



Отходы и химические вещества в Центральной Азии

в картах и диаграммах

Отходы и химические вещества в Центральной Азии

в картах и диаграммах

на основе официальной информации стран к Базельской, Стокгольмской, Роттердамской Конвенциям, Монреальскому Протоколу, а также государственных докладов о состоянии окружающей среды, научных статей и новостей.

Настоящая публикация выходит при поддержке Швейцарского федерального агентства охраны окружающей среды (FOEN). Цель проделанной работы – ускорить реализацию действий по реабилитации экологического наследия и применение ответственных подходов в сфере управления отходами и химическими веществами путем обмена информацией и повышения знаний о текущей ситуации, тенденциях, основных проблемах и мерах реагирования.

© Экологическая сеть Zoï, 2013

Допускается полное или частичное воспроизведение настоящей публикации в любой форме в образовательных или некоммерческих целях без специального разрешения правообладателей при условии ссылки на источник. Экологическая сеть Zoï будет признательна за направление в ее адрес копии любого материала, который использует данную публикацию в качестве источника. Не допускается использование данной публикации для перепродажи или любых других коммерческих целей без предварительного письменного согласия правообладателей. Не допускается использование информации данной публикации относительно любых коммерческих продуктов в рекламных целях.

Взгляды, выраженные в данном документе, принадлежат его авторам и не обязательно отражают точку зрения организаций-партнеров и правительств.

Способ предоставления материала и использованные в тексте названия и описания не подразумевают выражения какого-либо мнения относительно правового статуса указанных территорий, стран, городов, районов, их властей, или относительно их делимитации. Мы сожалеем по поводу любых ошибок или упущений, которые были допущены непреднамеренно.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Office for the Environment FOEN

Концепция: Виктор Новиков, Отто Симонетт

Карты и графики: Маттиас Байльштайн, Эммануэль Боурней, Виктор Новиков

Текст: Алекс Кирби, Джефф Хьюз

Редактор: Габи Эйгенман

Корректор: Филиппа Хурни

Перевод на русский язык: Ирина Мельникова

Корректор русской версии: Елена Ким

Верстка: Кэролайн Дэниел

Лица, принимавшие участие в подготовке доклада:

Талбак Салимов, Нейматулло Сафаров, Абдулкодир Маскаев, Камалитдин Садиков, Байгобыл Толонгутов, Баглан Саликмамбетова, Хония Асилбекова, Илья Домашев, Каныбек Исабаев, Салтанат Баешова, Фируза Илларионова, Олег Печенюк, Айгерим Абдужапарова, Михаил Илющенко, Джохан Анначариева, Мартин Рон-Броссард, Морис Ютц.

Содержание

- 04 **Предисловие**
- 10 **Общая информация по
странам: управление отходами и
химическими**
- 30 **Отходы в Центральной Азии**
- 44 **Химические вещества в
Центральной Азии**
- 58 **Взаимосвязи и "горячие точки"**
- 82 **Практика рационального
управления отходами и
химическими веществами**
- 90 **Истории успеха**
- 104 **Рекомендации**

Предисловие

Изобилие природных ресурсов в Центральной Азии обеспечивало потребности советской экономики, а после обретения независимости они стали источником дохода для пяти новых государств. В советское время Средняя Азия и Казахстан играли ведущую роль в производстве урана, ртути, сурьмы и других видов минерального сырья. Военно-промышленный комплекс Советского Союза использовал обширные территории пустынь для испытаний ядерного, химического и биологического оружия, запуска ракет и разработки оборонных систем. Теплый климат и наличие водных и земельных ресурсов в южной части Центральной Азии способствовали развитию масштабного орошаемого земледелия, требовавшего огромного количества химических удобрений и пестицидов. По окончании советской эпохи новые независимые государства ввели запрет на деструктивные практики прошлого, в том числе на ядерные испытания, на использование сельскохозяйственных химикатов, являющихся стойкими органическими загрязнителями. Но они не в полной мере смогли нанести на карты объекты с экологическим наследием прошлого и реализовать меры рекультивации. Некоторые виды деятельности, такие как производство ртути, использование загрязненных участков и технологий или незаконное извлечение устаревших пестицидов продолжились в годы независимости.

Халатность и неадекватная оценка угроз, которые представляют отходы и химические вещества для здоровья людей и окружающей среды, привели к печальным последствиям. Их страны зачастую не могут решить самостоятельно. В настоящее время горнодобывающее производство растет, сельское хозяйство меняется, численность населения увеличивается, и регион в целом становится более открытым для внешнего мира как никогда ранее. Комбинация указанных исторических факторов и современного развития требует особого внимания к проблеме отходов и химической безопасности.

В большинстве случаев существует тесная взаимосвязь между отходами и химическими веществами: сельскохозяйственные химикаты необходимы для обеспечения продовольственной безопасности и повышения урожайности, и они требуют соответствующей утилизации по истечении срока годности, а вносимое количество не должно превышать установленных лимитов. В противном случае, риск для здоровья людей и окружающей среды почти неизбежен. Горнодобывающая и металлургическая отрасли – это локомотивы промышленности стран Центральной Азии, но их деятельность приводит к образованию огромного количества отходов, зачастую опасных. В производстве нередко используются токсичные химические вещества, например, цианиды. Аварии при транспортировке, использовании или утилизации этих и других опасных химикатов могут привести к моментальным или отсроченным, скоротечным или долгосрочным катастрофам. По мере роста городского населения и потребления, растут и объемы твердых бытовых отходов, а также потенциально опасных отходов, относящихся к медицине, электронике и автомобилям. В последнее время во многих городах все больше применяются современные подходы к управлению бытовыми отходами. Растущее осознание проблемы отходов и управления химическими веществами привело к рождению ряда инициатив и действий со стороны правительств, граждан и доноров.

Настоящий обзор предлагает синтез существующей информации по отходам и химикатам в Центральной Азии, которая представлена в наглядной форме и призвана помочь педагогам, студентам и ответственным лицам, принимающим решения в горной, энергетической, химической, сельскохозяйственной, коммунальной, экологической и других значимых

отраслях осознать масштаб и сложность проблем. Доклад подготовлен экспертами, для того чтобы довести сведения о некоторых экологических "горячих точках", проблемах и способах улучшения ситуации до местного и международного круга читателей.

Сотрудничество между Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) и странами Центральной Азии включает проекты по веществам, разрушающим озоновый слой, по управлению опасными отходами, инвентаризации и очистке загрязнения. В будущем портфель проектов ГЭФ по отходам и химикатам наверняка будет расширяться. Одновременно страны мира предпринимают все больше мер по минимизации риска для окружающей среды и здоровья, появляются новые международные инструменты, такие как ртутная конвенция. Рост глобального внимания к проблеме отходов и химикатов может помочь Центрально-Азиатскому региону решить ряд проблем прошлого и настоящего.

Для Швейцарии вопросы устойчивого управления отходами и химическими веществами являются приоритетными не только на национальном и региональном, но также на международном уровне. В стране расположен ряд международных учреждений, здесь были подписаны международные конвенции по вопросам управления отходами и химическими веществами, а ее химическая промышленность играет важную роль в глобальном масштабе. Также страна вносит весомый вклад в проведение исследований по данной теме. Швейцария оказывала содействие странам Центральной Азии в разработке национальных профилей по химическим веществам и подготовке обзоров экологических показателей, а также продемонстрировала подходы к управлению опасными отходами и меры по снижению риска, связанного с ртутью.

Еще одна приоритетная область для Швейцарии – это усиление сотрудничества и координации действий между ключевыми участниками в сфере управления отходами и химическими веществами. Поэтому мы стремимся к усовершенствованию взаимосвязей между национальными, региональными и международными инструментами для реализации и дальнейшего развития всех значимых процессов, включая четыре международные конвенции по вопросам химической безопасности и отходов (Базельская, Роттердамская, Стокгольмская и Минаматская Конвенции), а также Стратегический подход к международному регулированию химических веществ.

Берн и Женева

1 мая 2013 г.

Франц Перез

Посол, Глава отдела международных отношений,
Швейцарское федеральное агентство охраны окружающей среды

Тим Кастен

Глава Отделения по химическим веществам,
Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

Отто Симонетт

Директор,
Экологическая сеть Zoï



Самовозгорание на свалке отходов, Душанбе, Таджикистан

Отходы 	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Образование бытовых отходов					
Образование бытовых отходов на человека					
Сбор, переработка и удаление бытовых отходов					
Переработка и вторичное использование бытовых отходов					
Образование опасных промышленных отходов					
Минимизация пром. отходов и использование вторсырья					
Законодательство, регулирование и программы по отходам					
Статистика по отходам, доступность и предоставление данных					
Участие в международных соглашениях и инициативах					
Общественные и частные инициативы по мусору и отходам					

Химические вещества 	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Производство и промышленное использование химикатов					
Использование минеральных удобрений и пестицидов					
Производство и использование этилированного бензина					
Использование ОРВ (Монреальский протокол, категория «А»)					
Контроль обращения и инвентаризация ртути и отходов					
Прогресс очистки от загрязнения СО ₂ и ПХБ					
Законодательство, регулирование и программы по химикатам					
Национальный химический профиль, доступность данных					
Участие в международных соглашениях и инициативах					
Мониторинг химикатов в окружающей среде					

Данные этой таблицы основаны на последних отчетах стран по конвенциям, обзорах экологических показателей ЕЖ ООН и консультациях с экспертами.

данные за 2001-2011 годы

Положительные тенденции:
 Улучшение ситуации
 Существенный прогресс

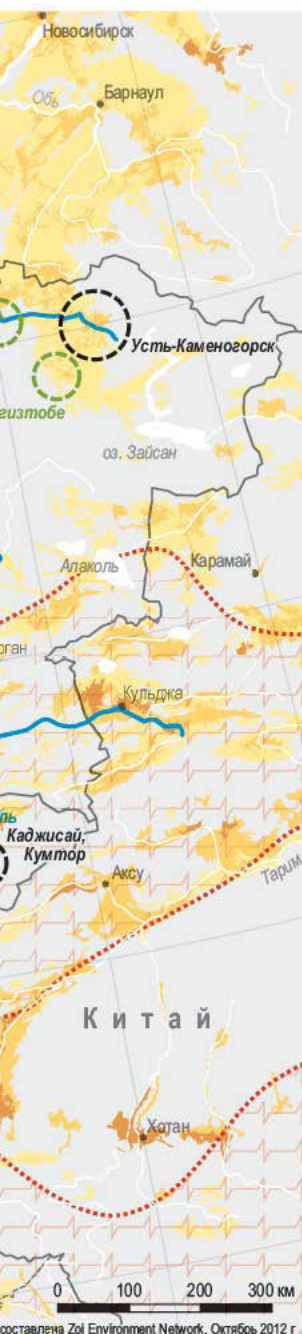
Стабильные или смешанные тенденции:
 Стабильный тренд, некоторый прогресс
 Смешанные тенденции

Негативные тенденции:
 Ограниченный прогресс
 Обострение проблем



Другое:
 Запрещено, прекращено
 Данные отсутствуют

Обобщение приоритетных зон в сфере управления отходами и химикатами










Промышленные зоны

-  Добыча нефти и газа, нефтехимическая промышленность
-  Горная добыча, обогащение и производство минералов и химикатов

Исторические отходы и химическое загрязнение почвы

-  Бывшие урановые рудники и объекты обогащения урана
-  Бывшие или действующие полигоны испытаний, ракетные объекты

Стихийные бедствия и чувствительные зоны:

-  Изменение уровня моря и штормовые нагоны
-  Сейсмический риск: высокий или средний уровень риска
-  Избранные водные объекты, чувствительные к загрязнению и стрессу

Плотность населения (число жителей на 1 кв. км)

1 5 50

Источник: LandScan Global Population Database 2007, Oak Ridge, TN, Oak Ridge National Laboratory (→ www.ornl.gov/sci/landsan)

В данном обзоре приводятся примеры различных подходов к управлению химическими веществами и отходами в пяти странах Центральной Азии, а также представлен синтез существующей информации. Далее по тексту даны некоторые примеры проблем, связанных с историческим загрязнением, описана ситуация в некоторых экологических "горячих точках" региона. Раздел, посвященный практике рационального управления,

описывает глобальный контекст, в котором происходят действия, а также эволюцию стратегий и мер по управлению отходами и химическими веществами. В завершении представлены истории успеха, которые отражают прогресс и инициативы в регионе, а также приводятся рекомендации.

Цель данного обзора – помочь читателям осознать масштаб и сложность предстоящей работы, ведь снижение уровня рисков для окружающей среды и здоровья – это сложная и дорогостоящая задача. Объем предстоящей работы огромен, но начальные действия, уже выполненные странами Центральной Азии, дают многообещающее начало.

