов
Широкий переход к зеленой (безотходной) экономике; достаточное финансирование большинства задач по управлению отходами и рекультивация основных очагов загрязнения; учтены долгосрочные цели, включая климатические риски	Надежные и открытые данные; высокий уровень информированности и участия общественности; образовательные программы для детей; курсы для специалистов	Проактивные партнерства, ассоциации; высокие показатели сбора и переработки; привлекательные условия и стимулы; передовые технологии и минимизация отходов
Незначительно или отсутствует	Незначительно, отсутствует или неоптимально	Незначительно или отсутствует

## Управление отходами в регионе

В региональных обзорных таблицах кратко описаны различные аспекты управления отходами, от законодательной и управленческой деятельности, финансирования управления отходами и рынков переработки до статистики управления отходами в регионе. Таблицы описывают положение по состоянию на май 2017 года.

**ТАБЛИЦА 2. Международные инвестиции и проекты по управлению отходами**

	Европейский банк реконструкции и развития и Евросоюз	Азиатский банк развития *	Всемирный банк*	Другие доноры: Глобальный экологический фонд (GEF), Французское агентство развития (AFD), Швейцарское агентство развития и сотрудничества / Секретариат по экономике (SDC/SECO)	Частный сектор
Казахстан	● ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ● ● ● ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Туркменистан**	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○

\* Включая завершённые проекты по снижению уровня риска, связанного с урановым хвостохранилищем Майлуу-Суу и природными бедствиями, проекты устойчивого развития Иссык-Кульского региона в Кыргызстане, проекты управления отходами в Узбекистане

\*\* В Туркменистане все затраты на управление отходами оплачиваются из государственного бюджета или средств компаний.

**ТАБЛИЦА 3. Законодательство и стратегии управления отходами**

	Закон об отходах	Правила и стандарты	Национальные стратегии управления отходами, целевые показатели	Местные стратегии управления отходами и "дорожные карты"	Стратегии управления специальными отходами и химикатами
Казахстан	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Таджикистан	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Туркменистан	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○

**ТАБЛИЦА 4. Ресурсы управления твердыми бытовыми отходами**

	Полномочные государственные органы	Межведомственная координация и распределение обязанностей	Местные органы власти	НПО и общественные движения в области управления отходами	Ассоциации управления отходами и частный сектор
Казахстан	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○

**ТАБЛИЦА 5. Финансовые и экономические инструменты и механизмы безопасного управления отходами**

	Тарифы	Сборы и налоги на удаление отходов	Штрафы за превышение установленных лимитов на объем отходов	Расширенная ответственность производителя (РОП)	Частный сектор: Сбор и удаление	Частный сектор: Переработка
Казахстан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Туркменистан*	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○

\* В Туркменистане сохраняется центральная роль государства и государственных предприятий.

**ТАБЛИЦА 6. Переработка отходов и рыночные возможности**

	Бумага	Стекло	Пластмассы	Металл	Автошины и старые автомобили	Электронные отходы	Органические отходы
Казахстан	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○

**ТАБЛИЦА 7. Оставшиеся от СССР промышленные и сельскохозяйственные отходы и загрязнение**

	Советские промышленные отходы	Советские отходы добычи урана и радиоактивные отходы	Свалки и захоронения сельскохозяйственных химикатов и пестицидов
Казахстан	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Туркменистан	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ○
Узбекистан	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○

**ТАБЛИЦА 8. Статистика отходов, обучение и информирование населения**

	Статистика	Кадастры, карты и подробные данные	Просвещение школьников и молодежи относительно управления отходами	Курсы по управлению отходами для специалистов	Информация в СМИ
Казахстан	● ● ● ● ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Кыргызстан	● ● ● ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○



УУЛУ ЗАТТАР  
КӨМҮЛГӨН  
АЯНТ -  
КИРҮҮГӨ  
МҮМКҮН  
ЭМЕС!

Свалка устаревших пестицидов, предупреждающий знак и плакат на юге Кыргызстана

## 4. Основные проблемы

Тенденции управления отходами в регионе сильно зависят не только от страны, но и от конкретного города, источника, типа отходов и контекста. В этом разделе отчета описываются ситуация и проблемы 15-20 лет назад, текущая ситуация и перспективы в ближайшем будущем. В настоящей главе рассматривается воздействие отходов на состояние окружающей среды, взаимодействие между изменением климата, стихийными бедствиями и отходами, порча продовольственных продуктов и пищевые отходы, отходы строительства и сноса, транспортные отходы и электронные отходы.

### Управление отходами для охраны здоровья человека и благополучия окружающей среды

В городах Центральной Азии внимание властей всегда было сосредоточено на поддержании санитарного состояния. Однако в сложный переходный период 1990-х годов, когда страны региона обрели независимость, неспособность своевременно вывозить отходы спровоцировала во многих городах образование стихийных свалок, переполненность мусорных площадок, открытое сжигание мусора и общее ухудшение санитарного состояния.

Несмотря на заметный общий прогресс в обеспечении своевременного вывоза бытовых отходов и расширение охвата городских территорий этой услугой, проблема уменьшения объема и «санитарного» хранения отходов не утратила актуальности. В целом, пока не-

достаточно развиты инфраструктура и культура сортировки отходов. Сбор листвы и уличного мусора часто заканчивается сжиганием на месте, вместо компостирования, что ухудшает качество воздуха в населенных пунктах, однако информации по этой проблеме недостаточно. Прямое использование отходов в качестве топлива – например, старых шин или пластика – создает угрозу здоровью населения. Неформальные сборщики отходов, с одной стороны, способствуют сортировке и переработке, с другой же стороны, подвержены риску инфекций и заболеваний, но данных по этой проблеме недостаточно.

Уже долгие годы города Центральной Азии используют простое решение проблемы твердых бытовых отходов – захоронение на свалках. Свалки ТБО отлично описывает поговорка: «с глаз долой – из сердца вон». У многих действующих свалок превышен рекомендованный срок эксплуатации и лимиты на количество отходов. Большинство полигонов ТБО довольно плохо оборудованы в инженерном плане: не производится взвешивание и контроль поступающих отходов; пресование отходов, в целом, выполняется (чаще всего примитивно), но промежуточные слои и газоотводы не укладываются, и часто происходит возгорание отходов с выделением токсичных веществ; противофильтрационные слои отсутствуют, и есть риск загрязнения подземных вод. Иногда на полигонах ТБО размещают строительные и медицинские отходы, часть которых содержит опасные вещества. В некоторых городах жилые районы уже разрослись настолько, что прямо соседствуют с полигонами ТБО, и это представляет угрозу для здоровья жителей.

Озабоченность также вызывают медицинские отходы – острые предметы (шприцы), инфицированные отходы, ртутьсодержащие отходы (например, пришедшие в негодность термометры и тонометры) и другие отходы, опасные для здоровья человека и благополучия окружающей среды. Для вывоза и удаления такие отходы должны помещаться в специально маркированные контейнеры и не должны смешиваться с другими отходами. Часть медицинских отходов до сих пор открыто сжигается (что ведет к непреднамеренным выбросам CO<sub>2</sub>), но все больше этих отходов подвергается стерилизации и сжиганию в специальных инсинераторах.

**ТАБЛИЦА 9. Сбор и удаление твердых бытовых отходов**

	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Туркменистан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○
Узбекистан	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●

**ТАБЛИЦА 10. Контролируемое удаление твердых бытовых отходов в соответствии с современными стандартами и закрытие незаконных и переполненных свалок**

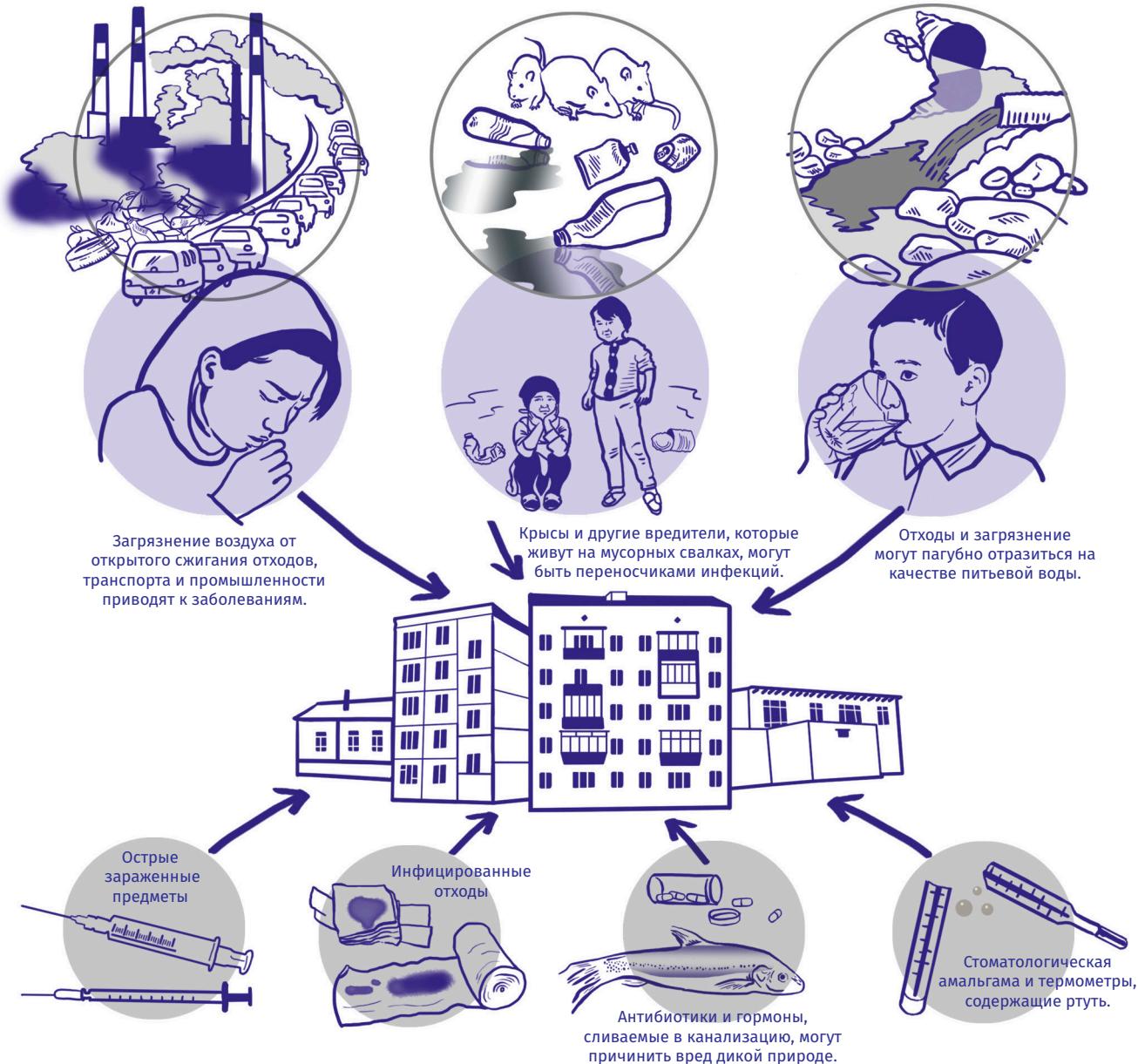
	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Узбекистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○

**ТАБЛИЦА 11. Ликвидация открытого сжигания отходов, включая медицинские отходы**

	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○
Узбекистан	● ● ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○

## Охрана окружающей среды и медицинские отходы

Отходы в окружающей среде могут представлять угрозу здоровью населения.  
Медицинские отходы часто невидимы и могут нанести вред здоровью человека.



## Управление твердыми бытовыми отходами: соотношение доходов и расходов

Управление муниципальными отходами – это одна из ключевых услуг, предоставляемых жителям местными властями или по их поручению, и ее можно считать одной из базовых потребностей человека. Власти могут финансировать систему управления отходами, внедрение безотходных производств и создание рабочих мест в отрасли сбора и переработки отходов за счет коммунальных тарифов, местных налогов, трансфертов или субсидий из местных и национальных бюджетов либо того или иного сочетания этих финансовых инструментов. Указанные источники финансирования могут функционировать, пока система прозрачна, соответствует местным обычаям и традициям и удовлетворяет пользователей.

Существующие тарифы на ТБО в странах Центральной Азии, в основном, покрывают расходы на сбор и вывоз отходов и их последующее размещение на плохо оборудованных полигонах. Доходы едва покрывают эксплуатационные расходы, поэтому создание соответствующих механизмов возмещения затрат, привлекательных для частного бизнеса или международных инвесторов и способствующих долгосрочному и эффективному функционированию системы, является важной частью успешных проектов в области управления отходами.