На обобщенной карте показано географическое распределение проблем, связанных с отходами и химикатами в Центральной Азии. Являясь наследием прошлого и результатом текущей деятельности, стоят перед густонаселенной Ферганской долиной, где соседствуют три государства, и трансграничное сотрудничество является важным условием для эффективной системы реагирования. Водные экосистемы, такие как Каспийское море, а также некоторые реки, весьма чувствительны к загрязнению. Уменьшение стока в результате забора воды на орошение приводит к сокращению потенциала разбавления загрязненных сельскохозяйственных или бытовых стоков и самоочистки рек. В то же время совершенствование технологий и исчезновение ряда грязных производств привело к снижению уровня загрязнения воды, что наряду со значительным спадом в использовании сельскохозяйственных химикатов способствовало улучшению качества воды в целом. Отходы добывающей отрасли в результате производственной деятельности в прошлом и настоящем, расположенные в горных районах, подвержены воздействию стихийных бедствий. Влияние изменения климата осложняет и без того напряженную ситуацию. После обретения независимости многие системы сбора и управления городскими отходами пришли в упадок, но в последние годы эта тенденция стала меняться в положительную сторону.

**Общая информация по странам:
управление отходами и
химическими веществами**



Проблемы, связанные с отходами и химическими веществами в Казахстане

Объекты с большим количеством промышленных отходов и химикатов

- Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
- Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
- Известное историческое загрязнение в результате промышленного развития
- Другие проблемы в сфере отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности

Объекты и отходы бывшего военно-промышленного комплекса

- Бывшие полигоны ядерных испытаний: загрязнение почвы, пострадавшие экосистемы
- Объекты запуска ракет и бывшие полигоны военных испытаний: загрязнение почвы, металлом, разливы токсических веществ

Бытовые отходы

- Неудовлетворительные практики управления полигонами и сбором отходов

Объекты с большим количеством стойких органических загрязнителей

- Крупные склады и свалки устаревших пестицидов, которые признаны горячими точками
- Другие объекты утилизации сельскохозяйственных химикатов
- Объекты с высоким уровнем загрязнения ПХБ и крупные объекты, где находится оборудование, содержащее или загрязненное ПХБ
- Другие объекты, загрязненные ПХБ

Достижения в сфере управления отходами и химикатами

- Новые объекты по утилизации опасных отходов
- Текущая и планируемая очистка от загрязнения и инициативы по минимизации отходов

АСТАНА Инициативы по управлению бытовыми отходами

Казахстан

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. На территории страны складировано большое количество промышленных отходов, которые были накоплены еще в советское время, а рост образования новых отходов стал ощущаться после 2000 года. Загрязнение полихлорированными бифенилами (ПХБ) и другими стойкими органическими загрязнителями (СОЗ) – это другая проблема, масштабы которой до проведения инвентаризации не осознавались.

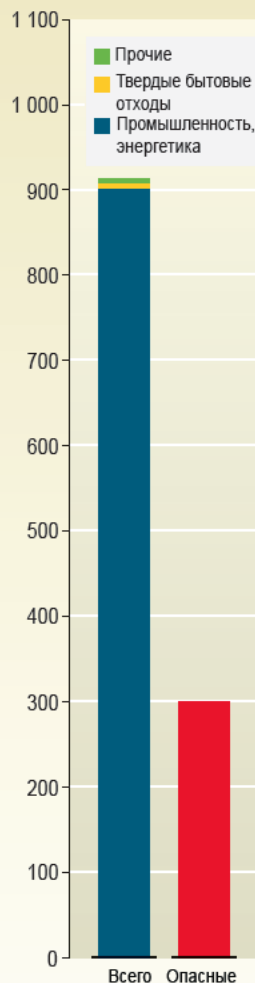
В Казахстане накоплено более 22 млрд. тонн отходов, включая 16 млрд. тонн отходов горнодобывающего и перерабатывающего производства, 6 млрд. тонн опасных отходов и около 100 млн. тонн твердых бытовых отходов. С 2000 года по 2010 год образование промышленных отходов увеличилось с 100 до 900 млн. тонн в год, опасных отходов – со 100 до 300 млн. тонн в год. Образование твердых бытовых отходов увеличилось с 1,5 до 3,0 млн. тонн. Уровень переработки и вторичного использования отходов варьируется от 5 процентов для бытовых отходов и до 25 процентов для промышленных отходов.

Источник: Национальный отчет Казахстана для Стокгольмской Конвенции (2011), экологические индикаторы ЕЭК ООН.

ПРИМЕЧАНИЕ: Категория "всего" включает "опасные" отходы.

Образование отходов в Казахстане

Млн. тонн Данные за 2010 г.



Состав твердых бытовых отходов* (%)

*Средний показатель для Алматы и Астаны
Данные за 2006-2008 гг.



не указано, другие отходы

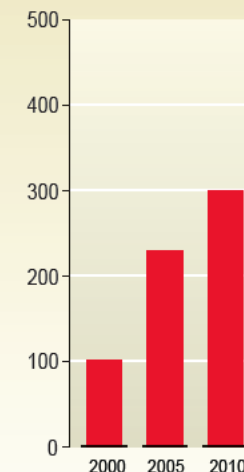
металл пластик

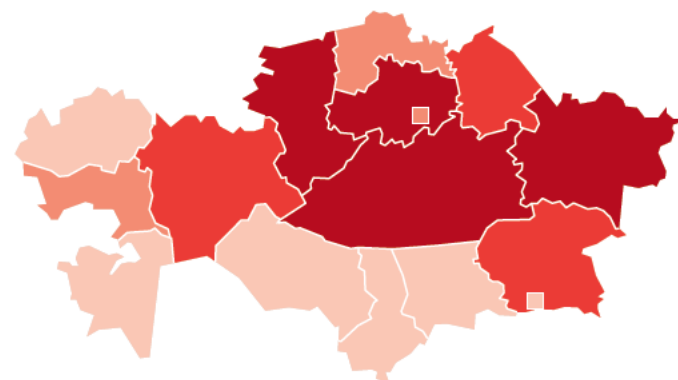
текстиль бумага, картон, упаковка

стекло пищевые и органические отходы

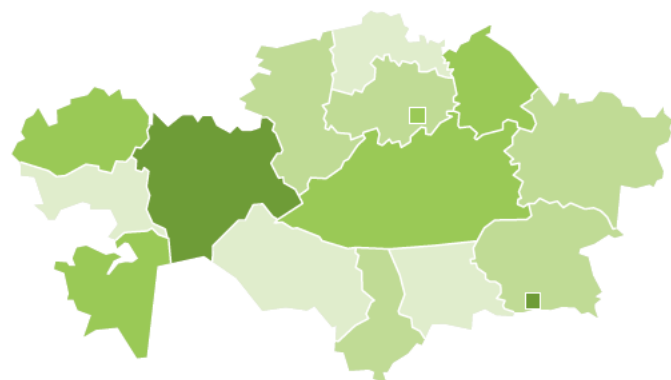
Опасные отходы

Млн. тонн





Промышленные отходы по областям 2008 г.
(тыс. тонн)



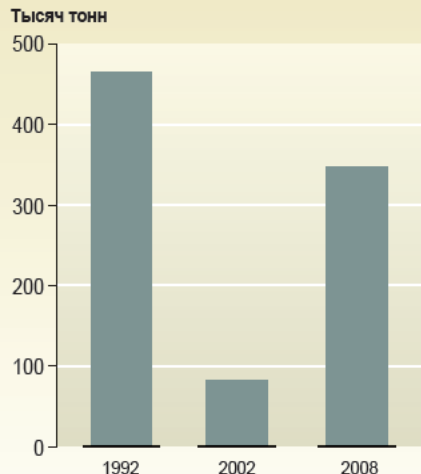
Твердые бытовые отходы по областям 2009 г.
(тыс. тонн)



Казахстан демонстрирует самый высокий уровень дохода на душу населения и темпы роста потребления в регионе. Вследствие этого, в некоторых крупных городах управление твердыми бытовыми отходами становится все более проблематичным, так как простая уборка и прессование не решает проблему. В городах и селах существуют незаконные и стихийные свалки. Работа нового мусороперерабатывающего завода в Алматы была успешной, пока предоставлялись дотации. В настоящее время приостановлена и город вернулся к размещению отходов на свалке. Разные города страны используют разные подходы к управлению отходами, которые значительно зависят от финансовой поддержки. В некоторых крупных населенных пунктах запланировано строительство новых мусоросжигающих заводов попутно генерирующих энергию, а также санитарных полигонов.

Радиоактивные отходы в количестве более 220 млн. тонн являются еще одной 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 реабилитации была реализована в период с 2001 по 2010 годы. В результате, 30 малых и средних заброшенных урановых рудников и объектов по складированию отходов общей площадью 1000 га были приведены в безопасное состояние, хотя работы не коснулись крупных объектов. В настоящее время Казахстан является крупнейшим мировым производителем урана (около 20 тыс. тонн в год). Для его добычи используется метод подземного выщелачивания, который отличается минимальным образованием отходов.

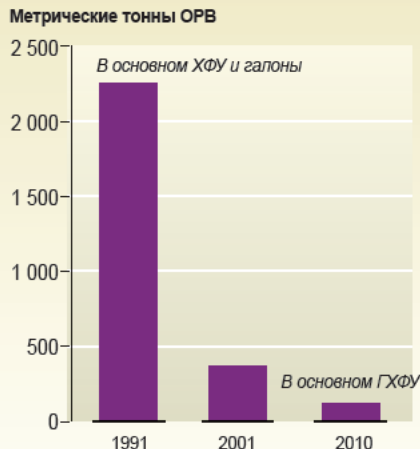
Использование минеральных удобрений в Казахстане



Источник: Статистика FAO (<http://faostat.fao.org>)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают только азотные и фосфатные удобрения

Потребление озоноразрушающих веществ в Казахстане



Источник: Секретариат по озону ЮНЕП (<http://ozone.unep.org>)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают все группы веществ в Приложениях А, В, С и Е.

В стране были проведены рекультивационные работы по очистке от ртутного загрязнения промышленных зон в городах Темиртау и Павлодар. Проведенная инвентаризация ПХБ выявила проблемы загрязнения в стране и подготовила основу для планирования восстановительных работ. Инвентаризация СОЗ, осуществленная в 2003 году, позволила обнаружить более 1 500 тонн устаревших или запрещенных пестицидов. Большая часть этих токсичных сельскохозяйственных химикатов была вывезена и утилизирована на специальных объектах для хранения

опасных отходов. Однако вопрос дальнейшей утилизации и нейтрализации СОЗ остается открытым. Потребление озоноразрушающих веществ, таких как хлорфторуглероды (ХФУ), снизилось с 1 тыс. тонн в 1990 году до 500 тонн в 2000 году, а после 2005 года их потребление было прекращено, так как произошло постепенное замещение ХФУ гидрохлорфторуглеродами (ГХФУ). Были проведены работы по восстановлению и очистке полигонов по испытанию химического, ядерного и биологического оружия в регионе Аральского моря и Семипалатинске.



Проблемы, связанные с отходами и химическими веществами в Кыргызстане

Объекты с большим количеством промышленных отходов и химикатов

- Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
- Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
- Известное историческое загрязнение в результате промышленного развития
- Другие проблемы в сфере отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности
- Основные источники опасных промышленных отходов

Объекты с большим количеством стойких органических загрязнителей

- Крупные склады и свалки устаревших пестицидов, которые являются горячими точками
- Объекты, загрязненные ПХБ

Бытовые отходы и отходы туристического сектора

- Неудовлетворительные практики управления полигонами и сбором отходов
- Значительное количество отходов, возникающих в результате туризма в летний сезон

Достижения в сфере управления отходами и химикатами

- Текущая и планируемая очистка от загрязнения и инициативы по минимизации отходов
- Инициативы по управлению бытовыми отходами

Кыргызстан

В основном территория Кыргызстана это гористая местность, где берут начало главные реки Центральной Азии. Около половины опасных отходов страны было накоплено в советское время, а остальная часть – появилась после обретения республикой независимости, при этом основными источниками образования отходов являются горнодобывающая и обрабатывающая отрасли промышленности.

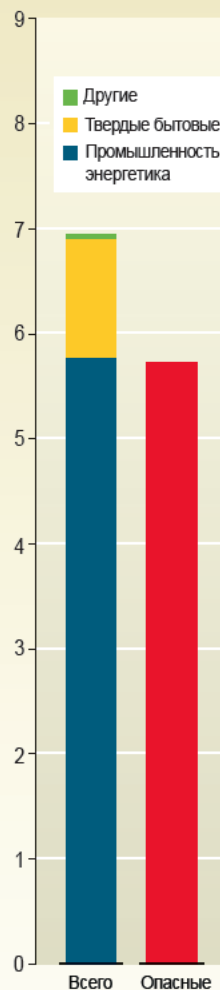
За последние годы ежегодное образование промышленных отходов составило от 5 до 10 млн. тонн, включая 5 млн. тон отходов рудника Кумтор, который ведет добычу золота в Иссык-Кульской области. По оценкам экологической статистики страны, общее количество отходов составляет 95 млн. тонн, включая 85 млн. тонн опасных отходов действующих предприятий. Еще 145 млн. тонн отходов добывающих и обрабатывающих предприятий, которые были закрыты в период с 1950 по 1990-е годы, считаются отходами, оставшимися в наследство. В целом, отходы занимают более 1 200 га, а половина всех отходов – это унаследованные радиоактивные отходы, которые складированы в 33 хвостохранилищах и накопителях и на 20 других площадках. Еще 300 га заняты отходами национального предприятия по переработке радиоактивных материалов.

Источник: Отчеты о состоянии окружающей среды Кыргызстана, экологические индикаторы ЕЭК ООН →

ПРИМЕЧАНИЕ: Категория "всего" включает "опасные" отходы.

Образование отходов в Кыргызстане

Млн. тонн Данные за 2010 г.



Состав твердых бытовых отходов (%)

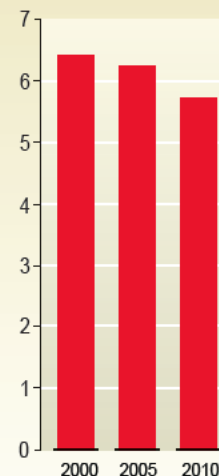
*Средний показатель для Бишкека и Ош
Данные за 2006-2008 гг.

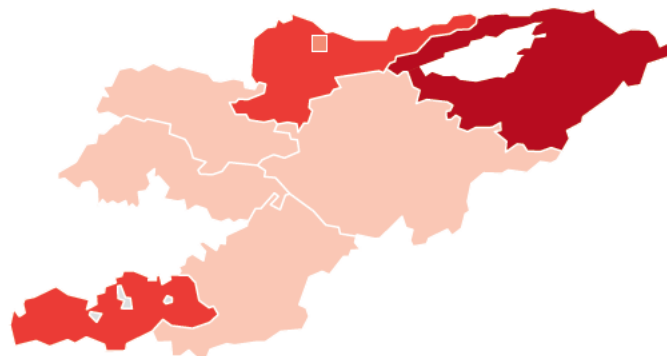


не указано, другие отходы
металл пластик
текстиль бумага, картон, упаковка
стекло пищевые и органические отходы

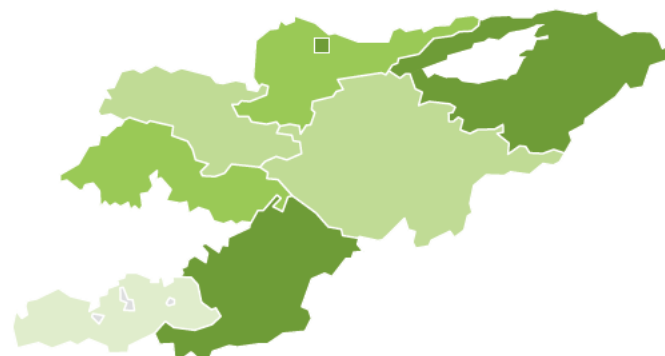
Опасные отходы

Млн. тонн





Промышленные отходы по областям 2010-2011 гг. (в среднем)
(тыс. тонн)



Твердые бытовые отходы по областям 2010-2011 гг. (в среднем)
(тыс. тонн)

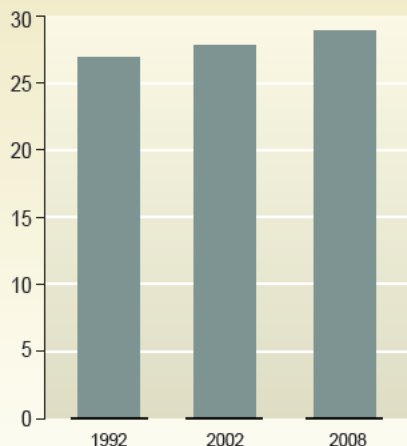


Осознавая потенциальный ущерб для имиджа страны, Кыргызстан считает работы по восстановлению и очистке территорий от опасных отходов одним из приоритетов охраны природы. К сожалению, являясь одной из беднейших стран в регионе, Кыргызстан не имеет финансовых возможностей для реализации своих намерений. В дополнение к этому, природные условия усиливают проблему: интенсивная эрозия, сейсмическая активность и оползни усложняют обеспечение безопасности хранения опасных отходов. Часто в поисках металлолома на заброшенных хранилищах промышленных отходов местные жители повреждают защитные покрытия и ограждения (там, где они существуют), усиливая, таким образом, воздействие эрозии. Кроме того, отходы горнодобывающей отрасли стали одной из причин неприятия и противодействия населения современному развитию этой отрасли. До недавнего времени негативное воздействие прошлого загрязнения оставалось довольно существенным.

Для утилизации твердых бытовых отходов в стране используются устаревшие методы, а именно свалки. Уровень образования бытовых отходов увеличился со 100-150 кг до 200 кг на человека за последние 5 лет (2005-2010) и превысил 1 млн. тонне ежегодно. Около трех четвертей всех бытовых отходов образуется в столице страны, городе Бишкеке. Состояние многих пунктов сбора городских отходов и свалок является неудовлетворительным. При этом больше половины всех свалок не соответствует требованиям экологической безопасности. Однако прогресс во внедрении новой системы классификации и инвентаризации отходов, а также недавно принятые акты и стратегии по отходам и химическим веществам вселяют надежду. Пожалуй, самыми обнадеживающими являются инициативы волонтеров и населения, которые можно наблюдать по всей стране. В городах, на озере Иссык-Куль и в отдаленных горных районах молодежь и другие слои населения собирают мусор, для того чтобы сделать свои территории чище.

Использование минеральных удобрений в Кыргызстане

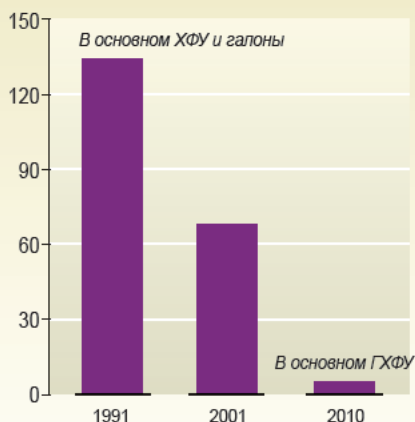
Тысяч тонн

Источник: Статистика FAO (<http://faostat.fao.org>)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают только азотные и фосфатные удобрения

Потребление озоноразрушающих веществ в Кыргызстане

Метрические тонны ОРВ

Источник: Секретариат по озону ЮНЕП (<http://ozone.unep.org>)






ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают все группы веществ в Приложениях А, В, С и Е.

Кыргызстан является традиционным производителем асбестосодержащих строительных материалов, которые используются в стране и экспортируются за границу. Страна также продолжает производить и экспортировать первичную ртуть. Прекращение ртутного производства и конверсия предприятия на альтернативные виды сырья является не простой задачей, которая тесно связана с социально-экономической зависимостью сообщества и источниками финансирования. В ряде мест ртуть используется старателями для извлечения золота, однако объемы ее применения и сбросов в окружающую среду предположительно невелики. Использование озоноразрушающих веществ в стране значительно сократилось, однако имеют место случаи незаконного импорта ХФУ, а также импорта большого числа игрушек, которые могут содержать опасные вещества.




Проблемы, связанные с отходами и химическими веществами в Таджикистане



Объекты с большим количеством промышленных отходов и химикатов

-  Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
-  Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
-  Известное историческое загрязнение в результате промышленного развития
-  Другие проблемы в сфере отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности
-  Большое количество отходов


Бытовые отходы

-  Неудовлетворительные практики управления полигонами и сбором отходов

Объекты с большим количеством стойких органических загрязнителей

-  Крупные склады и свалки устаревших пестицидов, которые являются горячими точками
-  Объекты загрязненные ПХБ

Достижения в сфере управления отходами и химикатами

-  Текущая и планируемая очистка от загрязнения и инициативы по минимизации отходов
- КУЛЯБ** Инициативы по управлению бытовыми отходами

Таджикистан

Основная часть населения и главные производственные мощности Таджикистана сосредоточены в низменных районах на западе страны. Там же накоплена большая часть. Другие регионы страны расположены в высокогорной местности и характеризуются низкой плотностью населения и немногочисленностью индустриальных объектов. Размещение промышленных отходов, особенно оставшихся в наследство от Советского Союза в результате добычи и переработки урана, является основной экологической проблемой на севере Таджикистана. Как и в Кыргызстане, стихийные бедствия и эрозия – это ключевые факторы, негативно влияющие на опасность накопленных отходов в настоящем и будущем. Две крупные свалки устаревших и запрещенных пестицидов, а также других сельскохозяйственных химикатов, где накоплено более 10 тысяч тонн вредных веществ, представляют потенциально высокие риски для окружающей среды и здоровья населения. Такую же обеспокоенность вызывает неудовлетворительное управление отходами в медицинской сфере и на транспорте.

Промышленность образует около 1,5 млн. тонн отходов в год, приблизительно же ежегодно производится бытовых отходов. Согласно произведенным оценкам, общее количество накопленных в настоящее время отходов составляет 200 млн. тонн. Более 120 свалок различных типов отходов (бытовых, химикатов сельского хозяйства, отходов горнодобывающей промышленности и производственных отходов) занимают площадь 1 400 га. Большинство проблем, связанных с отходами прошлого, а также новые проблемы накапливаются и не решаются. К положительным тенденциям в области управления отходами, произошедшим за годы независимости, можно отнести начавшуюся сортировку и утилизацию части строительных и городских бытовых отходов, а также переработку промышленных отходов на предприятиях алюминиевой и текстильной промышленности.

Состав твердых бытовых отходов (%)

*Средний показатель для Душанбе
Данные за 2006-2008 гг.



не указано, другие отходы

металл пластик

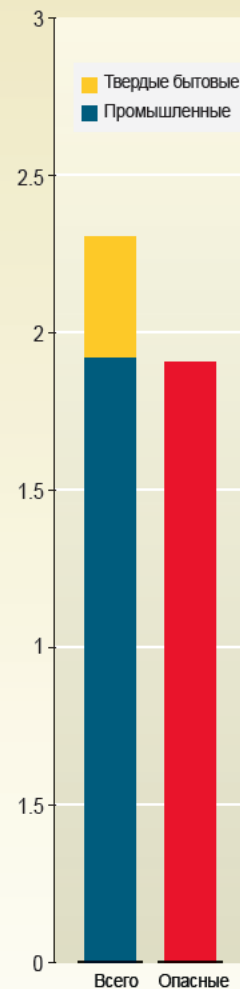
текстиль бумага, картон, упаковка

стекло пищевые и органические отходы

источник: S. Webb. PhD Thesis. Management of environmental risks associated with landfills in seismically active regions of Central Asia, 2009

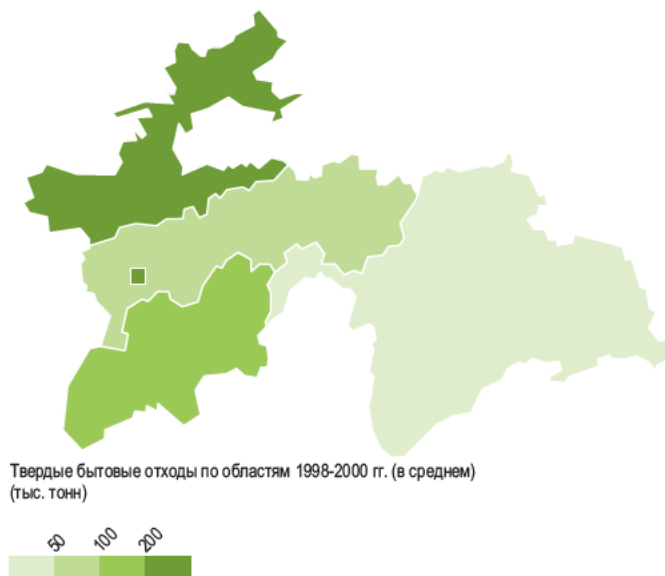
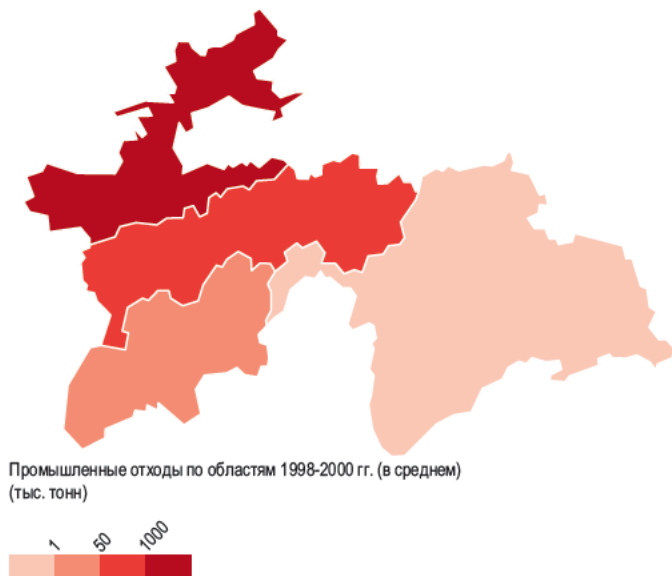
Образование отходов в Таджикистане

Млн. тонн Данные за 1998 г.