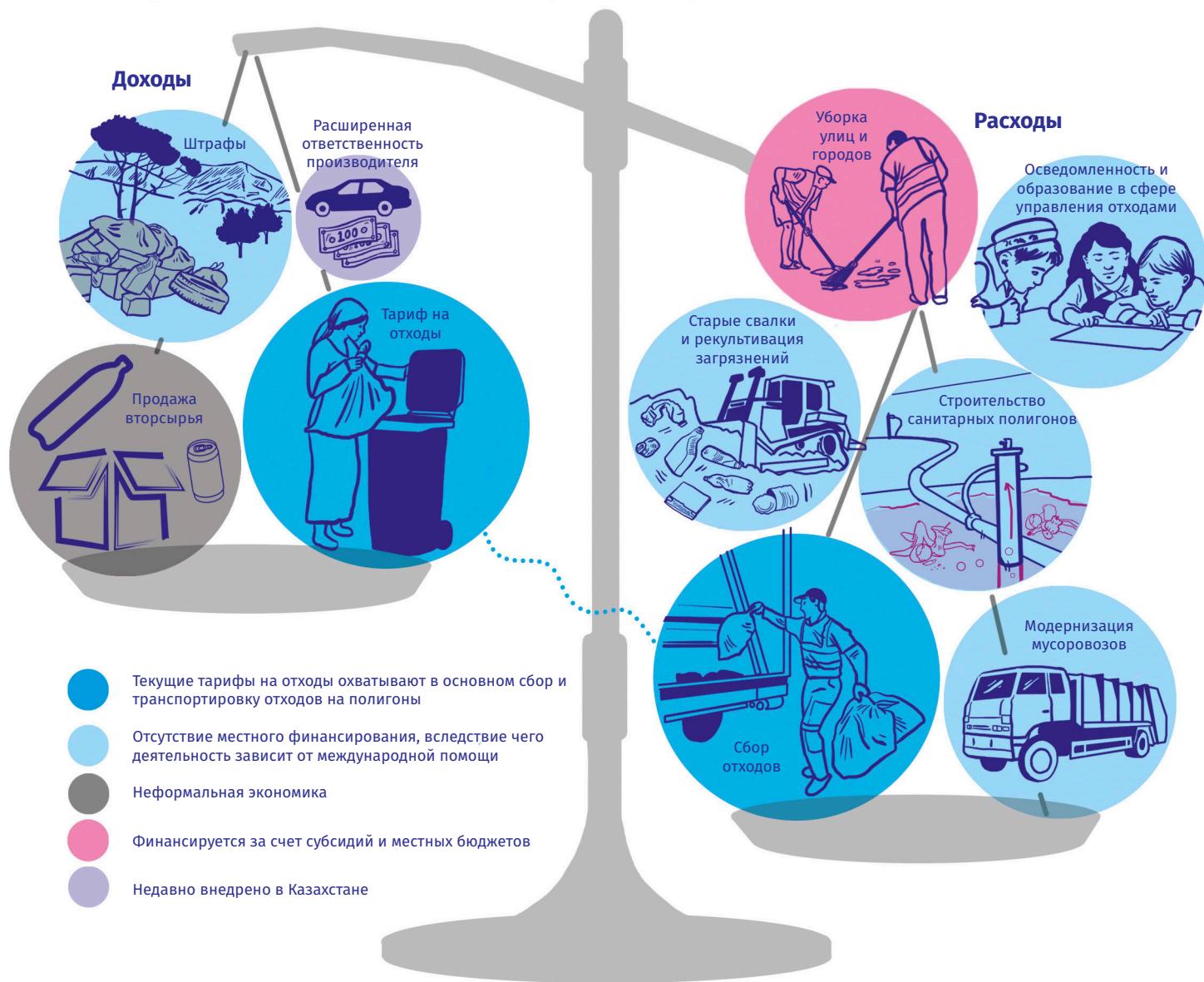
В последнее время сфера обращения отходами начала привлекать частный сектор и государственно-частные партнерства. В Казахстане действует уже более 100 частных компаний по управлению отходами, а введение РОП (расширенная ответственность производителя) предполагает дальнейший рост. В других странах региона частный сектор в области обращения с отходами менее развит и преобладают неофициальные сборщики и переработчики или государственные предприятия. Важно, чтобы стоимость экологически обоснованного управления и захоронения отходов была включена в расчет стоимости услуг, но при этом необходимо следить за тем, чтобы это не послужило поводом для незаконного размещения отходов и чтобы финансовые инструменты стимулировали к сокращению объема отходов у источника и при переработке. Не существует правильной или неправильной модели финансирования или универсального подхода – каждая ситуация требует индивидуального решения. Цель должна заключаться в постепенном повышении уровня возмещения затрат и обеспечении поддержки тех, кто не может позволить себе оплату услуг по полному тарифу.

**ТАБЛИЦА 12. Становление зеленой экономики и развитие интегрированного управления отходами**



## Управление муниципальными отходами: соотношение доходов и расходов

Управление отходами опирается на прямые и косвенные субсидии, поскольку расходы часто превышают доходы.



## Управление отходами, изменение климата и стихийные бедствия

В Центральной Азии утечки метана на полигонах отходов и выбросы от сельскохозяйственных отходов невелики по сравнению с другими источниками выброса парниковых газов. Тем не менее, они оказывают влияние на климат, а возгорание и дымление отходов отрицательно влияют на качество воздуха. В свою очередь, потепление климата также влияет на состояние и условия захоронения опасных промышленных отходов – особенно в горной местности и в прибрежной зоне Каспия.

Так, колебания уровня Каспийского моря, связанные с вариацией погодно-климатических условий, могут привести к затоплению нефтяных скважин и инфраструктуры размещения отходов, что увеличивает риск попадания загрязняющих веществ в акваторию Каспия в Туркменистане и Казахстане. В горах Кыргызстана и Таджикистана добыча золота и других минеральных ресурсов происходит в зоне мерзлоты и ледников. Потепление ведет к изменению свойств горных пород, ускорению таяния ледников и может в долгосрочном плане повлиять на безопасность захоронения про-

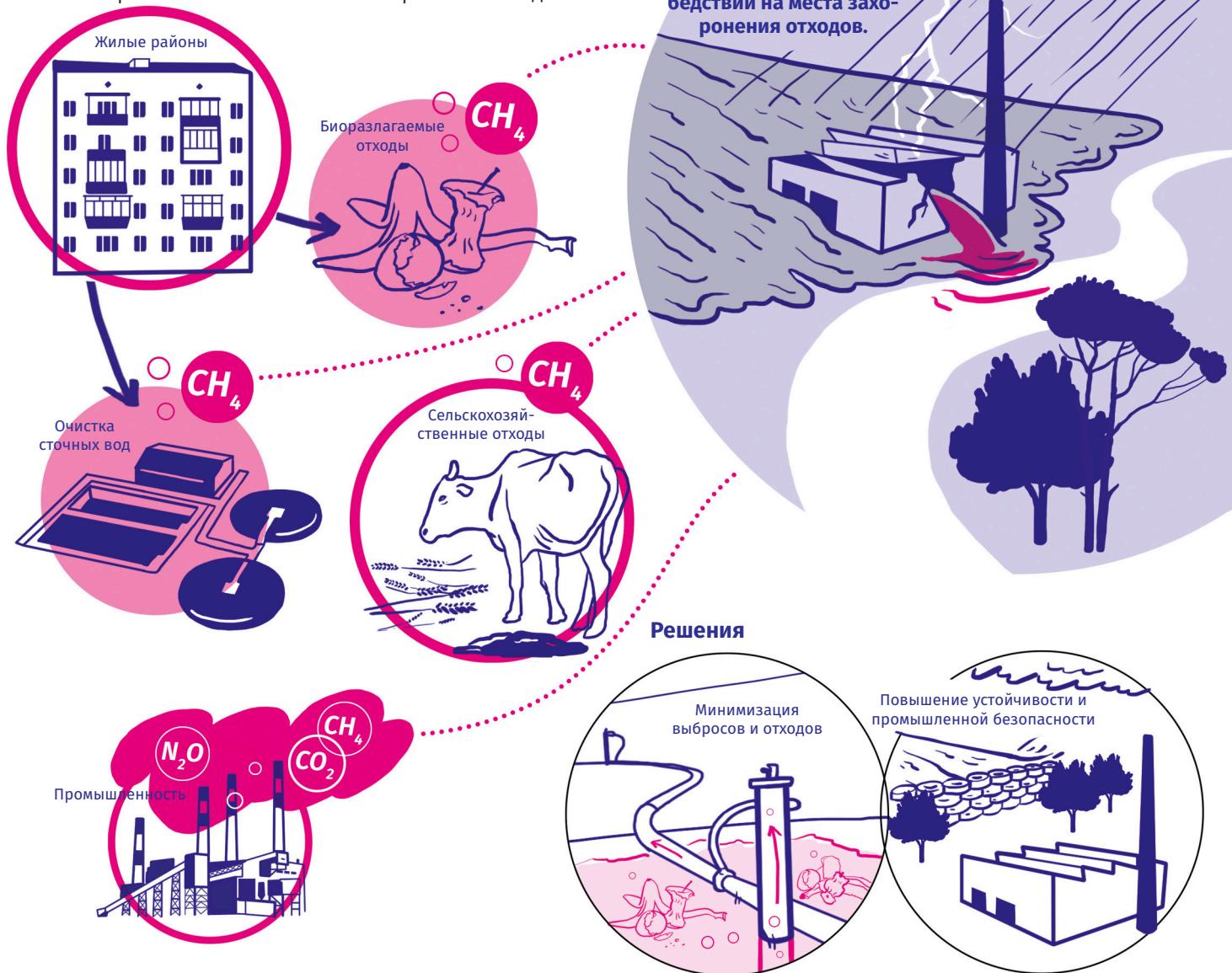
мышленных отходов, если не будут приняты меры мониторинга и рекультивации. Другие объекты и отходы горнодобывающей промышленности в горных районах подвержены еще одной проблеме – стихийным бедствиям. При содействии международных доноров были проведены исследования и работы по повышению безопасности хранения и управлению опасными отходами, включая усиление дамб хвостохранилищ и перемещение наименее стабильных объектов с отходами в более безопасные места. В связи с принятием Парижского соглашения по изменению климата в 2015 г., страны и доноры уделяют все больше внимания проблеме изменения климата и ее связи с управлением отходами. В перспективе возможны экономически эффективные проекты по утилизации свалочного газа, биогаза и сжиганию отходов с извлечением энергии, по внедрению биогазовых установок на фермах и мусороперерабатывающих заводах, малоотходных и энергосберегающих технологий и процессов, а также по повышению климатической защищенности и устойчивости объектов размещения опасных отходов.

**ТАБЛИЦА 13. Биогаз и производство энергии из отходов**

	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○

## Управление отходами, изменение климата и стихийные бедствия

Муниципальные и сельскохозяйственные отходы выделяют парниковые газы (в основном, метан), влияющие на климатическую систему Земли, что, в свою очередь, может неблагоприятно сказаться на местах хранения отходов.



## Порча продуктов питания и пищевые отходы

Глобальный обзор и прогноз ЮНЕП по отходам (2015 г.) призывает страны и регионы провести исследования и дать оценку потерь в цепочках поставки продуктов питания и пищевых отходов для разработки соответствующих мер. Согласно оценке ФАО (2013 г.), свыше 1 млрд. тонн съедобных продуктов питания – одна треть совокупного мирового производства продовольствия – ежегодно теряется. Согласно выборочным исследованиям ФАО (2014 г.), в Казахстане и Таджикистане порча продуктов питания наблюдается на различных стадиях заготовки, транспортировки, хранения и потребления. Страны Центральной Азии известны своим гостеприимством, обилием и качеством еды, а также рациональным обращением с пищевыми отходами. Например, изделия из хлеба почти никогда не выбрасываются, а собираются и используются на корм животным, а мясомолочные отходы на этапе потребления, как правило, невелики ввиду высокой стоимости этих продуктов.

Наибольшие потери продуктов питания происходят на стадии уборки урожая – из-за сельскохозяйственных вредителей, ввиду неблагоприятных погодных явлений и недостаточно эффективной уборки или заготов-

ки. Потери различных продуктов питания на этой стадии составляют от 1-3% (мясо) до 10-20% (корнеплоды, фрукты, овощи и зерновые). При переработке, хранении и транспортировке продуктов также имеют место потери, которые особо значительны у корнеплодов, фруктов, овощей и мясомолочных продуктов. Плохие дороги, жаркий климат, отсталые технологии хранения и дефицит электроэнергии усугубляют величину потерь. В итоге, на пути с полей и ферм через склады, рынки и магазины к столу потребителя теряется от 7-15% (мясо и молоко) до 30-40% (фрукты, овощи, корнеплоды) продуктов питания. Общей чертой сельских районов Центральной Азии является то, что большая доля кухонных (продуктовых) остатков используется на корм домашним животным, на компост или как топливо. В городах биологически разлагаемые отходы практически не разделяются и поступают на свалки ТБО в смешанном виде. Казахстан установил цель довести долю раздельного сбора биологически разлагаемых отходов до 30% к 2030 г. Эти и прочие меры облегчат и удешевят переработку других видов отходов и сократят общее количество отходов для захоронения. В таблице 14 приведены показатели разделения биологически разлагаемых отходов в городах региона.

**ТАБЛИЦА 14. Сортировка и переработка биоразлагаемых отходов в городах Центральной Азии**

	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○
Кыргызстан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○

## Порча продовольствия и пищевые отходы

Порча продовольствия начинается при сборе урожая и продолжается в процессе переработки и транспортировки. Большая часть пищевых отходов сейчас попадает на свалки, хотя может использоваться в качестве корма для животных или компоста.



Пшеница

Молоко

Овощи

Фрукты



Болезни и вредители



Потери при сборе урожая



Послеуборочная обработка, хранение и отбор на рынки



Транспортировка



Переработка и упаковка



Оптовая торговля



Потребление на уровне домохозяйства



CH<sub>4</sub>

Полигон

Судьба пищевых отходов



Компост



Корм для животных

30%

продовольствия теряется по дороге с поля на стол

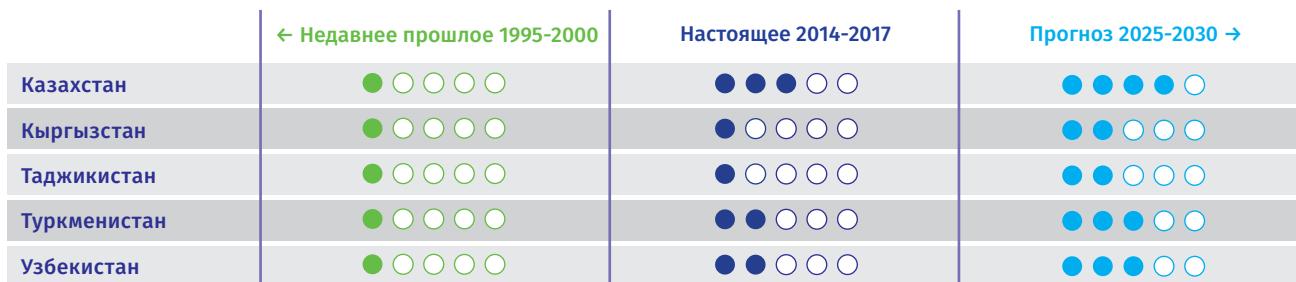
## Отходы строительства и сноса зданий

Глобальный прогноз ЮНЕП по отходам (2015 г.) призывает уделить особое внимание этой проблеме. Строительные компании и жители Центральной Азии часто не осознают потенциальный риск, связанный со строительными отходами и материалами – старыми кровельными материалами и трубами из асбеста, древесиной, пропитанной креозотом, растворителями, ртутьсодержащими лампами и др. Некоторые из этих отходов являются токсичными и опасными для нервной и репродуктивной систем, могут вызвать заболевания печени и почек, органов дыхания, раковые заболевания. Требуется специальные методы их утилизации.