Источник: Отчет о состоянии окружающей среды Таджикистана →

ПРИМЕЧАНИЕ: Категория "всего" включает "опасные" отходы

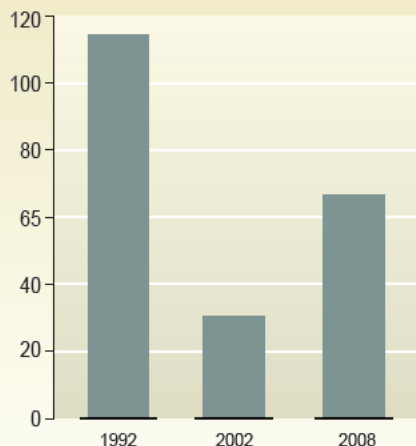


Численность городского населения увеличивается главным образом за счет миграции из сельских районов, но рост образования бытовых отходов обусловлен также ростом потребления. В то же время, информированность населения в вопросах гигиены окружающей среды снизилась, и большинство городских свалок находится в плачевном состоянии. Утилизация отходов в городе Душанбе и других крупных городах остается трудновыполнимой задачей для властей и органов экологической безопасности. Низкие тарифы на вывоз мусора, как для населения, так и предприятий и организаций ограничивают возможности совершенствования системы по сбору и утилизации отходов, а также не стимулируют проведение сортировки и переработки мусора.

В советское время в Таджикистане был один из самых высоких в регионе уровень использования сельскохозяйственных химикатов на гектар земли. Это приводило к опасному повышению содержания пестицидов и минеральных веществ в почве 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. Еще одной положительной тенденцией последнего времени является значительное снижение потребления озоноразрушающих веществ, что частично связано со спадом производства устаревших холодильников «Памир».

Использование минеральных удобрений в Таджикистане

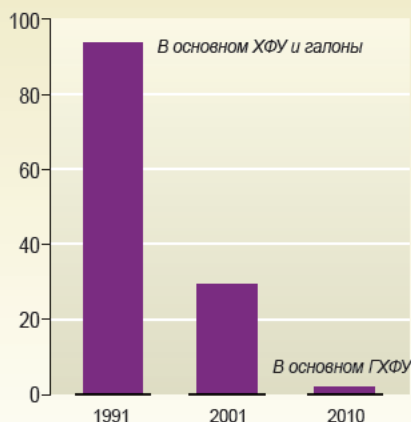
Тысяч тонн

Источник: Статистика FAO (<http://faostat.fao.org>)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают только азотные и фосфатные удобрения

Потребление озоноразрушающих веществ в Таджикистане

Метрические тонны ОРВ

Источник: Секретариат по озону ЮНЕП (<http://ozone.unep.org>)




ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают все группы веществ в Приложениях А, В, С и Е.

В Таджикистане существует несколько возможностей для улучшения системы управления отходами и химическими веществами. Это разработка национального реестра отходов и приведение в надлежащее состояние статистики по отходам и химикатам; пересмотр схем финансирования и стимулов для переработки и вторичного использования отходов; поощрение молодежных инициатив, сопровождающихся развитием экологического образования по вопросам отходов; улучшение состояния полигонов и выполнение существующих правил хранения опасных отходов; обеспечение безопасного состояния хвостохранилищ, подверженных риску стихийных бедствий и воздействию эрозии; обновление национальных химических нормативов и регламентов.






Проблемы, связанные с отходами и химическими веществами в Туркменистане

Объекты с большим количеством отходов и химикатов

-  Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
-  Историческое загрязнение в результате промышленного развития
-  Другие проблемы в сфере отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности

Достижения в сфере управления отходами и химикатами

-  Текущая и планируемая очистка от загрязнения и инициативы по минимизации отходов
-  Инициативы по управлению бытовыми отходами
-  Контролируемое хранение устаревших сельскохозяйственных химикатов

Туркменистан

Туркменистан имеет большую территорию при относительно малой численности населения. Опасные отходы сконцентрированы 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 (Красноводск). Промышленный профиль Туркменистана стал более разнообразным, а уровень производства, с момента обретения страной независимости, увеличился, в основном за счет минеральных удобрений, йода, брома и других химикатов. В то же время, потребление озоноразрушающих веществ резко снизилось.

В Туркменистане ежегодно образуется около 500 тыс. тонн бытовых отходов, при этом большая их часть отправляется на полигоны. Система сортировки отходов у источника еще не внедрена, однако, используются неформальные схемы по извлечению бумаги, стекла, пластика и пищевых остатков.

Туркменистан достиг хороших результатов по переработке радиоактивных отходов, образующихся при производстве йода и бромида, а также усовершенствовал практику обращения с химикатами, используемыми в нефтегазовой промышленности. Заслуживает внимания пример очистки от токсичного загрязнения, продемонстрированный государственным концерном «Туркменхимия», который провел сбор опасных отходов с заброшенных хранилищ пестицидов по всей стране с последующим переработкой их на специальных площадках. Площадки огорожены, охраняются и периодически контролируются. Еще одно заметное достижение – это разработка Национальной программы по безопасному обращению с медицинскими отходами в системе здравоохранения в 2009 году, которая реализуется с 2011 года.

Состав твердых бытовых отходов (%)

*Средний показатель для Ашгабата
Данные за 2007-2008 гг.



не указано, другие отходы

металл пластик

текстиль бумага, картон, упаковка

стекло пищевые и органические отходы

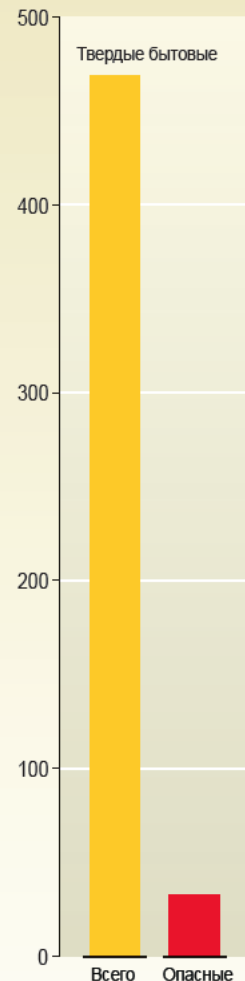
Источник: В. Страка, Г. Аллабердиев. Исследование полигона: Управление экологическими рисками, связанными с полигонами в сейсмически активных районах Центральной Азии, 2008.

Источник: Государственный комитет Туркменистана по статистике

ПРИМЕЧАНИЕ: Категория "всего" включает "опасные" отходы.

Образование отходов в Туркменистане





Тыс. тонн Данные за 2000 г.







Проблемы, связанные с отходами и химическими веществами в Узбекистане



Объекты с большим количеством промышленных отходов и химикатов

-  Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
-  Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
-  Другие проблемы в сфере отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности
-  Основные источники опасных промышленных отходов

Объекты с большим количеством стойких органических загрязнителей

-  Места захоронения сельскохозяйственных химикатов
-  Объекты, загрязненные ПХБ

Достижения в сфере управления отходами и химикатами

-  Текущая и планируемая очистка от загрязнения и инициативы по минимизации отходов
- БУХАРА**  Инициативы по управлению бытовыми отходами

Узбекистан

Население Узбекистана составляет 29 миллионов человек с большой долей сельских жителей, что делает страну самым густонаселенным государством Центральной Азии с многоотраслевой экономикой. Промышленные отходы сконцентрированы, в основном, в Навоийской области в центральной части страны, а также окрестностях Ташкента, Алмалыка и Чирчика. Проблемы, оставшиеся в наследство от Советского Союза, это остаточное загрязнение некоторых рек, повышенная концентрация сельскохозяйственных химикатов в Ферганской долине и заброшенные разработки месторождений урана в Чаркесаре и Янгиабаде.

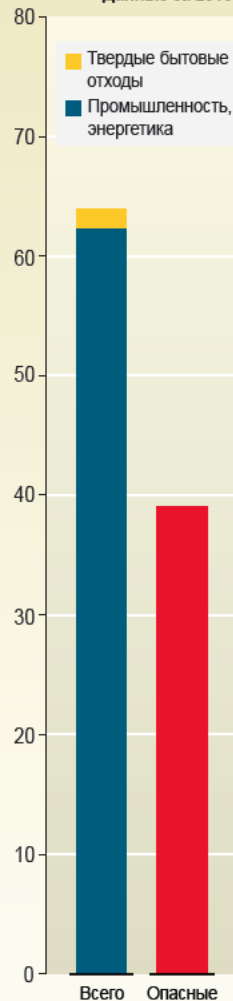
Промышленность и сельское хозяйство страны образуют от 50 до 100 млн. тонн отходов ежегодно, в том числе 30–40 млн. тонн опасных отходов. Объем образования бытовых отходов превышает 4–6 млн. тонн в год (в период с 2005 по 2010 годы он сохранялся на уровне 160 – 200 кг на душу населения). Управление бытовыми отходами всегда было хорошо организовано в Узбекистане, в последние годы существующая система получила дальнейшее развитие. Действуют предприятия по переработке бумаги, пластика и металлов. По оценкам, общий объем накопленных отходов в стране составляет 2 млрд. тонн. 178 городских свалок, 40 хвостохранилищ и шламонакопителей, а также десятки свалок других отходов, занимают площадь более 2 тыс. га.

Источник: Отчеты о состоянии окружающей среды Узбекистана, экологические индикаторы ЕЭК ООН →

ПРИМЕЧАНИЕ: Категория "всего" включает "опасные" отходы.

Образование отходов в Узбекистане

Млн. тонн Данные за 2010 г.



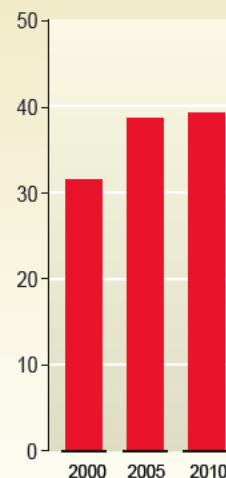
Состав твердых бытовых отходов (%)

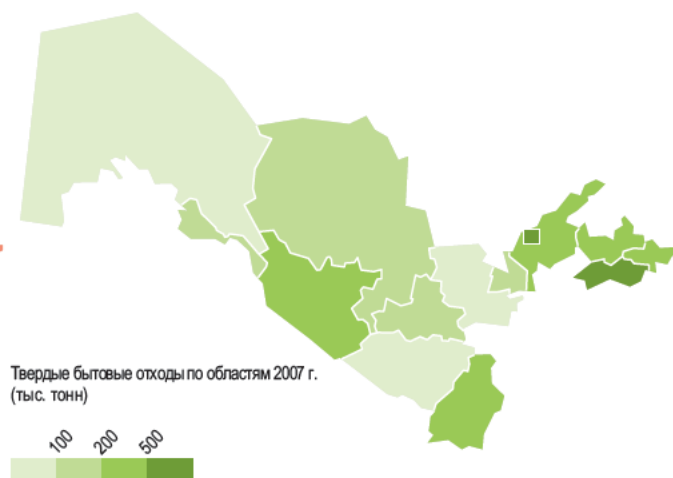
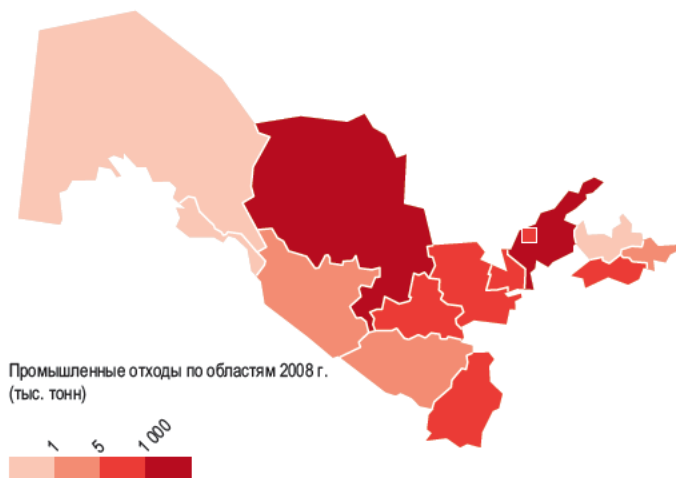
*Средний показатель для Ташкента
Данные за 1998-2002 г.



Опасные отходы

Млн. тонн

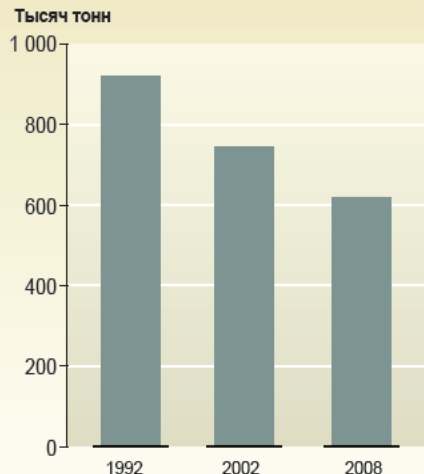




Узбекистан обладает самыми обширными площадями орошаемых земель в Центральной Азии. Ранее их большая часть отводилась под выращивание хлопка для нужд военно-промышленного комплекса СССР. Сельское хозяйство страны зависело от значительного применения минеральных удобрений и агрохимикатов, что привело к образованию десятков свалок устаревших и пришедших в негодность 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 объем применения агрохимикатов, а химические методы защиты растений и роста продуктивности все чаще заменяют биологическими. Однако повышенные концентрации пестицидов продолжают сохраняться в почвах некоторых областей Ферганской долины вызывают опасения.

В стране наметился прогресс по ряду направлений, включая усовершенствование процесса очистки сточных вод, при этом в Ташкенте была полностью модернизирована система управления твердыми бытовыми отходами. Некоторые золотодобывающие предприятия перешли на технологию, которая позволяет достичь большей эффективности извлечения золота и снизить образование опасных отходов. В настоящее время добыча урана осуществляется методом подземного выщелачивания, при котором количество отходов ниже, чем при открытом способе добычи. При поддержке доноров и правительства страны были начаты ремедиационные работы на бывших урановых рудниках в Чаркесаре и Янгибаде. Несмотря на то, что отходы, находящиеся на поверхности, были изолированы и ограждены, проблема дренажа рудничных вод, имеющих повышенное содержание урана, свинца и других загрязняющих веществ все еще не решена.

Использование минеральных удобрений в Узбекистане



Источник: Статистика FAO и данные отчетов о состоянии окружающей среды за 1988-2008 годы

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают только азотные и фосфатные удобрения

Потребление озоноразрушающих веществ в Узбекистане



Источник: Секретариат по озону ЮНЕП (<http://ozone.unep.org>)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные охватывают все группы веществ в Приложениях А, В, С и Е.

Перерабатывающие установки в разных уголках страны принимают на демеркуризацию использованные ртутные лампы. Применение ХФУ было прекращено к 2010 году, в то время как в 1992 году оно составляло более 700 тонн.

Профиль призывает к улучшению системы маркировки опасных веществ и выполнению действий по утилизации устаревших пестицидов и других опасных отходов.

В сотрудничестве с ЮНИТАР в 2012 году впервые был разработан Национальный профиль управления химическими веществами, который является подробным справочным документом, где представлен всесторонний обзор юридической, организационной и технической инфраструктуры по управлению химическими веществами. Также даны рекомендации по выполнению дальнейших шагов по ратификации Стокгольмской и Роттердамской конвенций, разработке Национального плана действий по Стратегическому подходу к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ), по разработке эффективной институциональной и финансовой базы для реализации.

Отходы в Центральной Азии

Отходы довольно легко распознать, но достаточно трудно описать. Это нечто, что мы больше не можем использовать. Однако это слово включает в себя две различные концепции: отходы это то, что остается после изготовления или использования нужного продукта, а также это результат низкоэффективного процесса производства. Мы также можем не согласиться с тем, что же такое отходы в действительности. Для некоторых – это возможность заработать, так как затраты на утилизацию являются источником прибыли. Различные виды пластика и текстиля, дерево, стекло, металлы, органические вещества, не забывая при этом об опасных отходах – все это "ингредиенты" типичного бытового мусора.

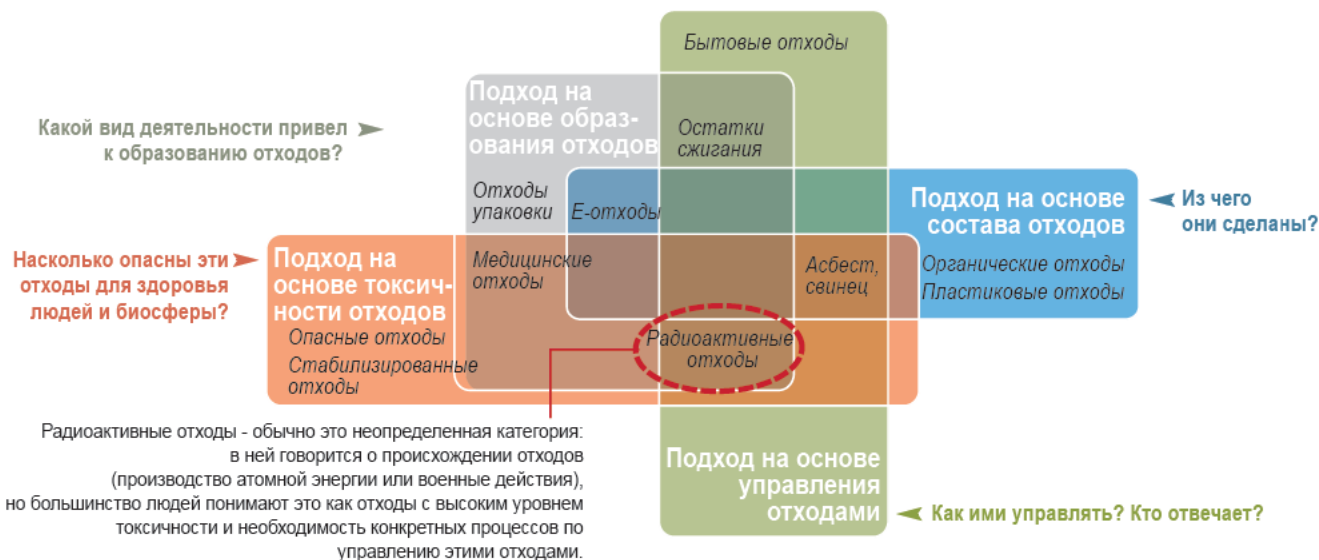
Подготовка регионального обзора опасных и бытовых отходов с указанием количества и способов обращения с ними является довольно сложной задачей ввиду различных систем классификации отходов в Центральной Азии. Ограниченная статистика и доступность данных по отходам, различные единицы измерения, используемые в статистике (учет по массе или по объему) – это те факторы, которые усложняют ситуационный анализ.

В Центральной Азии, как и в других регионах мира, растет озабоченность в связи с увеличением количества пластиковых отходов, а также электронных и электрических отходов (е-отходы). Другие приоритетные проблемы региона в сфере отходов – это опасные отходы горнодобывающей промышленности, сельского хозяйства и военно-промышленного комплекса наряду с устаревшими подходами управления твердыми бытовыми отходами.

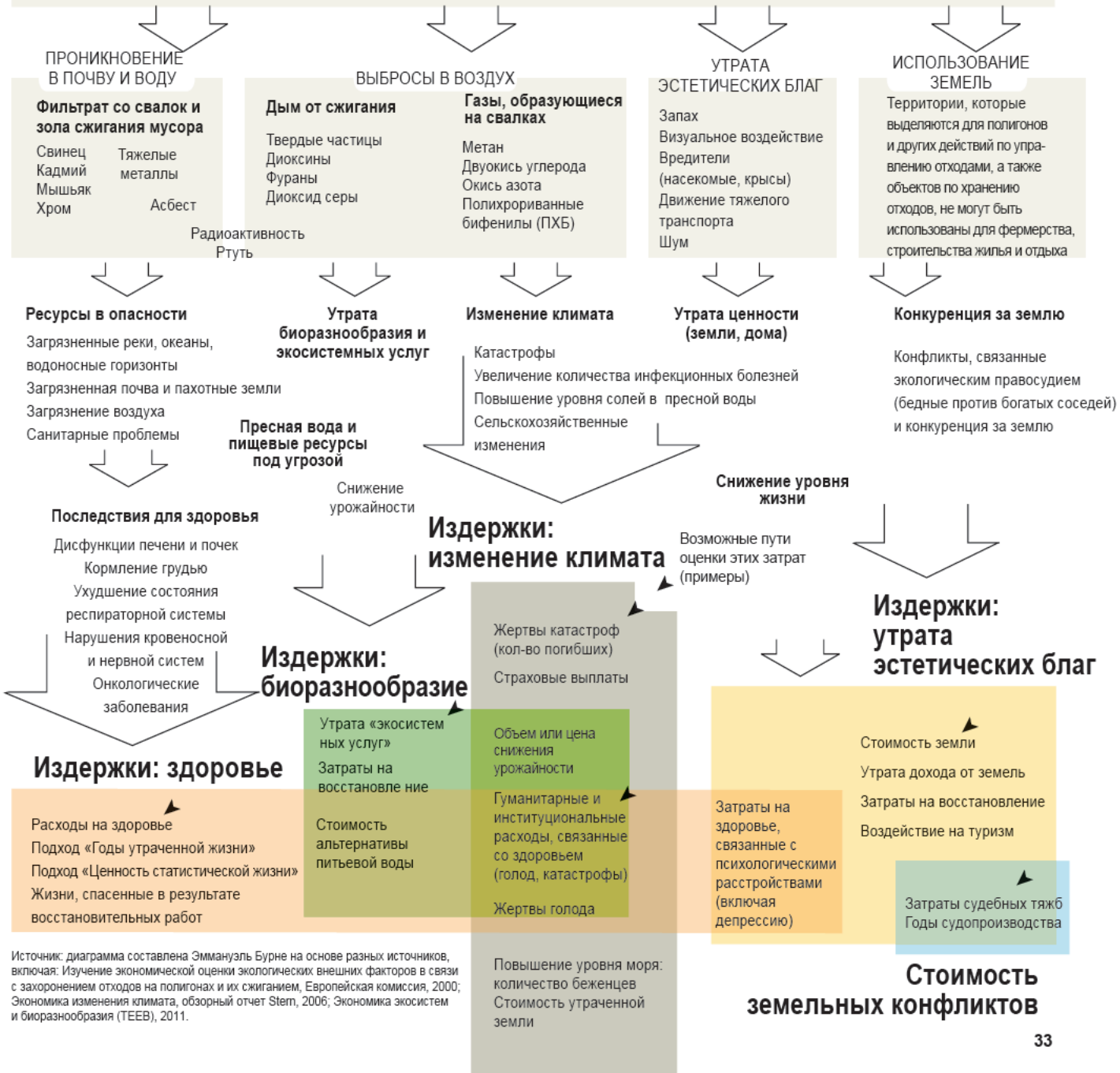
О трудностях классификации отходов (и их подсчете)

Различные подходы и совпадающие определения

Статистические органы используют различные классификации отходов на основе разных подходов. Такое разнообразие является главным препятствием для глобального сравнения данных.