Кроме того, строительные отходы, в том числе крупногабаритные, чаще других выбрасываются в пригородах, рядом с реками или смешиваются с другими видами отходов на свалках ТБО. Строительный бум, в

настоящее время переживаемый Центральной Азией – в форме как застройки новых территорий, так и сноса старого и ветхого жилья, – ведет к образованию значительного количества отходов строительства и сноса, однако статистические данные либо ограничены (Казахстан), либо вовсе отсутствуют. В сельской местности многие строительные отходы либо используются повторно, либо ввиду своих свойств (в основном, глина и камень) наносят меньший вред природе, чем строительные отходы на городских территориях. Некоторые виды сельского жилья – например, юрты Тянь-Шаня или традиционные каменные дома Памиро-Алая – являются в высшей степени экологичным видом жилья, строящимся с использованием местных природных материалов. Процессы переработки и повторного использования строительных отходов в городах и ликвидация свалок этих отходов начинают набирать обороты в Казахстане, Туркменистане и Узбекистане.

**ТАБЛИЦА 15.** Переработка и утилизация строительных отходов в городах Центральной Азии



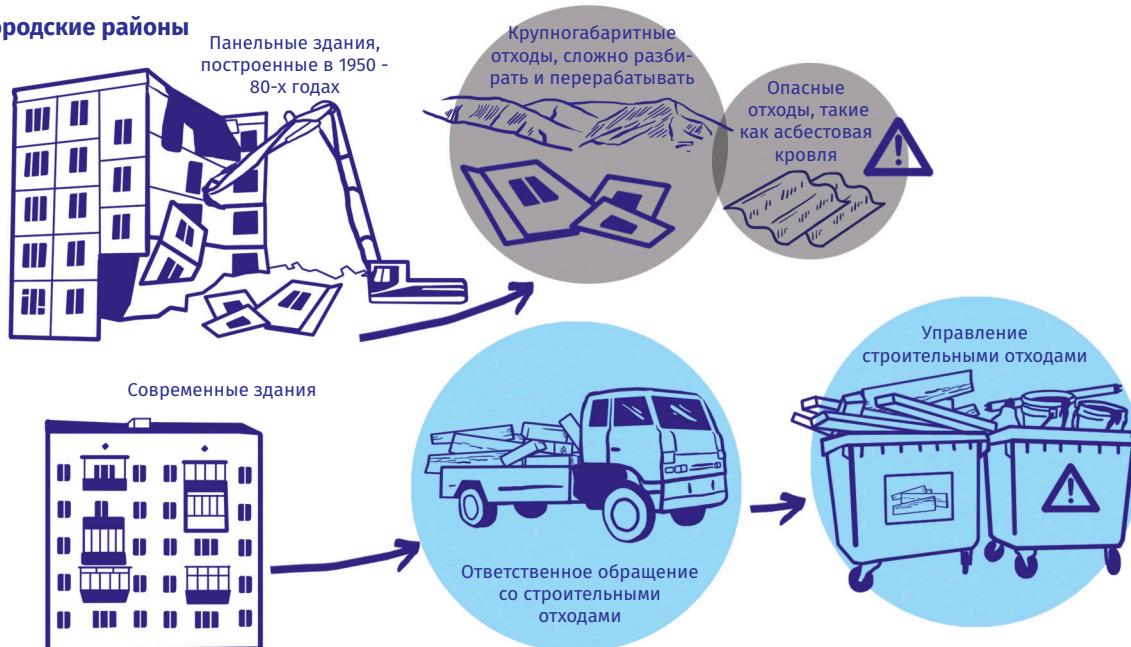
## Строительные отходы и отходы от сноса

Большинство сельских домов в Центральной Азии используют местные натуральные материалы, а юрты полностью пригодны для повторного и многоразового использования. Строительные отходы и отходы от сноса в городских районах содержат опасные вещества и крупногабаритные конструкции.

### Сельские районы



### Городские районы



## Транспортные отходы

Количество легковых автомобилей в Центральной Азии неуклонно растет, и вместе с этим увеличивается количество отходов от автотранспорта. Старые автомобильные шины представляют серьезную проблему. На полигонах из автошин могут выщелачиваться токсичные вещества, а при горении они выделяют вредные вещества и частицы.

Покрышки вторично используются на спортплощадках, для укрепления берегов рек или перерабатываются, в частности, в Казахстане. Кроме Казахстана в Центральной Азии пока отсутствуют полноценные системы утилизации старых автомобилей, свинцовых аккумуляторных батарей, отработанных масел, тормозной жидкости и антифриза.

В Узбекистане хорошо развито производство автомобилей и рассматривается возможность внедрения схем по переработке бытовых отходов и новых технологий в транспортном секторе, а также предоставле-

ния услуг по утилизации автомобилей ключевым экспортным и торговым партнерам, в частности России.

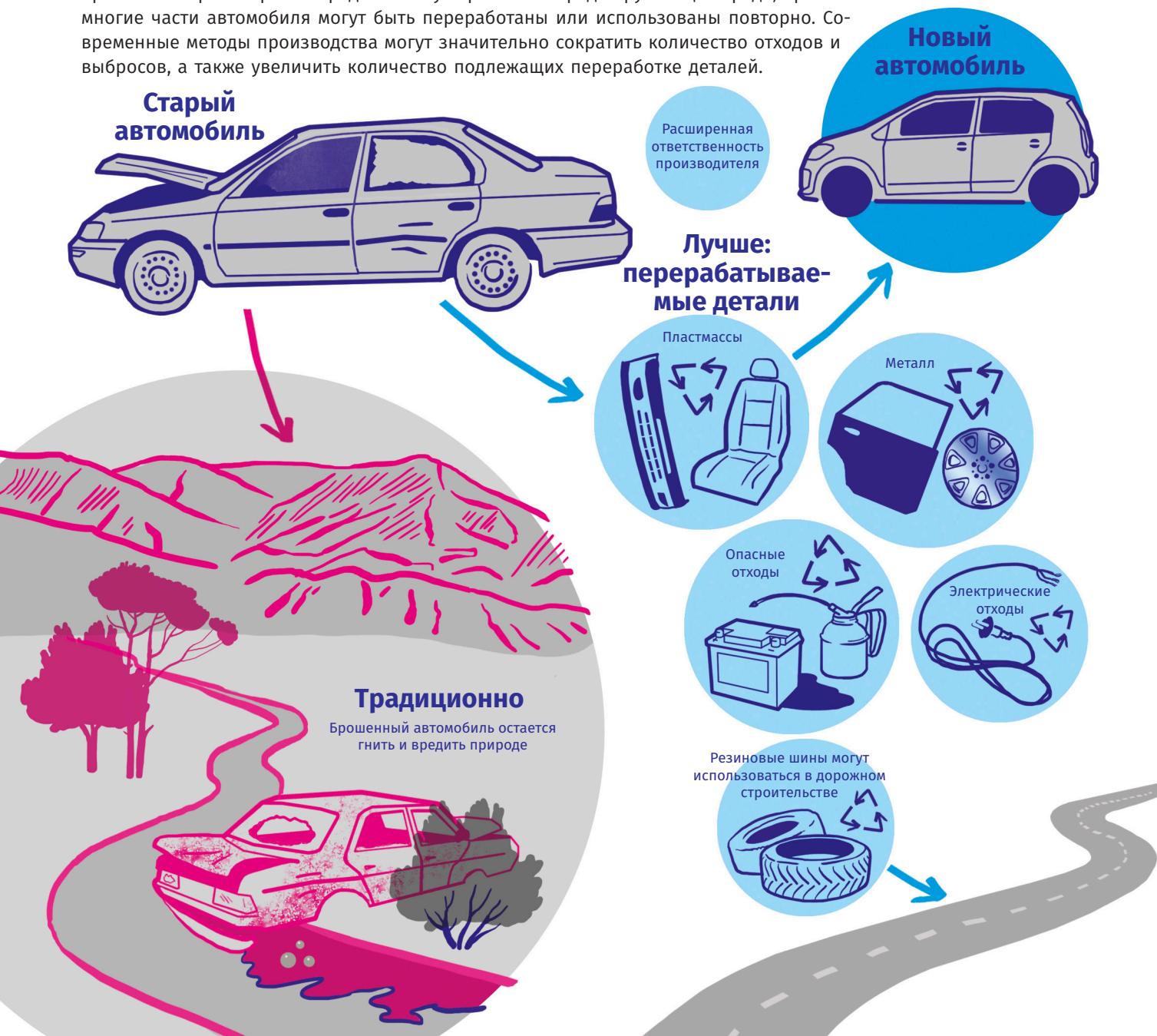
С 2000 по 2017 год количество автомобилей в Казахстане увеличилось на 350 %, с 1,3 миллиона до почти 5 миллионов автомобилей, причем более половины из них старше 10 лет. В Казахстане сегодня отмечается самый высокий уровень автомобилизации в Центральной Азии - 250 автомобилей на 1000 человек. В 2016 году, в первый год своей активной деятельности, национальный оператор системы расширенной ответственности производителя (оператор РОП) собрал с целью утилизации 5 665 автомобилей со средним возрастом 25-30 лет (в основном, автомобили советского производства), 18 000 тонн старых шин, 14 000 тонн свинцовых аккумуляторов и 6 000 тонн отработанных масел и смазочных материалов. С пуском завода по переработке в 2017 году около 50 000 автомобилей будут утилизироваться ежегодно.

**ТАБЛИЦА 16. Переработка и утилизация транспортных отходов**

	← Недавнее прошлое 1995-2000	Настоящее 2014-2017	Прогноз 2025-2030 →
Казахстан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○
Кыргызстан	○ ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Таджикистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Туркменистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○
Узбекистан	● ○ ○ ○ ○ ○	● ● ○ ○ ○ ○	● ● ● ○ ○ ○

## Транспортные отходы и их переработка

Брошенные транспортные средства могут причинить вред окружающей среде, при этом многие части автомобиля могут быть переработаны или использованы повторно. Современные методы производства могут значительно сократить количество отходов и выбросов, а также увеличить количество подлежащих переработке деталей.



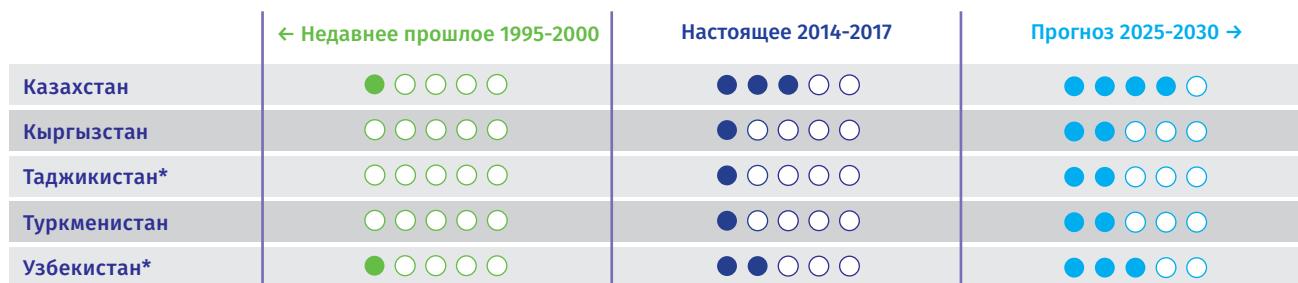
## Электронные отходы

Количество электронных отходов, электрических и электронных изделий с конечным сроком службы быстро растет во всем мире. Центральная Азия не является исключением: за последнее десятилетие количество пользователей компьютеров и мобильных телефонов в регионе резко выросло.

Вещества, входящие в состав многих электронных отходов, могут представлять опасность для окружающей среды и здоровья человека. Лампы, содержащие ртуть, элементы питания, содержащие кадмий и свинец, а также развитие нанотехнологий – все это требует пристального внимания с целью защиты здоровья человека и благополучия окружающей среды.

В Центральной Азии пока не созданы условия для раздельного сбора ламп и элементов питания, недостаточна осведомленность о проблемах, возникающих при небрежном обращении с электронными отходами. В Казахстане и Узбекистане расширяется потенциал демеркуризации ртутьсодержащих ламп. Аналогичные планы есть в Таджикистане. В Казахстане существуют системы возврата и утилизации старой электронной техники. По большей части, пока они охватывают лишь юридических лиц, но постепенно становятся доступными и для населения.

**ТАБЛИЦА 17.** Сбор и переработка электронных отходов в Центральной Азии

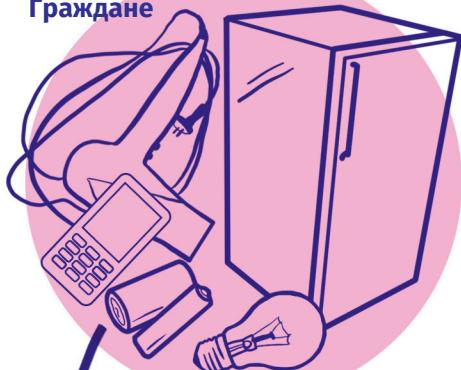


\* В основном, ртутьсодержащие лампы

# Электронные отходы

## Бизнес и юридические лица

## Граждане



## Производители оборудования, супермаркеты, поставщики



## Сортировка электронных отходов гражданами



## Специализированные центры по переработке электронных отходов и ремонту оборудования



Устаревший парк мусороуборочной техники и контейнеров;  
ситуация 10 лет назад (2007 г., Бишкек, Кыргызстан)



Современная мусороуборочная техника и контейнеры (2016 г., Бишкек, Кыргызстан)



## 5. Дальнейшие шаги

Управление бытовыми отходами и поддержание надлежащих санитарных условий, наравне со снабжением питьевой водой и энергией, предоставлением услуг общественного транспорта и связи, является одной из важнейших услуг, необходимых современному обществу, особенно в городах. Потребность человека в благоприятной окружающей среде сопоставима с потребностью в пище и крове. Поэтому надлежащее управление отходами является как вкладом в охрану здоровья населения, так и в охрану окружающей среды. Это вовсе не означает, что все внимание должно быть направлено на сбор и удаление отходов, потому что лучший способ управлять отходами – рассматривать их как ресурс и сводить к минимуму их образование.