ЗАХОРОНЕНИЕ НА ПОЛИГОНАХ, СЖИГАНИЕ И ДРУГИЕ ДЕЙСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ОТХОДАМИ



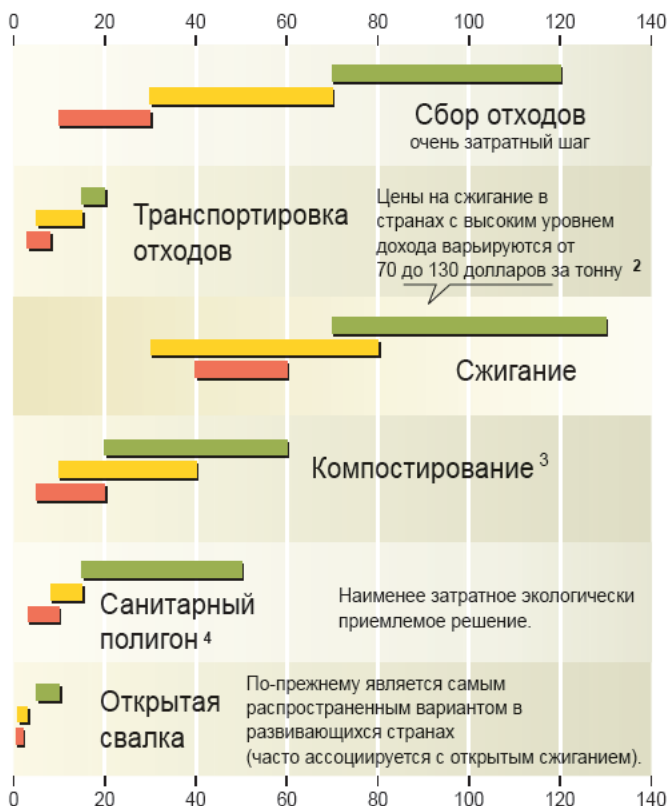
Источник: диаграмма составлена Эммануэль Бурне на основе разных источников, включая: Изучение экономической оценки экологических внешних факторов в связи с захоронением отходов на полигонах и их сжиганием, Европейская комиссия, 2000; Экономика изменения климата, обзорный отчет Stern, 2006; Экономика экосистем и биоразнообразия (ТЕЕВ), 2011.

Отходы могут быть источником значительных расходов для тех, кто несет ответственность за их утилизацию. Иногда для их удаления необходима сложная технология; иногда технология еще не существует, как в случае с радиоактивными отходами. Загрязнение, которое возникает на местном уровне и которое легко выявить, иногда становится главной темой экологических отчетов и новостей. Но основной вред, который отходы наносят окружающей среде, довольно тяжело измерить, а в некоторых случаях даже распознать поскольку он также включает влияние на изменение климата, ущерб биоразнообразию и экосистемам. Отходы наносят вред здоровью и приводят к утрате возможностей, например, ограничивают туризм или требуют восстановления продуктивных земель. Явные и скрытые воздействия отходов указывают на то, что все внешние затраты должны включаться в истинную стоимость производства, которую оплачивает общество.

Во всех странах Центральной Азии ежегодно образуется значительный объем опасных отходов – особенно в горнодобывающей отрасли и производстве. Текущее образование отходов в сочетании с наследием прошлого, а также наличие территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, отягощают проблему. Страны начали внедрять инициативы по минимизации и утилизации отходов и очистке от загрязнения, однако отсутствие финансирования и недостаток знаний и технологий вынуждают их искать поддержки доноров. Часто масштаб проблем такой, что доноры, в лучших случаях, могут продемонстрировать подходы к утилизации, рекультивации или снижению риска, но не могут профинансировать весь спектр требуемых мероприятий.

Затраты на управление твердыми отходами

Долларов за тонну ¹



Группы стран:

■ С высоким доходом ■ Со средним доходом ■ С низким доходом

1 - для того, чтобы учесть эффект масштаба, в исследование включены города с населением свыше 500 000 человек или города, где ежедневное образование отходов составляет свыше 250 тонн.

2 - системы с современными средствами контроля загрязнения воздуха обуславливают более высокий уровень затрат на сжигание.

3 - более высокий уровень затрат на компостирование обусловлен применением систем с механизированной классификацией, пульверизацией и принудительным вентилированием; там где применяются системы ручной сортировки, барабанного отсеивания с простыми открытыми валками затраты меньше.

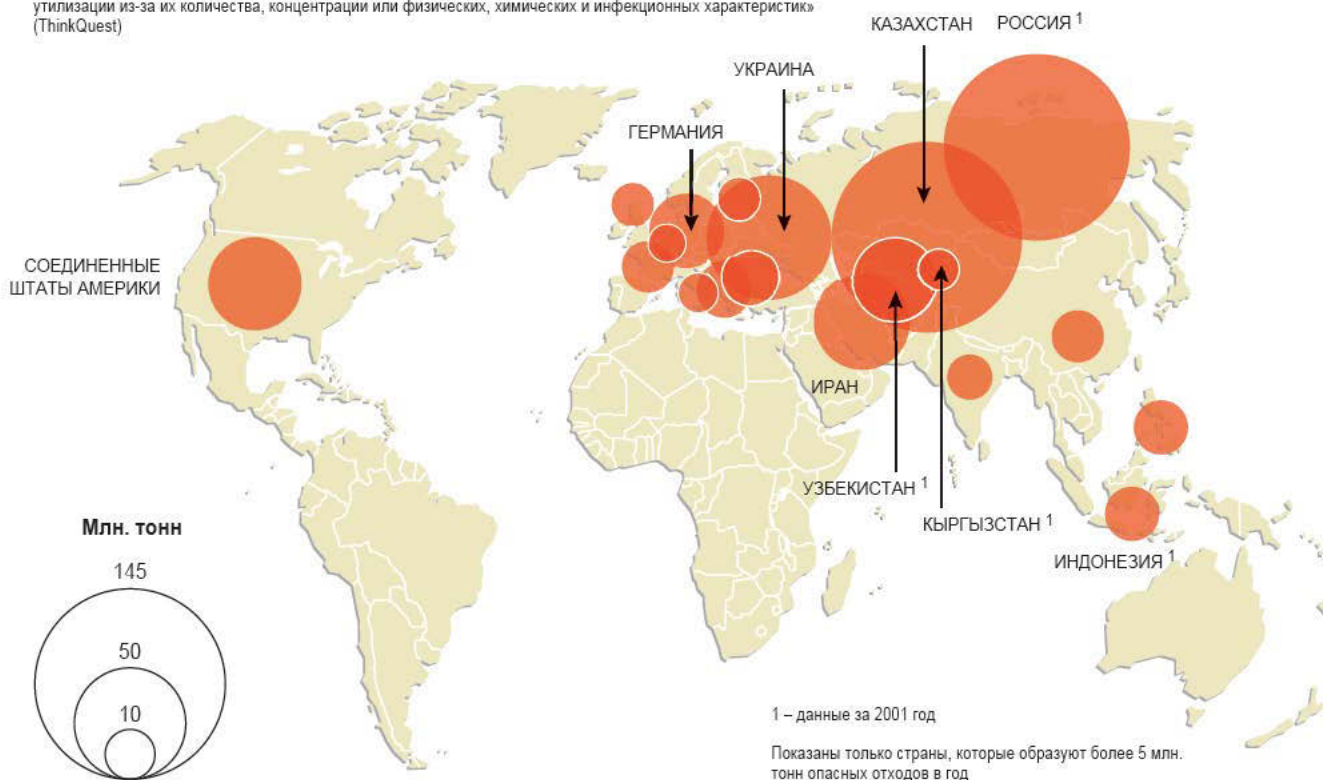
4 - более высокий уровень затрат обусловлен применением систем с пластиковыми мембранами, полным сбором фильтрата и очисткой; более низкий уровень затрат – для полигонов с природным демпфированием, где условия полигона не требуют управления фильтратом. Тщательный выбор места полигона может существенно снизить затраты.

Источник: Сандра Коинтро, Проблемы безопасности труда и окружающей среды при управлении твердыми отходами. Особое внимание странам с низким и средним уровнем дохода. Всемирный Банк, Доклады о проблемах городов 2006.

Крупнейшие производители опасных отходов (страны, для которых существуют данные)

«Опасные отходы – это твердые отходы, которые могут представлять значительную опасность для здоровья человека и окружающей среды в случае неправильного обращения, хранения или утилизации из-за их количества, концентрации или физических, химических и инфекционных характеристик» (ThinkQuest)

Пожалуйста, будьте внимательны при интерпретации этой карты: отходы, которые считаются опасными, определяются страной

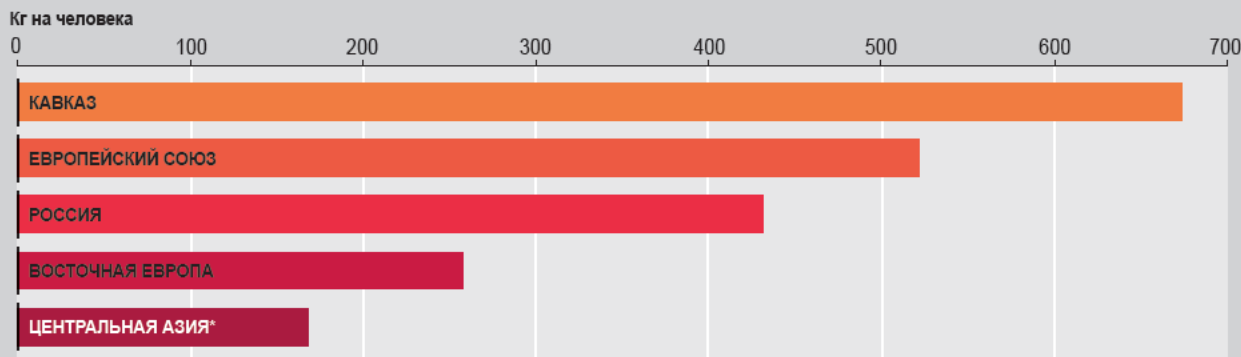


Источники: Базельская Конвенция, 2011 (доступны данные за 2007 и более поздние годы); экологические индикаторы, Департамент статистики ООН, 2009; Евростат 2011 (доступны данные за 2008 и более поздние годы); Philippe Chalmin, Catherine Gallochet, Du rare a l'infini. Panorama mondial des dechets 2009.

Для стран региона многие проблемы с отходами и химикатами приобретают значимый политический вес ввиду обязательств по международным конвенциям. Это, наряду с новыми стандартами промышленного производства и технологиями, способствует разрешению ситуаций. Актуальность решения проблемы бытовых отходов в крупных городах Центральной Азии возрастет,

поскольку они стремятся к экологически чистому имиджу. Большая часть опасных отходов находится в пустынных районах с малой численностью населения, однако ряд промышленных городов выделяется на этом фоне. В горных странах и районах – отходы часто находятся в верховьях водосборов – и даже их небольшие объемы представляют потенциальную угрозу для низовий.

Производство твердых бытовых отходов в Панъевропейском регионе



Источник: Экологические индикаторы ЕЭК ООН, национальные отчеты о состоянии окружающей среды.

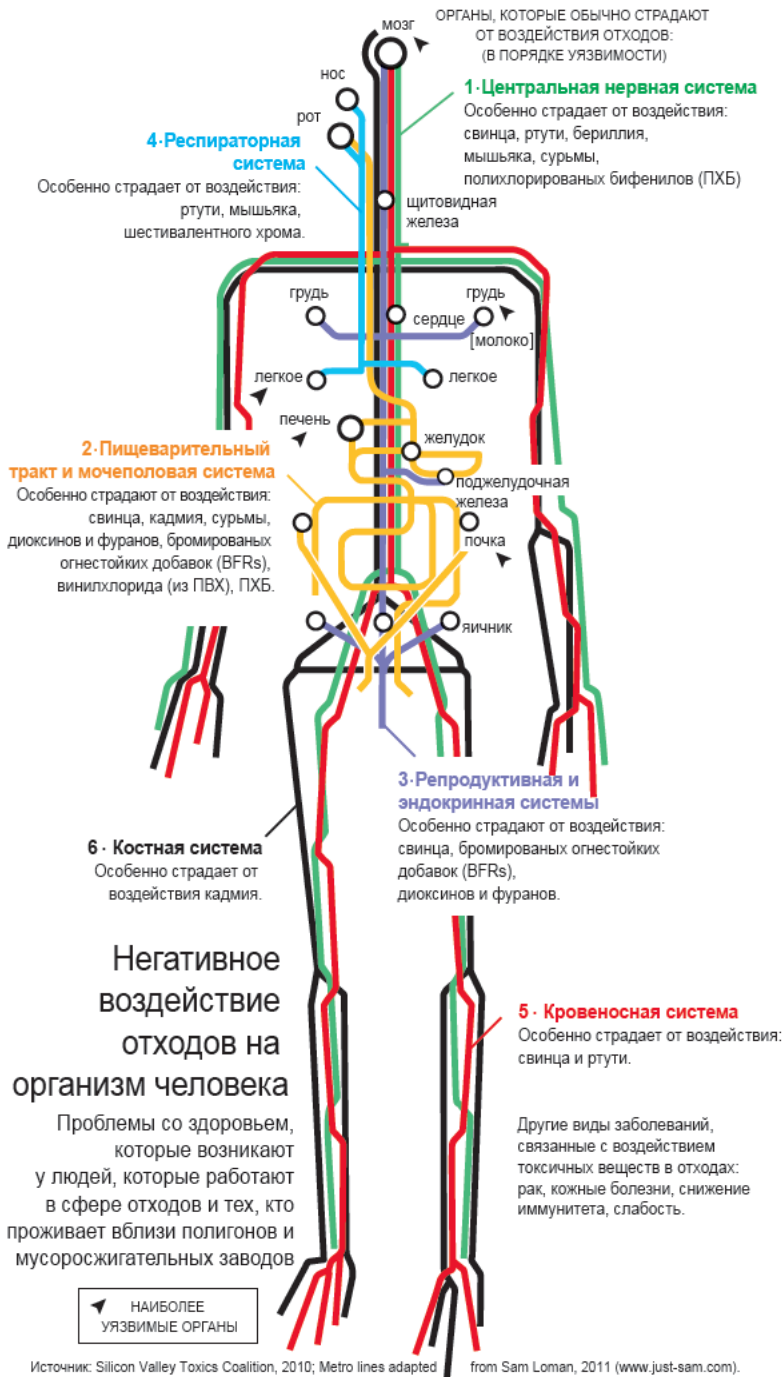
ПРИМЕЧАНИЕ: Среднегодовое значение за 2005-2008 годы. Данные для Туркменистана и Таджикистана отсутствуют.