Как специалисты в области управления отходами, так и государственные органы стран Центральной Азии отмечают в решении проблемы коммунальных отходов. Во многих городах улучшены системы сбора мусора и санитарной уборки, все больше отходов направляется на переработку и вторичное использование, несмотря на непрерывное увеличение объемов отходов и их разнообразие. Странам региона, как своими усилиями, так и при международной поддержке, удалось решить часть проблем, связанных с опасными отходами.

Но в некоторых отдаленных районах Центральной Азии опасные отходы, содержащие радиоактивные, токсичные и стойкие органические загрязнители, оставшиеся в наследство от СССР, до сих пор представляют проблему. В переработку отходов, в основном, вовлечены организации либо неофициальные сбор-

щики, применяющие кустарные методы, в то время как систематическая сортировка отходов не практикуется. Большая часть коммунальных отходов, как и 10, 20, 30 или 40 лет назад, поступает на свалки, которые не соответствуют современным стандартам, а иногда являются незаконными или неофициальными. В горах, ледниках, на берегах рек и озер часто накапливаются большие количества отходов, оставленных туристами. Как экологическая культура, так и осведомленность населения по вопросам обращения с отходами остаются низкими.

Муниципалитеты и местные органы власти, несмотря на ограниченные финансовые возможности, во многих случаях являются собственниками земли и отвечают за доставшиеся им в наследство точки загрязнения, действующие полигоны и за сбор отходов. Во многих случаях они полны решимости усовершенствовать практику управления отходами, но часто им не хватает финансирования, знаний, технологий и эффективных местных стратегий, позволяющих выполнить национальные целевые показатели и регламенты.

Исходя из оценки ситуации и прогноза, приведенных в этом докладе, центральные и местные органы власти, частный сектор, граждане, а также общественные и международные организации могут внести вклад в решение насущной проблемы управления отходами. Программа ООН по окружающей среде в сотрудничестве с другими партнерами готова оказать помощь в подготовке и реализации стратегий и мер на различных уровнях.

## Решения: субъекты

Решение проблемы отходов требует согласованных или, по крайней мере, синергических усилий различных субъектов на разных уровнях - от международных и региональных институтов, центральных и местных органов власти, до НПО и граждан, а также частного сектора и отрасли утилизации отходов.

### Международные и региональные субъекты и сети организаций

- Развитие экологически обоснованного управления опасными отходами путем предоставления финансово-технической поддержки для реализации Базельской конвенции
- Поддержка сети организаций, работающих в сфере ТБО, и развитие регионального партнерства, в т. ч. в области утилизации отдельных видов отходов – пластик, автошины, электронные и опасные отходы (виды отходов, которые чаще других перемещаются через границы государств);
- Налаживание обмена информацией, деловых связей и форума переработчиков вторсырья в регионе для расширения возможностей и усиления экономического эффекта масштаба при переработке отходов;
- Поддержка региональных усилий по мобилизации ресурсов для устранения ранее возникших очагов загрязнения и объектов размещения опасных отходов, включая рекультивацию старых свалок пестицидов и советских урановых рудников и хвостохранилищ;
- Обеспечение доступа к мировому опыту в области управления отходами и повышение институционального потенциала через ISWA, Международный научно-технический центр Программы ООН по окружающей среде и специальную программу ЮНЕП по отходам и химическим веществам.

- Поддержка приоритетного тематического направления «Управление отходами» МКУР МФСА ЦА для обмена информацией путем обновления тематических интернет-страниц, размещения ссылок на учебные курсы и пособия, использования сопоставимых индикаторов для обмена данными. Ведение регионального реестра объектов отходов с потенциальным трансграничным влиянием и подготовка планов реагирования на возможные чрезвычайные ситуации.
- Приветствуется участие заинтересованных партнеров в ЭКСПО-2017 в Астане и в других важных региональных мероприятиях, таких как форум «Зеленая энергия и утилизация отходов», для обсуждения проблемы отходов и «зеленых технологий».
- Перевод глобальных оценок и методик управления отходами на русский язык, чтобы сделать их доступными более широкой читательской аудитории.

Деятельность на региональном уровне направлена на обеспечение регионального обмена опытом, совершенствование доступа стран ЦА к глобальной информации и современным знаниям, развитие партнерств в области управления отходами с целью реализации эффекта масштаба и совместные усилия по организации мероприятий по очистке загрязненных территорий в случаях, когда национальное финансирование, знания или несогласованные действия недостаточны.

### Национальные институты

- Совершенствование законов и регламентов управления отходами с целью повышения их эффективности, результативности и соответствия нормативным требованиям;
- Разработка и постепенное обновление стандартов, нормативов, правил и стимулов (в том числе, в раз-

личных отраслях законодательства – налоговом, сертификационном и др.) для более эффективной реализации государственной политики и привлечения частного сектора в сферу управления отходами;

- Разработка и периодическое обновление долгосрочных (10-15 лет и больше) стратегий и планов управления отходами, включая отдельные виды отходов (медицинские, промышленные, СОЗ), с применением целевых показателей и с учетом реальных возможностей финансирования из средств госбюджета и донорского финансирования, возможностей государственно-частного партнерства, комплексного подхода к проблеме отходов и анализа материальных потоков;
- Создание или укрепление (там, где они уже существуют и действуют) комиссий и других механизмов межведомственной координации для улучшения обмена информацией и разделения полномочий;
- Привлечение внутренних и внешних инвестиций, в т.ч. грантов, льготных кредитов и технической помощи, для очистки образовавшихся ранее очагов загрязнения, а также принятие других мер с целью ликвидации бесхозных свалок и объектов;
- Применение унифицированных методов сбора данных и информации об отходах, непрерывное совершенствование статистики об отходах и современный мониторинг вывоза отходов;
- Создание кадастров, реестров и паспортов (если они отсутствуют) отходов, ранее образовавшихся очагов и объектов загрязнения, обеспечение доступности этой информации и подробных карт в рамках действующего законодательства;
- Подготовка справочной информации для лиц, принимающих решения, и тематических докладов для широкой общественности по вопросам управления отходами, а также популяризация знаний о бытовых и опасных отходах посредством программ среднего и высшего образования с участием СМИ.

Четкие целевые показатели управления отходами, долгосрочные стратегии и современное, но не слишком обременительное законодательство, опирающееся на достаточный институциональный потенциал, являются важными факторами успешного управления отходами на национальном уровне. Кроме того, в условиях Центральной Азии доступ к финансированию часто обеспечивается на национальном уровне, а успех многих проектов по управлению отходами различных отраслей зависит от информированности общественности, бизнеса и политиков.

### **Муниципалитеты и местные органы власти:**

- Осуществление в сотрудничестве с центральными органами власти, частным сектором и международными инвесторами практической работы над совершенствованием и модернизацией полигонов захоронения отходов с приведением в соответствие с санитарными требованиями (или современными стандартами), над улучшением собираемости платежей и увеличением охвата тарифов за сбор ТБО и над поддержанием санитарных условий;
- Рекультивация и ликвидация незаконных свалок и локальных очагов загрязнения;
- Информирование населения о рисках, исходящих от действующих, а также бесхозных и заброшенных захоронений опасных отходов и химикатов, совершенствование мер контроля и ограничения доступа к этим объектам;
- Укрепление экологического имиджа городов и поселков, организация субботников и эко-акций, продвижение местных экологически чистых продуктов и товаров, произведенных из вторсырья.

Доля расходов на сбор и вывоз ТБО составляет около 90% в структуре тарифов, взимаемых в развивающихся странах с относительно низким уровнем доходов, при

этом отходы размещаются на открытых полигонах, которые едва ли соответствуют санитарным требованиям и современным нормам. Аналогичная ситуация наблюдается во многих городах Центральной Азии. Локальные меры по совершенствованию управления отходами должны быть направлены на расширение охвата системы сбора отходов, постепенный отказ от неконтролируемого размещения на свалках и поиск инвестиций в улучшение природоохранных стандартов, увеличение показателей сортировки и переработки ТБО.

Собираемость счетов за сбор и вывоз ТБО редко достигает 100%. Хорошим показателем считается 90% с минимальной задержкой оплаты. Механизм сбора платежей должен соответствовать местным традиционным подходам и культуре: в некоторых случаях платежи лучше собирать в составе тарифов за коммунальные услуги, в других случаях - в виде счетов за сбор и вывоз отходов либо в виде городского налога или оплаты за каждый пакет/контейнер с мусором. Перед местными органами власти стоит важная задача – одновременно добиться максимально полного возмещения затрат на управление отходами и доступности тарифов для населения. Учитывая, что в сферу управления отходами привлекается все больше внешних и частных инвестиций, финансовая устойчивость и окупаемость являются необходимыми условиями возврата инвестиций и погашения кредитов. При этом рекомендуется, чтобы плата за управление отходами не превышала 1% от дохода домохозяйств в данной местности.

Расходы, связанные с ликвидацией вреда, наносимого окружающей среде, часто ложатся на плечи местных органов власти и общества, тогда как механизмы распределения поступлений от обязательных платежей или штрафов за загрязнение окружающей среды не в полной мере обеспечивают возврат средств в местные бюджеты или не закреплены за бюджетными группами расходов на рекультивацию окружающей среды.

Вопросы создания фондов рекультивации и распределения платежей в связи с деятельностью горнодобывающих и других компаний решаются по-разному и не всегда гарантируют возможность восстановления окружающей среды. Дальнейшая оптимизация денежных потоков и схем финансирования, связанных с минимизацией и ликвидацией последствий воздействия на окружающую среду, в сотрудничестве с центральными и профильными органами власти остается актуальной задачей. Кроме того, система сборов за управление отходами должна быть построена так, чтобы минимизировать и перерабатывать отходы было намного выгоднее, чем платить за их образование и захоронение на полигонах.

### Частный сектор:

Частный сектор, являясь как производителем отходов, так и ключевым партнером в деле их сбора, переработки и повторного использования, может внедрять инновационные технологии и подходы в сфере управления отходами, развивать сотрудничество и диалог с органами власти для создания успешных форм государственно-частного партнерства. Частный сектор в Центральной Азии обладает достаточным опытом и может добиться еще больших результатов, используя следующие инструменты:

- Оценка или анализ жизненного цикла продукции для разработки безотходных продуктов, сокращения объема отходов производства и потребления опасных веществ;
- Внедрение возможностей ремонта и легкого извлечения сырья для повторного использования или переработки;
- Внедрение современных систем экологического менеджмента, сертификации и аудита для более рационального потребления ресурсов, уменьшения воз-

- действия на окружающую среду и снижения затрат;
- Оказание поддержки местным и центральным органам власти при реализации конкретных проектов по очистке территорий, а также сотрудничество с жителями по данному вопросу;
  - Повышение уровня промышленной и химической безопасности объектов хранения или окончательного размещения отходов, включая готовность к чрезвычайным ситуациям с учетом возможных последствий изменения климата (особенно в береговой зоне и высокогорной местности с ледниками и вечной мерзлотой).

Учитывая, что объемы неофициального сбора, сортировки и кустарной переработки отходов в некоторых странах Центральной Азии весьма значительны, дальнейшая работа по оценке этого сектора и более полная интеграция неофициальных сборщиков и малых предприятий в систему управления отходами могут помочь в достижении экологических целей и в деле охраны здоровья населения.

## **Гражданское общество и общественные организации:**

Гражданское общество и общественные организации являются важными участниками процесса, которые часто выступают с инициативами, способными повлиять на политику на всех уровнях, и чья добрая воля является решающей для успеха местных и национальных стратегий управления отходами. Кроме того, уровень экологической культуры и предпочтения потребителей в отношении приобретаемой продукции могут серьезно влиять как на рынок и производителей, так и на управление отходами.

Возможные действия общественных организаций и инициативных групп граждан включают:

- Распространение информации о рисках, связанных с опасными отходами, среди местного населения, особенно молодого поколения;
- Организация мероприятий по очистке территорий и акваторий от мусора и бытовых отходов, по возможности в сотрудничестве с местными органами власти и бизнесом;
- Проведение кампаний, конкурсов и уроков по сортировке и правильному обращению с разными видами отходов и развитие навыков повторного использования и минимизации отходов;
- Содействие центральным и местным органам власти в обнаружении и документировании нелегальных свалок отходов и принятии мер;
- Осуществление пилотных проектов и инициатив в новых направлениях: утилизация электронных отходов, экспресс-оценка токсичности игрушек и других предметов массового пользования, содействие в сборе макулатуры и другого вторсырья;
- Продвижение и агитация за экологически чистые местные продукты, отказ от использования пластиковой упаковки/пакетов и прочие меры, направленные на потребление наиболее экологичных продуктов.

## **Решения: задачи**

Разработка эффективной системы управления отходами является комплексной задачей, и чтобы система была устойчивой в долгосрочной перспективе, помимо различных уровней и участников процесса, следует параллельно уделять особое внимание инфраструктурным вопросам: системам сбора, сортировки, транспортировки, переработки, вторичного использования и удаления, а также связям между различными отраслями и социальными вопросами. Один из выводов глобальной оценки управления отходами и настоящего регионального обзора заключается в том, что не

существует универсального решения: каждый случай требует индивидуального подхода, а решения должны быть адаптированы к конкретному социальному, культурному и политическому контексту.

Иерархия методов обращения с отходами ставит основной целью предотвращение их образования; далее следуют вторичное использование, сокращение объема опасных и других видов отходов, переработка отходов и, в последнюю очередь, размещение и захоронение. На основе оценки текущей ситуации и прогноза на 2025-2030 гг. были определены приоритетные меры, которые являются не последовательностью действий, а скорее, системой мер по надлежащему управлению отходами в регионе. Не следует дожидаться решения одной проблемы, прежде чем начинать работать над следующей. В то же время невозможно сделать все и на современном уровне сразу, особенно в условиях ограниченных ресурсов.

Предоставление регулярных и полноценных услуг по сбору и вывозу отходов всем жителям является приоритетом с точки зрения охраны здоровья населения. Необходимо ликвидировать неконтролируемые свалки отходов и практику открытого сжигания. Производитель отходов обычно выбирает самые дешевые, простые и доступные варианты утилизации. Нехватка знаний об эффективном управлении отходами, отсутствие законодательства и инфраструктуры, а также недостаточное финансирование часто приводят к складированию бытовых отходов на незанятых территориях, в оврагах или водотоках или к сжиганию отходов, чтобы «уменьшить» объем их накопления.

Необходимо правильно управлять и обращаться с отходами, как для охраны здоровья населения, так и для поддержания благополучия окружающей среды. Но это не значит, что уделять внимание следует лишь сбору и вывозу отходов. Лучший способ управления

отходами – это их использование в качестве вторичных ресурсов, и использование материалов, которые, в конечном итоге, не становятся отходами, а идут в хозяйственный оборот. Повторное использование ресурсов является частью всех естественных, природных процессов, и использование этой практики применительно к отходам является ключевым элементом. Опыт Центральной Азии показал, что отходы желательно разделять на сухую фракцию с высокой долей перерабатываемых материалов (металлы, стекло, бумага, пластмассы) и влажную фракцию (в основном, органика). Органическая фракция, которая в некоторых районах составляет более половины всех бытовых отходов, может возвращаться в сельскохозяйственную цепочку, например, использоваться на корм животным или в качестве компоста; таким образом общее количество отходов может быть сокращено, если внедрить эффективную переработку, наряду с предотвращением образования отходов. Ключевыми факторами целесообразности переработки являются количество и качество (чистота) собираемых отходов, поэтому сортировка отходов у источника образования является необходимым условием успеха.

Предотвращение смешивания опасных и неопасных отходов и улучшение контроля потоков опасных отходов является важнейшей задачей. Стоимость рекультивации захоронений опасных отходов и очагов загрязнения, доставшихся в наследство от СССР, может быть непомерно высокой, и часто нести это финансовое бремя некому. Страны Центральной Азии самостоятельно и при содействии доноров уже выполнили оценку угроз для окружающей среды и здоровья населения многих таких объектов и привели часть из них в безопасное состояние, однако «токсичное» наследие прошлого пока существует. Среди следующих шагов -- изыскание средств, разработка и внедрение более совершенных мер контроля, снижение риска или полная ликвидация загрязнений.

Многие продукты, используемые повседневно и в сфере здравоохранения, содержат опасные материалы – например, ртутьсодержащие элементы питания, лампы и другие электронные отходы, острые предметы и просроченные лекарства, асбестовые кровельные материалы, остатки растворителей после ремонта. В идеале, они должны собираться отдельно, а обращение с ними должно быть аналогично опасным отходам. Эта долгосрочная задача требует информирования населения, развития потенциала, налаживания партнерских отношений и координации.

Меры реагирования на стремительное увеличение объема и разнообразия состава отходов не следует ограничивать лишь повышением показателей сбора и переработки и внедрением экологически более безопасных методов утилизации, так как это создает дополнительную нагрузку на организационные ресурсы и бюджет. На этом фоне одним из приоритетов является внедрение практики предотвращения образования отходов у источника. Подход, основанный на жизненном цикле продукта, предполагает, что акцент в системе управления отходами должен сместиться к начальным этапам цепочки производства и потребления в стремлении решить посредством внедрения или расширения устойчивых методов потребления и производства. Этот подход требует исследований в области предотвращения образования отходов в ходе производства или потребления продукции, уменьшения количества и применения опасных веществ, ремонта, повторного использования и специальных логистических схем для продуктов с истекшим сроком службы. Предотвращение и сокращение потерь продовольствия и продуктов питания должны стать неотъемлемой частью стратегий и мер обеспечения продовольственной безопасности и сокращения выбросов парниковых газов. Биомасса, включающая остатки после уборки урожая сельскохозяйственных культур и другие органические отходы, является воз-

обновляемым источником энергии, рассматриваемым в Центральной Азии в качестве одного из ресурсов при переходе к «зеленой экономике».

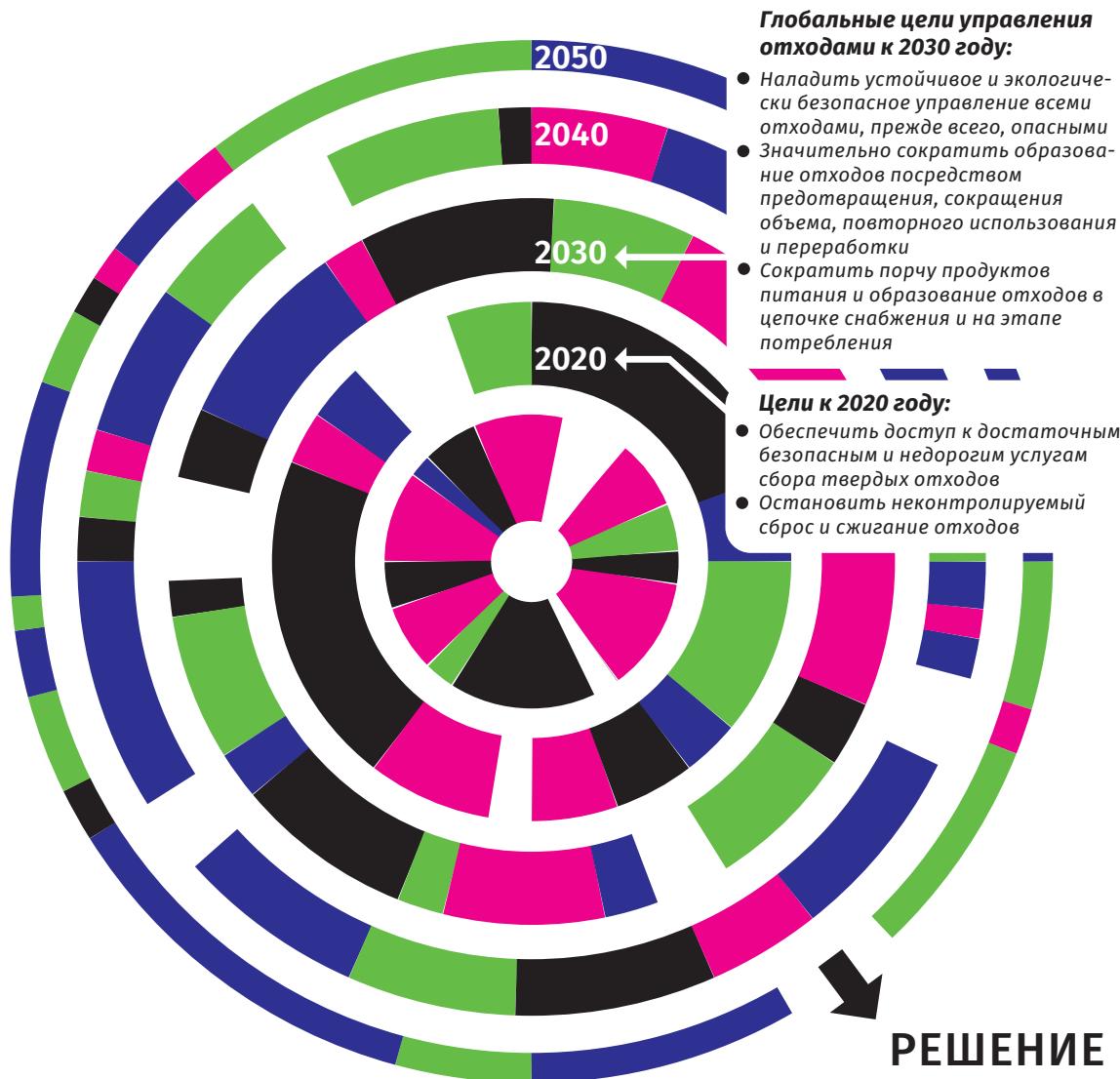
## Решения: методы

Главным условием успеха многих названных мер является изменение образа мышления и моделей поведения, направленное на всеобщее совершенствование управления отходами. Необходимо воспитание чувства ответственности, укрепление экологической культуры и углубление знаний. Применительно к производителям отходов, первым шагом является правильное обращение и сортировка отходов, сбор в контейнеры, вместо неконтролируемого складирования на улицах, в водотоках или близлежащих свободных участках земель. Применительно к производителям продукции и цепочкам снабжения, первым шагом станет разработка безотходных изделий, сокращение отходов и упрощение их переработки. Применительно к потребителям, важнее всего научиться принимать решение о покупке с учетом возможностей ремонта и срока службы изделия. Для успешного управления отходами важно, чтобы в процесс были вовлечены все заинтересованные стороны. Инициативы по формированию и повышению культуры обращения с отходами могут предприниматься центральными или местными органами власти, общественными организациями, активными группами граждан и волонтерами.

Чтобы добиться изменений в поведении и обращении людей с отходами, может оказаться полезной модель, основанная на четырех элементах:

1. Создание возможностей: предоставить возможности для закрепления навыков и развития экологической культуры (например, обеспечить людей информацией и руководствами, а также необходимой инфраструктурой);

# Решения по управлению отходами



## **Сократить масштабы и, в конечном итоге, остановить неконтролируемое размещение на свалках и сжигание отходов:**

- Прекратить практику открытого сжигания отходов;
- Расширить систему доступных услуг по сбору и вывозу отходов для всей или, по крайней мере, густонаселенной части территории стран, включая сельскую местность;
- Нанести на карты и ликвидировать стихийные/незаконные свалки ТБО, усовершенствовать методы захоронения отходов на свалках и полигонах ТБО в соответствии с современными нормами;
- По мере возможности, построить или модернизировать полигоны ТБО для безопасного хранения с возможностью окончательной сортировки и переработки отходов и извлечения энергии биогаза.

## **Поставить опасные отходы под контроль**

- Отделить поток потенциально опасных отходов от неопасных, с тем чтобы свести к минимуму загрязнение и облегчить повторное использование и переработку отходов;
- Наладить контроль и управление потоками опасных отходов в горнодобывающей, промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, строительной и других отраслях;
- Изыскать бюджетное и внебюджетное финансирование для рекультивации очагов токсичного загрязнения, оставшихся в наследство от СССР;
- Принять во внимание возможное влияние стихийных бедствий и последствий изменения климата на долгосрочную безопасность объектов хранения опасных отходов.

## **Внедрение методов минимизации отходов и других принципов «зеленой экономики»:**

- Значительно повысить долю перерабатываемых отходов производства и потребления, а также расширить возможности ремонта, повторного использования и восстановления;
- Разрабатывать и внедрять технологии и продукцию, которые имеют наименьшие показатели образования отходов, и упаковочные материалы, содержащие как можно меньше или вовсе не содержащие опасных веществ;
- Развивать систему «зеленых» государственных закупок, налоговых и других стимулов;
- Расширять возможности для извлечения энергии из отходов (анаэробное брожение и биогаз) и сокращать выбросы парниковых газов от свалок ТБО и сельского хозяйства.

## **Внедрить систематический раздельный сбор и переработку отходов:**

- Усовершенствовать структуру тарифов за сбор и вывоз отходов, информировать население в целях сохранения доступных и качественных услуг по сбору и вывозу отходов, а также повышение привлекательности систем раздельного сбора и переработки отходов для населения и бизнеса;
- Просчитать и внедрить новые финансово-экономические механизмы, включая принцип РОП (расширенная ответственность производителя), для повышения привлекательности переработки отходов;
- Внедрить сочетание многопоточковых и простых (с разделением на органические/биоразлагаемые и остальные отходы) систем раздельного сбора и последующей сортировки и переработки;
- Развивать местные (компост, бумага), национальные и региональные рынки (стекло, бумага, резина) вторсырья.

2. Вовлечение: вовлечь население в процесс (например, посредством информирования и общественных мероприятий);
3. Стимулирование: поощрять с помощью финансовых или других стимулов и штрафовать за нарушения;
4. Создание моделей поведения: показывать пример посредством реализации демонстрационных проектов развития экологической культуры и навыков обращения с отходами и разъяснения связанных с этим выгод; государственные учреждения могут также показать пример населению путем улучшения обращения с производимыми ими отходами.

Развитие партнерских отношений и сетей имеет ряд преимуществ с точки зрения улучшения обращения с твердыми бытовыми отходами. Вовлечение частного сектора может улучшить доступ к финансированию, способствовать снижению стоимости услуг или привлечь современные технологии и опыт. Вовлечение местного населения и малых предпринимателей полезно с точки зрения социальной интеграции. Универсальных рецептов нет, и даже в разных районах одного города можно использовать разные модели предоставления услуг сбора и утилизации отходов. Там, где применяется государственно-частное партнерство, важно, чтобы муниципалитеты развивали свой потенциал – как технический, так и управленческий, в том числе для проведения тендеров и контроля исполнения контрактов. Международные организации также являются важными партнерами в деле совершенствования управления отходами. Хотя основное бремя ответственности лежит на центральных и местных органах власти, по их запросу может быть предоставлена техническая помощь и осуществлена передача технологий.

Управление отходами начинается с формулирования стратегических целей и руководящих принципов. Среди важных целей – улучшение доступа к услугам по

сбору и вывозу отходов, сокращения объема отходов и их повторное использование, а также экологически безопасная утилизация отходов. Планирование управления отходами осуществляется в долгосрочной перспективе, поэтому важно обеспечить непрерывность и последовательность действий и совместный подход с учетом интересов основных отраслей и ведомств, четкое распределение обязанностей и создание эффективных партнерств.

Экологически безопасное управление отходами является во многом результатом упреждающей политики, реализуемой сильными структурами. Опыт показывает, что эффективные системы обращения с отходами основаны на сбалансированном сочетании сразу несколько инструментов. Таким образом, прямое регулирование дополняется как экономическими, так и финансовыми инструментами и создает стимулы и препятствия для конкретных методов обращения с отходами, а также социальные инструменты, основанные на коммуникации и взаимодействии с заинтересованными сторонами

Политическая и организационная системы должны развиваться с учетом местной ситуации, чтобы заручиться поддержкой заинтересованных сторон. Это долгосрочный процесс, который требует целенаправленных усилий, а также ресурсов, опыта и потенциала. Технологические решения должны соответствовать целям и местной ситуации, а до их практического внедрения важно внимательно изучить функциональные особенности, опыт применения и реальные затраты на различные технологии.