Сточные воды и твердые бытовые отходы

Традиционно, страны и города Центральной Азии выбирали простое решение для проблемы твердых бытовых отходов: складирование на полигонах, расположенных в открытой местности неподалеку от источников образования. Многие из действующих полигонов давно превысили рекомендованные сроки эксплуатации. Зачастую они плохо организованы, имеют недостатки инженерного планирования; не предусмотрена или не выполняется сортировка и инвентаризация; не хватает мер обеспечения экологической безопасности. Внимание всегда было сосредоточено на том, чтобы обеспечить чистоту облика городов; а к свалкам подходили по принципу «чего не видишь, то и забываешь». На полигонах твердых бытовых отходов часто размещались транспортные и строительные отходы, и отходы пищевой (в том числе мясной) промышленности. Со временем городские районы разрастались все ближе и ближе к полигонам, что в настоящее время представляет угрозу для здоровья жителей отдельных кварталов.

Прессование отходов традиционно выполняется при помощи бульдозеров, но промежуточные слои и газоотводы укладываются крайне редко. В результате, на полигонах часто происходит возгорание свежих отходов с выделением токсичных веществ. Недостаточное прессование отходов увеличивает их смыв и перенос в окружающую среду.

В целом пока не развита инфраструктура и культура сортировки отходов. Неспособность своевременно вывезти отходы с пунктов их сбора часто приводит к росту стихийных свалок и их горению – то ли в результате самовозгорания, то ли поджога. Сбор листвы и уличного мусора в городах также нередко заканчивается сжиганием на месте, а не компостированием, а выбросы от горения уличного мусора представляют угрозу для здоровья. Неформальная сортировка и извлечение отходов, которые можно использовать, широко распространены в Центральной Азии. Они в основном ориентированы на сбор стекла, пластиковых бутылок, другого ценного вторсырья и сухого хлеба.



Источник: Silicon Valley Toxics Coalition, 2010; Metro lines adapted from Sam Loman, 2011 (www.just-sam.com).

В советское время в большинстве городов Центральной Азии системой очистки сточных вод занимались специальные коммунальные предприятия. В некоторых случаях система очистки бытовых стоков совмещалась с системой очистки промышленных сточных вод, что снижало общую эффективность очистки. Многим системам, введенным в эксплуатацию в прошлом, сейчас уделяется мало внимания и они не работают должным образом. Даже столицы сталкиваются с этой проблемой. В большинстве городов ливневые стоки с уличной сети сбрасываются напрямую в водные объекты без очистки.



Горят отходы в контейнерах, Бишкек, Кыргызстан



Сборщики отходов с собаками на свалке в Бишкеке, Кыргызстан

Растворители и краски

Компании и жители Центральной Азии часто не осознают потенциальный экологический риск, связанный с растворителями и красками, и выбрасывают их вместе с другими отходами, создавая экологические проблемы. Растворители широко применяются для химической чистки, в красках, в жидкостях для снятия лака и для многих других целей. Некоторые из них являются токсичными для нервной и репродуктивной систем, могут вызвать проблемы с печенью и почками, органами дыхания, а также раковые заболевания. Их утилизация требует специальных мер.



Электронные отходы (е-отходы)

Количество электронных отходов, электрических и электронных продуктов с конечным сроком службы быстро растет. Ранее считалось, что эта проблема характерна для развитых стран, но на самом деле, объем устаревших персональных компьютеров и мобильных телефонов в развивающихся странах, уже превысил уровень развитых стран. Центральная Азия не является исключением: за последнее десятилетие количество пользователей компьютеров и мобильных телефонов резко выросло.

Состав многих электронных отходов может представлять опасность для окружающей среды и здоровья. Лампы, содержащие ртуть, батарейки, содержащие кадмий и свинец, а также постоянное развитие нанотехнологий – все это требует пристального внимания и контроля для обеспечения защиты здоровья и окружающей среды. В настоящее время, в рамках Глобальной гармонизированной системы классификации и маркировки химических веществ разрабатываются критерии маркировки наноматериалов.

В Центральной Азии пока нет достаточных условий для отдельного сбора батареек, а также недостаточна осведомленность о проблемах, возникающих при небрежном обращении с электронными отходами. В некоторых странах расширяются мощности по демеркуризации ртутьсодержащих ламп и батареек, но пока не существует систем возврата и утилизации использованной техники, например мобильных телефонов и компьютеров. Узбекистан в последние годы увеличил мощности по утилизации ртутьсодержащих ламп. Учитывая глобальный тренд к экологическому "зеленому" дизайну, ожидается, что количество электронных отходов со временем будет сокращаться.

Уровень моторизации в Центральной Азии



Количество автомобилей на 1 000 жителей в 2009 году¹

¹ кроме Узбекистана (2004) и Туркменистана (2007)

Красный автомобиль - количество автомобилей в стране выросло на 30% и более с 2003 по 2009 гг.

Карта подготовлена экологической сетью ZOI, ноябрь 2012 года
 Источник: Индикаторы развития Всемирного Банка
 (→ <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>)

Опасные отходы в транспортной отрасли

Количество легковых автомобилей в Центральной Азии неуклонно растет, и вместе с этим растет и количество отходов от автотранспорта. Испорченные автопокрышки представляют серьезную проблему. На полигонах отходов из покрышек могут выщелачиваться токсичные вещества, а при горении они выделяют ультрадисперсные частицы. Хотя покрышки вторично используются для закрепления берегов рек, или перерабатываются, в частности, в Казахстане, в целом в странах Центральной Азии пока отсутствуют полноценные системы утилизации старых машин, свинцовых аккумуляторных батарей и использованных масел, тормозной жидкости и антифриза.

В Центральной Азии, а также за ее пределами в железнодорожном полотне используются деревянные шпалы, обработанные креозотом. Креозот - это антисептик для древесины, который содержит токсические вещества, включая полициклические ароматические углеводороды. Некоторые из них канцерогенны. Пока шпалы являются частью железнодорожного пути, креозот не представляет рисков для окружающей среды и здоровья. Но иногда жители используют старые шпалы в качестве строительных материалов для ферм или домов, увеличивая канцерогенное воздействие креозота.

В отрасли авиации также могут образовываться опасные отходы или загрязнение в процессе обслуживания и эксплуатации авиатехники. Печально известный случай загрязнения окружающей среды имел место в Семипалатинске, в восточной части Казахстана, где на советской военной авиабазе в результате утечки авиационного топлива произошло масштабное загрязнение подземных вод. Неудивительно что этот загрязненный участок называют «керосиновым озером». В настоящее время реализуются меры по сдерживанию загрязнения и очистке. Большинство самолетов Центральной Азии, выпущенных еще в советское время, уже подходят к концу своего срока эксплуатации или уже не используются. Около 800 устаревших военных и гражданских самолетов по-прежнему находятся в аэропортах и все еще не демонтированы.



Опасные отходы в медицинской отрасли

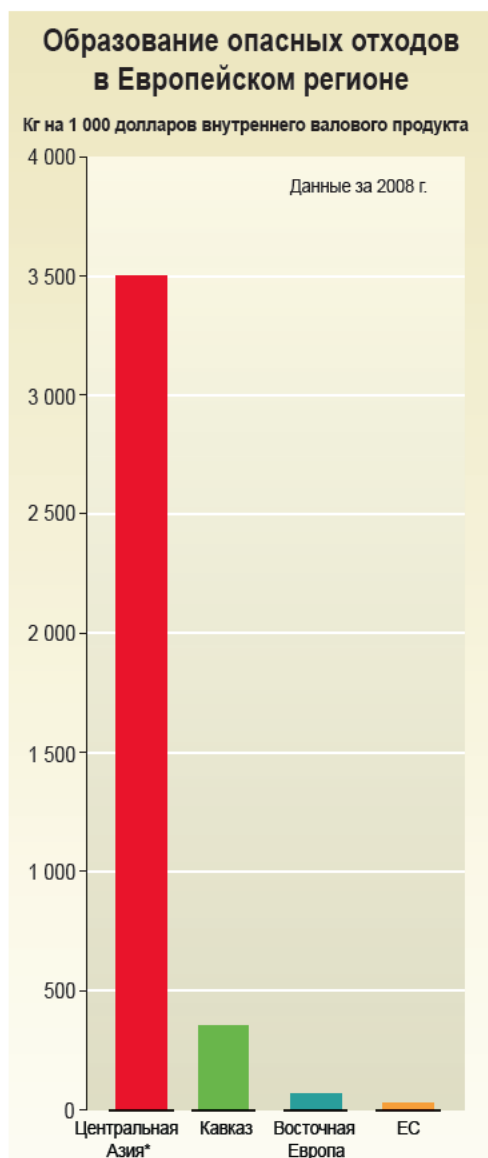
Биомедицинские отходы состоят из твердых и жидких веществ, острых предметов, например, скальпелей и игл, а также отходов лабораторий – крови, инфицированной потенциальными возбудителями болезней, других биоматериалов, которые считаются опасными для здоровья людей и окружающей среды. Типичные источники этих отходов – больницы, лаборатории, ветеринарные, стоматологические и другие клиники. Такие отходы могут оказаться инфицированными, однако, это не всегда так.

Требуется должное обращение с биомедицинскими отходами для защиты здоровья людей, особенно сотрудников органов здравоохранения и санитарно-гигиенических служб. Для вывоза и удаления такие отходы должны помещаться в специально маркированные контейнеры и не должны смешиваться с другими видами отходов. Часто инфицированные отходы сжигаются или стерилизуются. В медицинских учреждениях также существует необходимость утилизации опасных веществ, включая радиоактивные материалы, которые требуют специального обращения.

Опасные промышленные отходы

Большое разнообразие опасных промышленных отходов усложняет процесс управления. Ведущие источники опасных промышленных отходов – это металлургическая, текстильная и химическая отрасли. В Центральной Азии отходы горнодобывающей отрасли находятся на первом месте как по объему, так и по географическому простиранию. Увеличение роста опасных промышленных отходов в золотодобыче обусловлено ростом использования цианидов. Токсичность отходов, содержащих цианиды, снижается с помощью гипохлорита кальция и под воздействием факторов окружающей среды. Тем не менее, существует угроза их смыва в результате прорыва хвостохранилищ или аварий в ходе транспортировки.

Некоторые опасные отходы являются побочными продуктами промышленных производств, например, мышьяк, свинец, хром и ртуть. Все они могут оказаться в отвалах хвостов обогащения. Не существует быстрых и простых решений для проблем, связанных с этими токсичными веществами. В отличие от цианидов они долго остаются опасными и мобильными в окружающей среде, но их токсичность может быть уменьшена, если они смешиваются с другими веществами. Необходимо должное управление и обращение с опасными промышленными отходами и разработка эффективного режима контроля и исполнения.



Источник: Подборка данных на основе Базельской Конвенции, экологических данных ОБСЕ, Евростата, ЕЭЗ, экологических индикаторов ЕЭК ООН, отчетов о состоянии окружающей среды.