Законодательство в сочетании с последовательной правоприменительной деятельностью создает условия для реализации основных принципов и иерархии управления отходами, которые определяют понятия, нормативы эффективности объектов и предприятий,

целевые показатели и санкции в случае несоблюдения установленных правил.. Необходимо четко распределить обязанности между заинтересованными сторонами. Важно, чтобы каждый государственный орган имел определенные обязанности и ответственность, которые не должны дублироваться. Прямое регулирование часто вводится поэтапно с постепенным ужесточением требований, чтобы участники системы могли накапливать опыт и привлекать достаточные финансовые ресурсы. Стабильное, но достаточно гибкое законодательство и долгосрочные стратегии управления отходами повышают общую эффективность действий и позволяют предприятиям планировать инвестиции в длительной перспективе.

Новое, современное законодательство и стратегии направлены на улучшение состояния инфраструктуры и совершенствование практики обращения с отходами – например, на переход от неконтролируемого выброса отходов к контролируемым полигонам и более высоким показателям сбора и переработки. Но это может породить проблемы при реализации – производители отходов или поставщики услуг не всегда в состоянии соблюдать новое законодательство и привлекать инвестиции в новые объекты и методы, пока сохраняется неопределенность регулирования и отсутствуют субсидии. К сожалению, в Центральной Азии уже есть негативный опыт строительства дорогостоящих объектов по переработке отходов, которые были закрыты или оказались нерентабельными, так как производители отходов использовали более дешевые объекты или методы размещения отходов либо местные системы управления отходами не были приспособлены к новым технологиям, партнерские отношения были слабыми, а стимулы отсутствовали. Следует уделить должное внимание всей цепочке управления отходами, при этом финансово-экономические аспекты и правила имеют решающее значение; важно отвести достаточное время на внедрение новых инструмен-

тов, технологий и стратегий и тщательно изучить извлеченный опыт.

Ввиду своей разнообразной природы, вопросы обращения с отходами относятся к компетенции нескольких ведомств. Органам охраны окружающей среды обычно принадлежат ключевые полномочия. Институциональный потенциал подготовки проектов законов и правил и обеспечения их соблюдения имеет первостепенное значение. Для большей эффективности и убедительности желательно разделить функции разработки политики и реализации. Управление отходами наиболее эффективно, если институты контроля за загрязнением воды и воздуха объединены с институтами, отвечающими за управление отходами. Усиление внимания к предупреждению образования отходов неизбежно требует вовлечения все большего числа затрагиваемых отраслей и ведомств: добывающих и перерабатывающих отраслей, здравоохранения, сельского хозяйства и других. Важно, чтобы каждое ведомство отвечало за управление конкретными типами или потоками отходов и обладало ресурсами и полномочиями, необходимыми для правоприменительной и координационной деятельности.

Экономические инструменты могут влиять на поведение и культуру обращения с отходами заинтересованных сторон посредством рыночных стимулов и ограничений. Например, обязательные платежи за захоронение на свалках несортированных отходов могут помочь сократить применение этого метода утилизации отходов; налоговые льготы и тарифы могут использоваться для привлечения частных и международных инвесторов в сферу управления отходами. Расширенная ответственность производителя позволяет возложить на участников цепочки снабжения – от производителей до импортеров и других лиц – ответственность за отходы, возникающие на местном уровне после истечения срока службы изделия.

Формулирование целей, оценка результативности политики и мер управления отходами и выбор технологий во многом основаны на информации и данных об отходах. Понимание текущего положения и динамики важно для выявления узких мест системы, поиска решений и оценки эффективности. Как идет внедрение новых методов? Действует ли новое законодательство и соблюдается ли оно? Все ли участники успевают за темпами развития системы? Кто и как участвует в системе? Какое взаимодействие осуществляется в системе, что функционирует, а что нет? Каковы барьеры и ограничения факторы?

При подготовке обзора управления отходами в Центральной Азии было отмечено, что имеющиеся данные нередко противоречивы, ненадежны и порой устаревшие. Взвешивание отходов слабо распространено в регионе, и превалирует примерное измерение объемов отходов. Для пересчета в другие единицы объема и веса применяются различные методики и коэффициенты. Нередко возникает путаница – относятся ли данные к образованию, сбору/вывозу отходов или же к отходам, уже доставленным к месту захоронения (и была ли произведена сортировка). Многие аспекты не учитываются, или их попросту невозможно учесть в статистике: например, неконтролируемый сброс и сжигание отходов или сбор и сортировка отходов в неофициальном секторе. Данные о составе отходов часто неопределенные или выборочные, так как оценки производятся нерегулярно и выборочно.

Поэтому постепенное усовершенствование информационной системы и статистики об отходах является важным направлением дальнейших действий во всем регионе. Совершенствование информационного обеспечения следует направить на подготовку информационной продукции, повышение осведомленности населения и бизнеса, поощрение участия местных жителей и заинтересованных сторон. Цель состоит не

## Решения в области управления отходами

### Информация для информирования общественности и лиц, принимающих решения:

- Осуществлять мониторинг состава отходов и использовать весы для измерения их количества;
- Измерять показатели минимизации и переработки отходов по отраслям и типам отходов;
- Разработать сбор необходимых данных об отходах (бытовым и промышленным) для обеспечения стратегического планирования;
- Повысить полноту, надежность и доступность статистических данных и информации об отходах;
- Повысить прозрачность и сделать общедоступными данные об отходах и загрязнении;
- Периодически сравнивать показатели эффективности управления отходами с имеющимися контрольными показателями, выявляя недостатки и проблемы.

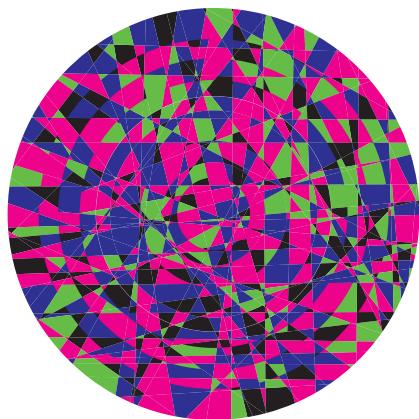
### Партнерство:

- Развивать диалог и коммуникацию, инвестировать в образование и сотрудничество;
- Сотрудничать с производителями с целью перехода к безотходной экономике;
- Стимулировать заинтересованные стороны к предотвращению и минимизации образования отходов;
- Формировать взаимовыгодные партнерские отношения по предоставлению услуг сбора и удаления отходов;
- Вовлекать местное население и неформальный сектор в единую систему управления отходами;
- Укреплять приверженность целям и задачам управления отходами и последовательность действий



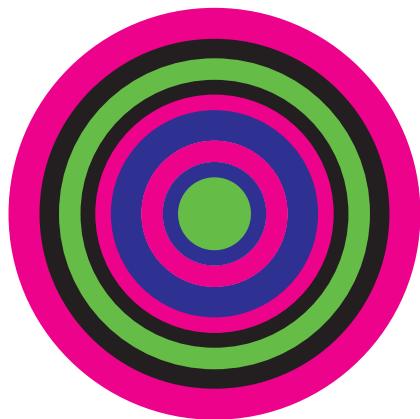
## Упреждающая политика и крепкие институты:

- Разработать долгосрочную стратегию управления отходами для создания стабильной базы для инвестиций в инфраструктуру сбора и переработки отходов;
- Принять законодательство об отходах, соответствующее современным реалиям, и поэтапно внедрять новые правила;
- Разработать инструменты, включая политические, законодательные, экономические и социальные;
- Разграничить полномочия и обязанности различных организаций во избежание пробелов и дублирования;
- Предоставить ведомствам, отвечающим за управление отходами, полномочия, необходимые для последовательной и эффективной правоприменительной деятельности.



## Экономические стимулы и инструменты:

- Реалистично оценить расходы и доходы в сфере управления отходами;
- Найти оптимальную модель финансирования и источники инвестиций;
- Установить тарифы за сбор и вывоз отходов, стимулирующие сокращение объема, повторное использование и переработку отходов;
- Постепенно увеличивать степень возмещения затрат, одновременно оказывая поддержку тем пользователям услуг, которые не в состоянии оплачивать полный тариф;
- Взимать полную стоимость управления отходами с крупных производителей отходов;
- Стимулировать крупных производителей отходов сокращать объем, повторно использовать и перерабатывать отходы;
- Рассмотреть возможность введения расширенной ответственности производителей, особенно в сферах транспорта, электроники и упаковки.



только в распространении информации, но и в содействии активному участию и подаче примера, учитывая, что для изменений в поведении и экологической культуре требуется определенное время. Информация об отходах должна быть достоверной, понятной и регулярной, а в первую очередь, должна иметь отношение к повседневной реальности и заботам людей. В противном случае, она может легко затеряться в многочисленных потоках другой информации.

Биоразлагаемые отходы являются наиболее распространенным типом твердых бытовых отходов в сельских и городских жилых районах Центральной Азии, а также во многих развивающихся регионах. Такие отходы включают в себя: опавшую листву, хлопковые стебли и другие сельскохозяйственные отходы, пищевые остатки, испорченные фрукты и овощи с рынков. В настоящее время значительная часть биологически разлагаемых отходов смешивается с другими видами отходов и отправляется на свалки или открыто сжигается. Как только разные отходы смешаны, их больше нельзя использовать повторно или переработать, поэтому необходимо наладить раздельный сбор отходов. Если отходы сжигаются в открытых условиях, это приводит к загрязнению воздуха и создает угрозу для здоровья населения.

Большинство видов биоразлагаемых отходов можно использовать в качестве продуктов питания. Сухой хлеб, не нужный одному потребителю, может оказаться средством выживания для другого человека, поэтому многие благотворительные организации собирают продукты питания с истекающим сроком годности для раздачи нуждающимся. Пищевые отходы, непри-

важная роль в реализации решений по отходам, распространении информации и осведомленности отводится молодежи и женщинам. Изменения в поведении, привычках и формирование навыков надлежащего обращения с отходами легче достичь среди детей, подростков и молодых людей. Важно обеспечить вовлеченность женщин и мужчин в принятие решений по отходам на местном и государственном уровнях.

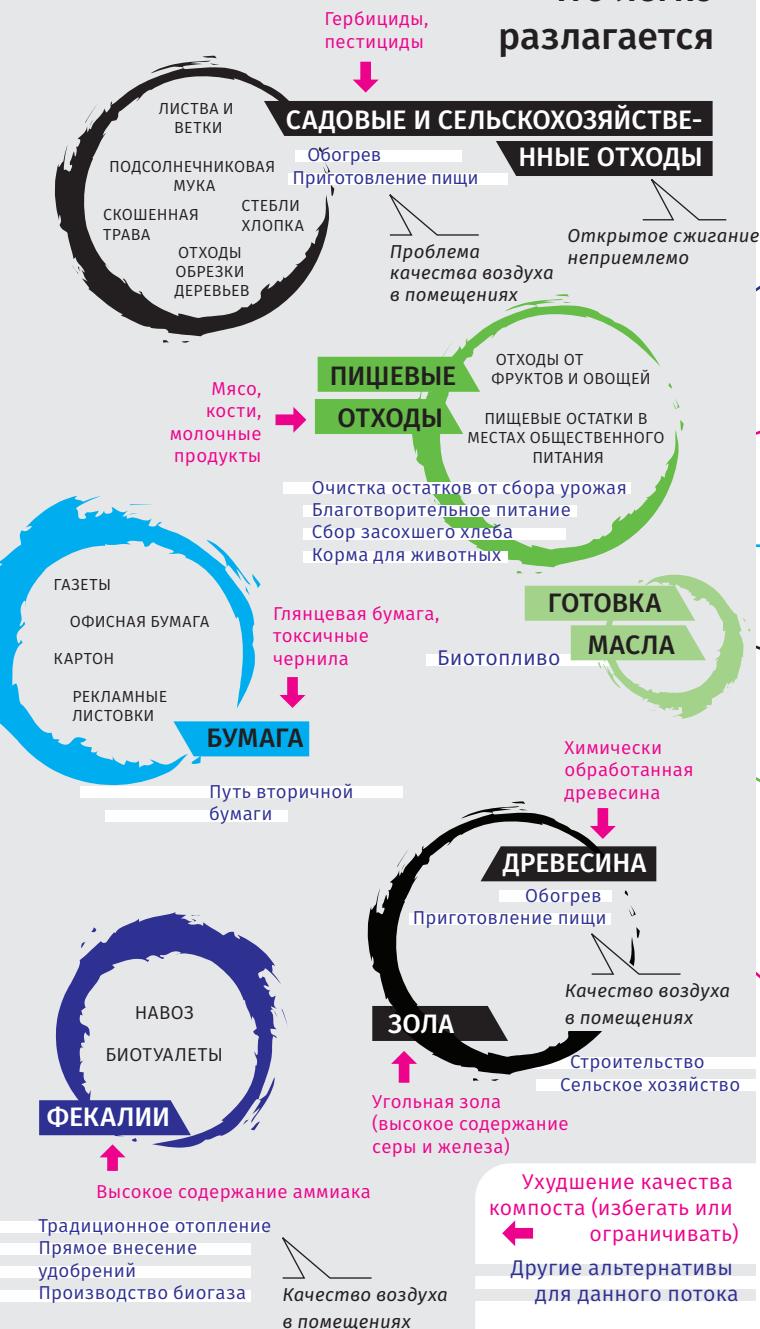
годные для потребления человеком, могут оказаться пригодны в качестве корма для домашних животных или скота, а растительные масла, потерявшие свои полезные свойства при приготовлении пищи, наряду с другими биоразлагаемыми отходами, могут использоваться в качестве биотоплива для выработки энергии.

Помимо этих методов, существует компостирование. Это традиционный и низкотехнологичный способ превращения очисток фруктов и овощей, скошенной травы и опавшей листвы в натуральное почвенное удобрение. Домохозяйства использовали емкости для компоста на протяжении веков, а в наше время компостирование все чаще используется в школах, на предприятиях и в населенных пунктах.

Обладая информацией, имея стимулы и располагая необходимой инфраструктурой, обычные жители, муниципалитеты, предприятия и органы власти смогут предпринимать различные меры для решения проблемы отходов, руководствуясь принятыми правилами, экономической выгодой и стремлением сделать свою территорию, а возможно, и весь мир, немного чище, здоровее и лучше.

# Биоразлагаемые отходы

Что легко разлагается



## Множество масштабов

КАЖДЫЙ ЖИТЕЛЬ

КОЛЛЕКТИВ

МУНИЦИПАЛИТЕТ

ФЕРМА

РОЗНИЧНЫЙ МАГАЗИН/РЫНОК

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Компостирование в кафе

ОФИС

Бумага

Складирование в саду

Хранение в ведре на кухне

Контейнер в подвале (закрытый компост)

Коллективное компостирование

Правильное разделение биоразлагаемых веществ облегчает сортировку и переработку остальной части коммунальных отходов.

Биогазовые установки

Участок компостирования на полигоне ТБО

Отходы обрезки деревьев  
Отходы сбора урожая

Навоз  
Прямое повторное использование

Компостирование непроданных биоразлагаемых материалов

Компостируемые побочные продукты

Пищевая промышленность

Компостирование применяется недостаточно широко. Уменьшает объем складироваемых отходов, а также способствует улучшению качества пахотных земель и садов при условии правильного применения и организации.

# Сокращения

<b>ADB</b>	Азиатский банк развития
<b>AFD</b>	Французское агентство развития
<b>ЦА/СА</b>	Центральная Азия
<b>ОГО/CSO</b>	Организация гражданского общества
<b>ЕБРР/EBRD</b>	Европейский банк реконструкции и развития
<b>РОП/EPR</b>	Расширенная ответственность производителя
<b>ФАО/FAO</b>	Организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству
<b>ГЭФ/GEF</b>	Глобальный экологический фонд
<b>GPS</b>	Спутниковая система навигации GPS
<b>МКУР/ICSD</b>	Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию
<b>МФСА/IFAS</b>	Международный фонд спасения Арала
<b>IFCA</b>	Инвестиционный фонд ЕС для Центральной Азии
<b>ISWA</b>	Международная ассоциация твердых отходов
<b>КУУО/ISWM</b>	Комплексное устойчивое управление отходами
<b>НПО/NGO</b>	Неправительственная организация
<b>ПХБ/PCB</b>	Полихлорированный бифенил
<b>СОЗ/POP</b>	Стойкие органические загрязнители
<b>SDC</b>	Швейцарское агентство развития и сотрудничества
<b>SECO</b>	Государственный секретариат Швейцарии по экономике
<b>ЮНЕП/UNEP</b>	Программа ООН по окружающей среде (ООН Окружающая среда)

## Источники фотоматериалов

Фото на обложке: пластиковый мусор в Кыргызстане, Елена Крейзберг, с. 18 Е. Крейзберг, с. 19 И. Мамадов и Экологическая сеть «Зой», с. 50 Казахстанская ассоциация по управлению отходами, с. 51 Е. Крейзберг, с. 59 К. Исабаев, с. 63 Союз фотожурналистов Кыргызстана и Экологическая сеть «Зой».

# Комментарии и примечания

1. Данные по Казахстану приведены в основном из национального доклада о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов (издания 2014 г. и 2015 г.) и национальной статистики. Более подробные сведения по Казахстану и другим странам содержатся в информационной записке, подготовленной в рамках данного обзора.
2. Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики не несет ответственность за достоверность приведенных в обзоре данных. Данные по радиоактивным (заброшенным) и промышленным отходам приведены согласно информации Государственного кадастра отходов горнорудной промышленности Кыргызской Республики, данных мониторинга и прогнозирования опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики Министерства чрезвычайных ситуаций и трудов Кыргызско-Российского Славянского Университета. Дополнительные сведения по промышленным и твердым бытовым отходам взяты из статистических сборников и показателей Национального статистического комитета Кыргызской Республики.
3. Ввиду отсутствия в Таджикистане данных по весу собираемых бытовых отходов (кроме г. Душанбе и Худжанд), можно применить расчетный метод с показателем 250-300 кг/м<sup>3</sup>. При учетном объеме сбора твердых бытовых отходов 2 млн м<sup>3</sup>, вес отходов составит около 0,6 млн. тонн, а с надбавкой из-за неполного охвата сбором и данных – оценочно 1-2 млн. тонн.
4. Определения отходов в законодательстве стран Центральной Азии имеют как общие черты, так и различия. В Кыргызстане, Таджикистане Туркменистане и Узбекистане твердые бытовые отходы относятся к отходам потребления, которые возникают в процессе жизнедеятельности людей и образуются в населенных пунктах. В Казахстане твердые бытовые отходы составляют часть коммунальных отходов – отходов потребления, образующиеся в населенных пунктах, в результате жизнедеятельности человека и отходов производства, близких к ним по составу и характеру образования. Учет образования твердых бытовых отходов в странах Центральной Азии ведется различными способами (расчетный метод, статистическая отчетность, фактические измерения, данные инвентаризации) с разной степенью охвата, поэтому в сопоставлении данных следует проявлять осторожность.
5. Научно-исследовательский центр (НИЦ) Межгосударственной комиссии устойчивого развития (МФСА) Центральной Азии обращает внимание читателей на итоговый документ конференции ООН Рио+20 «Будущее, которого мы хотим» (2012 г.) и Цели устойчивого развития (2015 г.) до 2030 года, которые отмечают приоритет развития «зеленой» экономики, актуальность проблемы отходов и необходимость вовлечения всех заинтересованных сторон. Цели устойчивого развития направлены на достижение справедливого и равноправного мира, устойчивого экономического роста, социального развития и защиты природы. Региональные приоритетные темы

МКУР включают вопрос обращения с отходами. Рамочная конвенция об охране окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии (статья 11), призывает к сотрудничеству по национальным и региональным реестрам отходов, созданию сети центров чистых технологий и принятию мер по снижению риска трансграничного распространения и воздействия отходов и горных выработок.

6. Приведенные в оценке данные по твердым бытовым отходам не учитывают жидкие отходы жизнедеятельности человека, образование которых оце-

нивается 0,5 тонн/чел в год. Выгребные туалеты, широко распространённые в сельской местности Центральной Азии, являются причиной загрязнения подземных вод и инфекционных заболеваний при смыве загрязнителей в поверхностные водоемы (во время наводнений). В альтернативном подходе «экологической санитарии», который был опробован в некоторых точках Казахстана, жидкие отходы – фекалии и моча – проходят обработку путем дегидратации или компостирования в целях уничтожения патогенов и могут использоваться для улучшения плодородия почв.



Акция по очистке побережья Иссык-Куля, Общественный Фонд «Эко Деми», Кыргызстан

# Список использованной литературы и источников

## Международные источники и базы данных (онлайн):

Цели устойчивого развития → <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>  
Итоговый документ конференции РИО+20 «Будущее, которого мы хотим» → <http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/66/288>  
Азиатский банк развития (ADB) → <https://www.adb.org>  
Базельская конвенция → [www.basel.int](http://www.basel.int)  
Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) → <http://www.ebrd.com>  
Организация сотрудничества Европейского Союза и Центральной Азии в области окружающей среды, изменения климата и водных ресурсов → <http://wecoop2.eu/>  
Организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО) → <http://www.fao.org/faostat/>  
Международная ассоциация ГХГ и пестицидов (ИНПА) → [www.ihpa.info](http://www.ihpa.info)  
Международная ассоциация твердых отходов (ISWA) → <http://www.iswa.org>  
Минаматская конвенция → <http://www.mercuryconvention.org>  
Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦ ЦА) → <http://carececo.org>  
Роттердамская конвенция (ПМТ) → [www.pic.int](http://www.pic.int)  
Стокгольмская конвенция (СОЗ) → [www.pops.int](http://www.pops.int)  
Стратегический подход (SAICM) → <http://www.saicm.org>  
Международный экологический технологический центр ООН (ИЕТЦ) → <http://web.unep.org/ietc/>  
Специальная программа ООН по окружающей среде → <http://web.unep.org/chemicalsandwaste/special-programme>  
Программа ООН по населенным пунктам → <http://unhabitat.org/theme/solid-waste/>  
Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН), Отдел охраны окружающей среды → [www.unece.org/env/welcome](http://www.unece.org/env/welcome)  
Показатели развития Всемирного банка (ВБ) → <http://databank.worldbank.org/data>  
Атлас отходов → <http://www.atlas.d-waste.com/>

## Национальные институты, источники и статистика:

Статистика (экологическая) Казахстана → <http://stat.gov.kz/faces/homePage/ecolog>  
Бюллетени и сводные данных мониторинга состояния окружающей среды Казахстана → [http://www.kazhydromet.kz/ru/monitor\\_osreda](http://www.kazhydromet.kz/ru/monitor_osreda)  
Национальный оператор расширенной ответственности производительности Казахстана → <https://www.recycle.kz>  
Министерство энергетики Казахстана → <http://www.energo.gov.kz>  
Национальный доклад о состоянии окружающей среды Казахстана в 2015 году → <http://doklad.ecogofond.kz/>  
Статистика Кыргызстана → [www.stat.kg](http://www.stat.kg) и экологические показатели и сборники → <http://www.stat.kg/ru/statistics/turizm-otdyh-ohrana-okruzhayushej-sredy/>  
Министерство чрезвычайных ситуаций Республики Кыргызстан, мониторинг и прогноз опасных явлений → <http://www.mes.kg/ru/main-achievements/>

Государственное агентство окружающей среды и лесного хозяйства Кыргызстана → <http://www.ecology.gov.kg>  
Статистика Таджикистана → [www.stat.tj](http://www.stat.tj) и экологические показатели <http://www.gksintranet.tj/ecostat/>  
Комитет по охране окружающей среды Таджикистана → [www.hifzitatiat.tj](http://www.hifzitatiat.tj)  
Отчет о состоянии окружающей среды в Таджикистане за 2001/2003 год → <http://enrin.grida.no/htmls/tadjik/soe2001/eng/>  
Таджикский филиал Научно-информационного центра Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию при МФСА → <http://filial-nic-mkur.tj/ru/>  
Государственный комитет Туркменистана по охране окружающей среды и земельным ресурсам → <http://nature.bushluk.com/ru/>  
Статистика Узбекистана → <http://www.stat.uz>  
Основные приоритеты развития Узбекистана → <http://strategy.regulation.gov.uz>  
Государственный комитет Узбекистана по экологии и охране окружающей среды → [www.uznature.uz](http://www.uznature.uz)

### **Некоторые общественные организации, ассоциации управления отходами и компании:**

Казахстанский центр устойчивого развития (НПО) → <http://csd-center.kz>  
Казахстанская ассоциация отходов → <http://www.kaz-waste.kz>  
Казахстанская компания по переработке электронных отходов «Техно-Ресурс» <http://tresurs.kz>  
Казахстанская компания по переработке стекла «SAF» <http://www.saf.kz>  
«Зеленые женщины Казахстана» (НПО) → [www.greenwomen.kz](http://www.greenwomen.kz)  
Казахстанская компания по переработке ПЭТ «Вторполимер» → <http://vtorpolimer.kz>  
Казахстанская компания по переработке макулатуры «Казкагазы» → <http://www.kazakhstankagazy.com>  
«Биом» (НПО, Кыргызстан) → [www.biom.kg](http://www.biom.kg)  
Независимая экологическая экспертиза Кыргызстана (НПО) → <http://eco-expertise.org>  
«Таза Бишкек» (Кыргызстан) → <http://musor.kg/>  
Фонд поддержки гражданских инициатив Таджикистана (НПО) → <http://www.fsci.tj>  
«Маленькая Земля» (НПО, Таджикистан) → <http://www.leworld.org>  
Экологическая информационная сеть (НПО, Узбекистан) → <http://sreda.uz>

### **Международные отчеты и оценки:**

Asian Development Bank (ADB, 2017). Kyrgyzstan Issyk-Kul Sustainable Development Project: <https://www.adb.org/projects/41548-013/main>  
Asian Development Bank (ADB, 2017). Uzbekistan Solid Waste Management Bank Improvement Project <https://www.adb.org/projects/45366-004/main>  
European Bank for Reconstruction and Development (EBRD, 2012). Concession and PPP laws assessment: <http://www.ebrd.com/downloads/legal/concessions/pppreport.pdf>  
European Union FLERMONECA project website → <http://www.naturalresources-centralasia.org/flermoneca/>  
FAO's Food losses and waste web-page: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>  
FAO (2014a). Food losses and waste in Kazakhstan. Country report by S. Shortan: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/Europe/documents/Publications/FLW/FLW\\_assessment\\_Kazakstan.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/FLW/FLW_assessment_Kazakstan.pdf)

FAO (2014b). Food losses and waste in Tajikistan. Country report by U. Nabieva: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/Europe/documents/Publications/FLW/FLW\\_assessment\\_Tajikistan.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/FLW/FLW_assessment_Tajikistan.pdf)

UNEP's Basel Convention, Zoë Environment Network and GRID-Arendal (2012). Vital Waste Graphics 3: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-EWASTE-PUB-VitalWasteGraphics-3.English.pdf>

United National Environment Programme (UNEP, 2013). Resource efficiency: economics and outlooks for Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia: [http://www.grid.unep.ch/products/3\\_Reports/REEO\\_for\\_ECCA.pdf](http://www.grid.unep.ch/products/3_Reports/REEO_for_ECCA.pdf)

United Nations Environment Programme (UNEP, 2016). Proceedings of the regional workshop on e-waste. Bishkek, 6-8 July, 2016.

United National Environment Programme and International Solid Waste Association (UNEP and ISWA, 2015). Global Waste Management Outlook → [www.unep.org](http://www.unep.org)

United National Environment Programme, GRID-Arendal and International Solid Waste Association (UNEP, GRID-Arendal and ISWA, 2016). Waste Management Outlook for Mountain Regions → [http://gridarendal-website.s3.amazonaws.com/production/documents/:s\\_document/6/original/WasteMountains\\_screen.pdf?1483646246](http://gridarendal-website.s3.amazonaws.com/production/documents/:s_document/6/original/WasteMountains_screen.pdf?1483646246)

United Nations Development Programme (UNDP, 2004). Environment and Development Nexus in Kazakhstan: <https://www.thegef.org/sites/default/files/ncsa-documents/2147-22347.pdf>

United Nations Development Programme (UNDP, 2009). Capacity building for improved waste management in Kyrgyzstan. Social survey and research on solid municipal waste management in Bishkek and Osh.

United Nations Development Programme (UNDP, 2011a). Communal services in Kyrgyzstan: Poverty and social impacts assessment. Regallet G., Slay B. (eds).

United Nations Development Programme (UNDP, 2011b). Communal services in Tajikistan: Poverty and social impacts assessment. Lam S., Slay B. (eds).

United Nations Development Programme and Environment and Security Initiative (UNDP and ENVSEC, 2011a). Remediation and relocation of the Min-Kush tailings in Kyrgyzstan. Pre-feasibility study.

United Nations Development Programme and Environment and Security Initiative (UNDP and ENVSEC, 2011b). Remediation of soil and drainage waters and post-remediation control at site No 5 of Charkesar-2 uranium mine, Uzbekistan

United Nations Development Programme and Environment and Security Initiative (UNDP and ENVSEC, 2011c). Remediation of the Taboshar uranium mining waste in Tajikistan. Pre-feasibility study.

United Nations Development Programme and Environment and Security Initiative (UNDP and ENVSEC, 2011d). Strengthening Coordination of Project Formulation and Mobilization of Resources for Sustainable Radioactive Waste Management in Central Asia. Regional Action Plan and Strategy on Resource Mobilisation.

United Nations Development Programme and Environment and Security Initiative (UNDP and ENVSEC, 2011e). Remediation of the Ak-Tuz legacy mining site in Kyrgyzstan. Pre-feasibility study.

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2008). The Second Environmental Performance Review of Kazakhstan: <http://www.unece.org/index.php?id=14813>

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2009). The Second Environmental Performance Review of Kyrgyzstan: <http://www.unece.org/index.php?id=14802>

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2010). The Second Environmental Performance Review of Uzbekistan: [http://www.unece.org/publications/environment/epr/epr\\_uzbekistan.html](http://www.unece.org/publications/environment/epr/epr_uzbekistan.html)

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2012a). The First Environmental Performance Review of Turkmenistan: <http://www.unece.org/index.php?id=31562>

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2012b). The Second Environmental Performance Review of Tajikistan: <https://www.unece.org/index.php?id=31560>

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, 2017). The Third Environmental Performance Review of Tajikistan

United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Regional Environmental Centre (REC) and North Atlantic Treaty Organization (NATO). 2005. Environment and Security. Transforming Risks into Cooperation. Central Asia. Ferghana - Osh - Khujand area.

United Nations Environment Programme and Interstate Sustainable Development Commission (UNEP and ISDC, 2006). Reports on Priority Ecological Problems in Central Asia: <http://ekh.rrcap.ait.asia/?q=node/2569>

World Bank (2008). Tashkent solid waste management project performance report: <http://documents.worldbank.org/curated/en/430041468131973481/Uzbekistan-Tashkent-Solid-Waste-Management-Project>

World Bank (2011). Kazakhstan's Nura River Clean-Up Project <http://projects.worldbank.org/P059803/nura-river-clean-up-project?lang=en>

World Bank and Kazakhstan's Ministry of environmental protection (2014). Industrial Hazardous Waste Management Strategy for Kazakhstan.

World Bank (2015a). Legal, institutional framework and financial assessment of municipal solid waste management in Kazakhstan

World Bank (2015b). Kazakhstan's hazardous and POPs waste management project: <http://projects.worldbank.org/P114830?lang=en>

Zoi Environment Network (2013). Central Asia Visual Synthesis: Waste and Chemicals: [www.zoinet.org](http://www.zoinet.org)

#### **Национальные отчеты, доклады и оценки:**

Governments of Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan and Turkmenistan (2001). Regional Environmental Action Plan for Central Asia. Section on Waste Management.

Kazakhstan's Ministry of Environmental Protection (2011). List of abandoned and legacy mining sites, environmentally hazardous industries and waste.

Kazakhstan's Ministry of Environmental Protection and State Enterprise "Information analytical centre on environmental protection" (2010). National Report on the Control of Trans-boundary Movements of Hazardous Waste and Waste Disposal. Shabanova V., Orazalina K. (eds).

Kyrgyz Government (2016). State of the Environment Report of the Kyrgyz Republic 2011-2014: [http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/NDSOS\\_1114\\_sait.pdf](http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/NDSOS_1114_sait.pdf)

Kyrgyz Ministry of Emergency Situations and German Federal Institute for Geosciences (2008). Hydrochemical groundwater monitoring in Maili-Suu. Reduction of hazards posed by uranium tailings. Jung H.G. and Wagner F. (eds).

Kyrgyz State Agency on Environmental Protection and Forestry and UNITAR (2009). Updated National Chemicals Management Profile of the Kyrgyz Republic.

Republic of Kazakhstan, Concept on the Transition to the Green Economy: [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31399596#pos=31;-243](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31399596#pos=31;-243) and <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000750>

Republic of Kazakhstan, Ecological Code (2007, continuously updated): [http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212\\_](http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000212_)

Republic of Kazakhstan, Extended Producer Responsibility implementation rules: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000028>

Republic of Kazakhstan (2014), National waste management modernization programme 2014-2050 (cancelled in 2016) <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000634>

Republic of Kazakhstan, Waste Classifier: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004775>

Tajikistan's National implementation plan for the Stockholm Convention (2007).

Tajikistan's National waste management strategy 2017-2030 (draft).

Tajikistan's State Statistics Committee (2009). Results of the survey on municipal waste in Dushanbe.

Turkmenistan, Law on nature protection (2014)

Turkmenistan, Law on waste (2015)

Uzbek State Committee for Nature Protection (2008). State of the environment and nature resource use in Uzbekistan in 1988-2007. National report.

Uzbek State Committee for Nature Protection (2010). State of the environment and nature resource use in Uzbekistan in 2007-2009. National report.

Uzbek State Committee for Nature Protection and UNITAR (2012). National chemicals management profile.

Uzbekistan's Ministry of Economy (2007). Tashkent Waste Composting Project for CDM.

#### **Исследования и научные труды:**

Boboeva Sh. (2015). MSc thesis, Department of Earth and Environmental Engineering; School of Engineering; Columbia University. Current state of waste management in Tajikistan and potential for a waste-to-energy plant in Khujand city: [http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Boboeva\\_thesis.pdf](http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Boboeva_thesis.pdf)

Arzieva A. (2013). MSc thesis, Department of Environmental Sciences and Policy; Central European University. Reforming the Waste Dumping in Bishkek with the Intervention of International Development Aid: [http://www.etd.ceu.hu/2013/arzieva\\_aikokul.pdf](http://www.etd.ceu.hu/2013/arzieva_aikokul.pdf)

Edge R. (2010). Assessment and Proposals for Uranium Production Legacy Sites in Central Asia: An International Approach. Synthesis Report produced for the International Atomic Energy Agency: <https://gssn.iaea.org/RTWS/general/Shared%20Documents/Remediation/Remediation%20Evaluation%202012/AssessmentandProposalsforUraniumProductionLegacySitesinCentralAsia.pdf>

EBRD, CEMI and Bishkek city (2012). Social and environmental impact assessment. Prefeasibility study of waste management in Bishkek: <http://www.ebrd.com/english/pages/project/eia/41712r.pdf>

Grehov A. (2009). MSc thesis, Department of Environmental Sciences and Policy; Central European University. Management of Solid Municipal Waste. The case study of Ashgabat, Turkmenistan: [http://www.etd.ceu.hu/2009/grehov\\_aleksey.pdf](http://www.etd.ceu.hu/2009/grehov_aleksey.pdf)

Inglezakis V., et.al. (2015). Analysis of current situation in municipal waste management and implementation of decision support software in Astana, Kazakhstan: [https://www.researchgate.net/publication/274309877\\_Analysis\\_of\\_Current\\_Situation\\_in\\_Municipal\\_Waste\\_Management\\_and\\_Implementation\\_of\\_Decision\\_Support\\_Software\\_in\\_Astana\\_Kazakhstan](https://www.researchgate.net/publication/274309877_Analysis_of_Current_Situation_in_Municipal_Waste_Management_and_Implementation_of_Decision_Support_Software_in_Astana_Kazakhstan) In Proceedings of the 5th International Symposium on Energy from Biomass and Waste 2014, Venice, Italy.

Kunze Ch., Walter U., Wagner F., Schmidt P., Barnekowb U., Gruber A., (2007). Environmental impact and remediation of uranium tailings and waste rock dumps at Mailuu-Suu, Kyrgyzstan. Expert report.

Kyrgyz-Russian Slavic University (2016). Radiation safety of the territory and population of the Kyrgyz Republic. Eds: B. Aidaraliev and E. Toichubekov: <http://protect.krsu.edu.kg/index.php/publikatsii>

- Mirsaidov I. (2011). Overview of tailings and rehabilitation issues at former uranium enterprises in Tajikistan. Presentation for international conference on uranium mining legacy waste in Central Asia.
- Mitsubishi Industries (2014). Study on waste-to-energy project in Almaty, Kazakhstan: [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/jetro/activities/contribution/oda/model\\_study/energy\\_infra/pdf/h25\\_report02\\_en.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/jetro/activities/contribution/oda/model_study/energy_infra/pdf/h25_report02_en.pdf)
- Ospanova, S. (2014). Assessing Kazakhstan's policy and institutional framework for a green economy. International Institute of Environment and Development Country Report: <http://pubs.iied.org/pdfs/16559IIED.pdf>
- Proceedings of the Regional Conference "Uranium Tailings: Local Problems, Regional Consequences, Global Solutions", Bishkek, April 21-24, 2009.
- Tauw (2009). Obsolete Pesticides Technical Study in Kyrgyz Republic, Republic of Tajikistan and the Republic of Uzbekistan. Inception reports for the World Bank.
- Torgoev I., Aleshin U., Ashirov G. (2008). Ecological problems of the uranium tailings sites in the Ferghana Valley area.
- Webb S. (2009). Management of environmental risks associated with landfills in seismically active regions in the new independent states of Central Asia. PhD thesis submitted to University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna. [https://zidapps.boku.ac.at/abstracts/download.php?dataset\\_id=7249&property\\_id=107](https://zidapps.boku.ac.at/abstracts/download.php?dataset_id=7249&property_id=107)
- Wilson, D. et al. (2013). Waste management and recycling in the former Soviet Union: Bishkek, Kyrgyzstan. Waste Management and Research: [https://www.researchgate.net/publication/258200465\\_Waste\\_management\\_and\\_recycling\\_in\\_the\\_former\\_Soviet\\_Union\\_The\\_City\\_of\\_Bishkek\\_Kyrgyz\\_Republic\\_Kyrgyzstan](https://www.researchgate.net/publication/258200465_Waste_management_and_recycling_in_the_former_Soviet_Union_The_City_of_Bishkek_Kyrgyz_Republic_Kyrgyzstan)
- Yakovleva N., Slazhneva T., Korchevsky A., Salagaeva V., Kalykova A., Darisheva M. (2010). Assessment of environmental impacts on public health in Ust-Kamenogorsk, one of the most polluted cities of Kazakhstan.
- Yarullina Z. (2016). Report for the EU-CA meeting on environmental cooperation on modernization of the waste management system in Uzbekistan: [http://wecoop2.eu/sites/default/files/documents/events/presentations/15.%20Zulfiya%20Yarullina\\_Uzbekistan\\_.pdf](http://wecoop2.eu/sites/default/files/documents/events/presentations/15.%20Zulfiya%20Yarullina_Uzbekistan_.pdf)
- Zaredinov D., Halilov H., Sadykov K., Baimirzaev A., Kodirov U. (2010). Uranium legacies in Uzbekistan. Presentation for international conference on uranium mining waste in Central Asia.

#### **Other information sources:**

- Aki-Press (2015). News article "Bishkek waste dump": <http://kg.akipress.org/news:628080>
- Atameken Business Channel (2016). News article "Kazakhstan waste recyclers cannot survive without subsidies": <http://abctv.kz/ru/news/zhan-nurbekov-my-predlagaem-osvobodit-musoropererabatvayvus>
- Biom (2008). Transforming waste into profits. Information leaflet and popular guide.
- Bortsova S., Pechenyuk O., et al (2008). Analysis of the waste regulatory framework in Kyrgyzstan.
- Center on Sustainable Development (CSD, 2012). Analysis of the waste management system for electronic and electrical equipment in Kazakhstan.
- Center on Sustainable Development (CSD, 2013). Analysis of the situation in the field of municipal solid waste management in 14 selected cities of Kazakhstan.
- Center on Sustainable Development (CSD, 2014). Report on Legal, Institutional and Financial Mechanisms and Methods of Municipal Solid Waste Management in Kazakhstan.
- Damu (2011). Overview of the collection and recycling market of non-hazardous waste in Kazakhstan. Prepared by Business Media Group.

Kapital (2014). News article by Baikonova A. "Recycle or not in Kazakhstan?": <https://kapital.kz/business/33575/pererabotat-ili-predat-zabveniyu.html>

Kazakhstan Green Economy TV: <http://24.kz/ru/tv-projects/zelenaya-ekonomika>

KazInform (2016). News article "Money from paper: how the paper recycling business works in Kazakhstan?" [http://www.inform.kz/ru/den-gi-iz-kartona-kak-ustroen-makulaturnyy-biznes-v-kazahstane\\_a2931284](http://www.inform.kz/ru/den-gi-iz-kartona-kak-ustroen-makulaturnyy-biznes-v-kazahstane_a2931284)

LivingAsia environmental blog and news portal: <http://livingasia.online/>

UzReport (2016). News article "Media tour for journalists to e-waste processing plant in Tashkent": [http://news.uzreport.uz/news\\_3\\_r\\_145494.html](http://news.uzreport.uz/news_3_r_145494.html)

UzReport (2017). News article "More than 1 billion Uzbek sums will be allocated to waste management system in Uzbekistan": [http://news.uzreport.uz/news\\_4\\_r\\_150999.html](http://news.uzreport.uz/news_4_r_150999.html)



## окружающая среда

---

### Программа Организации Объединённых Наций по окружающей среде

P.O. Box 30552 Nairobi, 00100 Kenya

Tel: +254 20 762 1234

Fax: +254 20 762 3927

E-mail: [uneppub@unep.org](mailto:uneppub@unep.org)

web: [www.unep.org](http://www.unep.org)

За дополнительной информацией, пожалуйста,  
обращайтесь в **Отдел экономики Международного  
центра экологических технологий ЮНЕП**

2-110, Ryokuchi koen, Tsurumi-ku, Osaka  
538-0036, Japan

Tel: +81 6 6915 4581

Fax: +81 6 6915 0304

E-mail: [ietc@unep.org](mailto:ietc@unep.org)

Web: [www.unep.org/ietc](http://www.unep.org/ietc)