* данные включают Кыргызстан, Казахстан и Узбекистан

Химические вещества в Центральной Азии

Химические вещества в Центральной Азии

В последние десятилетия наблюдался стремительный и масштабный рост химической промышленности во всем мире. В значительной мере этот рост обеспечивался за счет развивающихся стран и стран с переходной экономикой, включая государства Центральной Азии. Точное количество химикатов, которое обращается на мировом рынке трудно определить. В регистре Европейского Союза по химическим веществам список наименований превышает 140 тысяч.

Выбросы и утечки химических веществ в окружающую среду являются глобальной проблемой, включая загрязнение сельскохозяйственными удобрениями и пестицидами, загрязнение тяжелыми металлами от горнодобывающих, химических и металлургических предприятий, а также красителями и растворителями. Эмиссии вредных веществ в окружающую среду оказывают воздействие на население, особенно на ту часть, которая живет или работает в близости от источников эмиссий. Однако, даже через игрушки и продукты питания, потребители могут подвергаться воздействию опасных веществ.

Рынки Кыргызстана являются основными точками импорта игрушек в Центральную Азию, около 500 тонн которых поступает в страну ежегодно. Часто игрушки не имеют санитарно-гигиенических сертификатов, выделяют токсичные пары и быстро приходят в негодность. Торговля продолжается, несмотря на то, что проверка материалов, которые используются для производства игрушек, отсутствует или выборочна. Граждане и НПО требуют вмешательства правительства для контроля ситуации. Органы власти анализируют данную проблему и должны принять соответствующие акты и меры.

Еще одна тема, которая освещается в СМИ и обсуждается в обществе, это перенасыщение продуктов питания химикатами. Некоторые продукты могут иметь высокое содержание химикатов вследствие интенсивного применения минеральных удобрений или пестицидов. Сомнительные консерванты и пищевые химические добавки также вызывают опасения населения. Химические вещества как в игрушках, так и в продуктах питания могут представлять угрозу для здоровья населения, хотя они не обязательно являются особо токсичными или опасными. Часто малозаметные, но существенные риски исходят от неправильного обращения с пестицидами, тяжелыми металлами и др. веществами.

Вещества, нарушающие работу эндокринной системы организма, заслуживают особого внимания. Такие вещества, как ПХБ и другие СОЗ, свинец, ртуть, кадмий и мышьяк могут негативно влиять на гормональную систему людей и животных. Плачевные последствия этого включают бесплодие, раковые заболевания и врожденные пороки, которые могут передаваться последующим поколениям.

Глобальная гармонизированная система классификации и маркировки (ГГС) – это инструмент, разработанный на международном уровне для информирования о химической опасности, который включает в себя согласованные критерии классификации химической опасности и положения для стандартной маркировки и паспортов безопасности.

Эта система, созданная под эгидой ООН, призвана заменить различные стандарты отдельных стран путем использования согласованных на глобальном уровне критериев классификации и маркировки. Разработка этой системы была начата в преддверии саммита ООН в Рио-де-Жанейро в 1992

году. Она была принята в 2002 году подкомитетом экспертов по ГГС Экономического и социального совета ООН.

Всемирный саммит по устойчивому развитию одобрил реализацию ГГС к 2008 году. Учебный и научно-исследовательский институт ООН (ЮНИТАР) и Международная организация труда (МОТ) были номинированы в качестве координаторов для оказания содействия странам в развитии потенциала для реализации ГГС. Это новый и важный инструмент, который страны могут использовать для разработки всеобъемлющих национальных программ по обеспечению химической безопасности.

Глобальная гармонизированная система классификации и маркировки химических веществ (ГГС)



Острая токсичность



Острая токсичность (губительная), раздражение кожи/глаз, токсичность для органа-мишени



Воспламеняющееся вещество, самонагревающееся вещество, самовоспламеняющееся вещество



Канцерогенность, токсичность для репродуктивных органов, ингаляционная токсичность



Токсичность для водной среды



Коррозия металлов, риск повреждения кожи, опасность для глаз

Пестициды и другие сельскохозяйственные химикаты

Многие пестициды и другие широко распространенные сельскохозяйственные химикаты (включая инсектициды, гербициды, фунгициды и другие) разрабатываются с целью оказания токсического воздействия на целевые виды. Одна группа инсектицидов, которая широко используется для борьбы с вредными насекомыми, была разработана на основе военных нервнопаралитических газов, использовавшихся в XX веке. Они могут быть опасными для многих видов, включая человека, если их использование не соответствует инструкции производителя. Инструкции напечатанные на упаковке могут быть непонятными для людей, которые говорят на другом языке или не умеют читать. Фермеры и другие жители, которые подвергаются воздействию пести-

цидов, страдают от тошноты, расстройства кишечника, бессонницы, кожной сыпи, тремора рук, повышенного слюноотделения, неуверенной походки, суженных зрачков, нарушенного сердцебиения и конвульсий.

Несмотря на то, что безопасность сельскохозяйственных химикатов обычно тестируется до вывода на рынок, проверки совместного воздействия химикатов (которых на рынке уже тысячи и каждый год появляются новые) весьма редки. В этом смысле, применение пестицидов представляет собой неконтролируемый эксперимент, который проводится над здоровьем людей и экосистем. К важным международным конвенциям в этой связи относятся Международный кодекс поведения в области использования пестицидов и Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях.

Устаревшие пестициды в Центральной Азии

Минимальная и максимальная оценки в тоннах



В Центральной Азии пестициды широко использовались в советское время, особенно на хлопковых полях. Последствия этого все еще заметны не только в виде повышенных концентраций стойких загрязнителей в почве и воде, но и в виде сотен свалок и складов, которые по-прежнему влияют на местную окружающую среду. Часто пестициды небрежно хранились вблизи сельских аэродромов, а также на территориях колхозов.

Карта подготовлена экологической сетью ZOI, ноябрь 2012 г.
 Источник: ИПРА (www.ipra.info), Национальные отчеты о состоянии окружающей среды, Национальные планы реализации Стокгольмской конвенции.

ПХБ

ПХБ широко используются в качестве изолирующих жидкостей и хладагентов в электрическом оборудовании, включая трансформаторы, конденсаторы и двигатели, а также для других промышленных целей. Они являются токсическими и стойкими органическими загрязнителями, которые могут оставаться в окружающей среде в течение многих лет, накапливаясь в организмах животных и всей пищевой цепи. Они также считаются канцерогенными. В 2001 году Стокгольмская конвенция запретила их производство. Использование ПХБ также запрещено во многих странах, хотя некоторые заявляют, что их безопасное использование возможно в закрытых системах, где исключена возможность попадания в окружающую среду.

Когда ПХБ попадают в организм животных, они негативно влияют на печень, эндокринную, репродуктивную, иммунную и нервную системы, а также могут вызывать другие проблемы со здоровьем. Предполагается, что люди подвергаются таким же рискам.

Продолжающееся использование ПХБ в конденсаторах и трансформаторах – это основная проблема Центральной Азии. До 1989 года, конденсаторный завод в Усть-Каменогорске в восточной части Казахстана использовал ПХБ при производстве электрооборудования, что привело к загрязнению значительной части городского района Аблактека. В настоящее время проводится работа по замене и сбору оборудования содержащего ПХБ.

ПХБ-содержащие конденсаторы в Центральной Азии

Запас ПХБ-содержащих конденсаторов



Карта подготовлена экологической сетью ZOI, ноябрь 2012 г.

Источник: Национальные отчеты о состоянии окружающей среды, Национальные планы реализации Стокгольмской конв



Коровы на свалке пестицидов, Вахш, Таджикистан



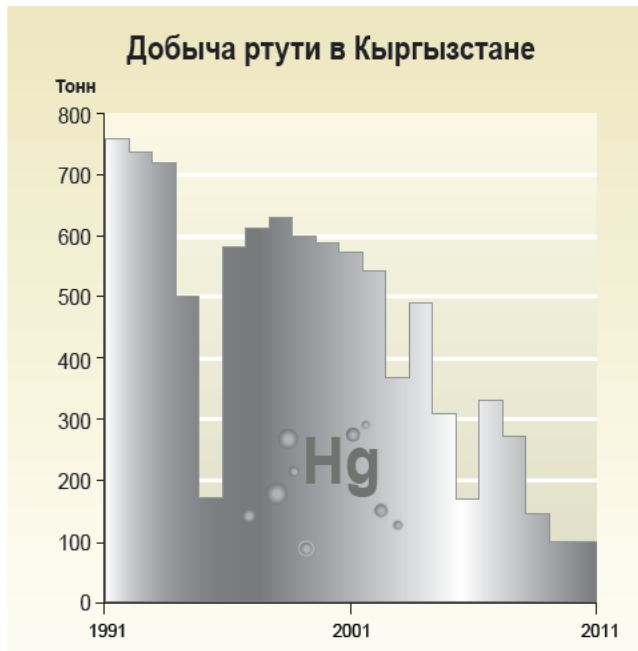
Поржавевшие бочки, в которых хранились пестициды, Канибадам, Таджикистан

Ртуть

Особую проблему для стран Центральной Азии представляют ртуть и ртутьсодержащие отходы, которые образуются в горнодобывающей и химической промышленности. На глобальном уровне природные источники, такие как вулканы, ответственны почти за половину всех выбросов ртути в атмосферу. Теплоэлектростанции, работающие на угле, являются крупнейшими источниками антропогенных выбросов ртути.

Сама по себе ртуть является токсичным веществом. В некоторых формах она может нарушать неврологическое развитие, влиять на внутренние органы, при этом беременные женщины, дети и младенцы подвержены особому риску. Через воздух и воду ртуть может распространяться на большие расстояния, накапливаясь в тканях рыб и других водных животных. По мере продвижения по пищевой цепи концентрация ртути растет.

Приоритетами регулирования ртути являются: добыча и поставки, торговля, использование (значительная часть ртути используется старателями при кустарной добыче золота), выбросы и утечки, хранение и загрязненные территории. Все эти проблемы хорошо известны в Центральной Азии: в Кыргызстане находится промышленный рудник, который по-прежнему производит и экспортирует первичную ртуть, а в Казахстане некоторые участки оказались сильно загрязнены ртутью, которая использовалась при производстве хлора и ацетальдегида. В Павлодаре и Темиртау были проведены работы по очистке территории.



Источник: Государственное агентство по геологии и минеральным ресурсам, Кыргызстана

В Центральной Азии, а также во всем мире, ртуть по-прежнему используется в медицинских термометрах и научных инструментах. Несмотря на то, что ее использование в амальгамах для зубных пломб практически прекратилось, до сих пор у многих в зубах остается ртуть. По-прежнему растет использование газообразной ртути в энергоэффективных лампах, а также жидкой ртути, нелегально применяемой в кустарной добыче золота. Несмотря на это, ее использование в глобальном масштабе снижается из-за высокой токсичности и наличия заменителей.

Свинец

Свинец, который используется в строительстве, батарейках, припоях, сплавах, а также для многих других целей может быть ядовитым для людей и животных. Накапливаясь в мягких тканях и костях, негативно влияет на кровеносную и нервную системы, а также мозг человека. Раньше свинец добавлялся в бензин для повышения работоспособности двигателя, но сейчас такая практика прекращена с целью защиты окружающей среды и здоровья тех – особенно детей – кто вынужден дышать выхлопными газами. Промышленный сектор Казахстана, в частности добыча цинка и свинца, является одним из основных источников выбросов свинца в окружающую среду Центральной Азии.

В советское время, печальную известность получило загрязнение свинцом в Шымкенте, Казахстан. Несмотря на тщательное изучение, восстановительные и превентивные меры были проведены в малых объемах. Недавно власти признали остроту проблемы и берут на себя обязательства по снижению риска от свинца. В недавнем прошлом все страны Центральной Азии запретили производство и использование этилированного бензина, на смену которому пришел неэтилированный бензин. В настоящее время также реализуются глобальные усилия, направленные на сворачивание использования свинца в красках.

Асбест

Асбестовые руды (асбест) - группа из шести природных минералов - стали популярными среди производителей и строителей в конце XIX века, из-за их огнестойких и звукопоглощающих характеристик. Однако вдыхание асбестовых волокон в течение определенного периода времени может привести к серьезным заболеваниям, включая рак, асбестоз и мезотелиому. Европейский Союз запретил использование асбеста, а также добычу, производство и обработку асбестовых продуктов. Казахстан является четвертым по величине в мире производителем асбеста; его доля в мировых поставках составила более 10% в 2009 году. В советское время Казахстан производил более полумиллиона тонн асбеста в год; за последние годы уровень производства в среднем составлял 220 тыс. тонн в год. Небольшая часть казахского асбеста используется в местном производстве, а основная – экспортируется.

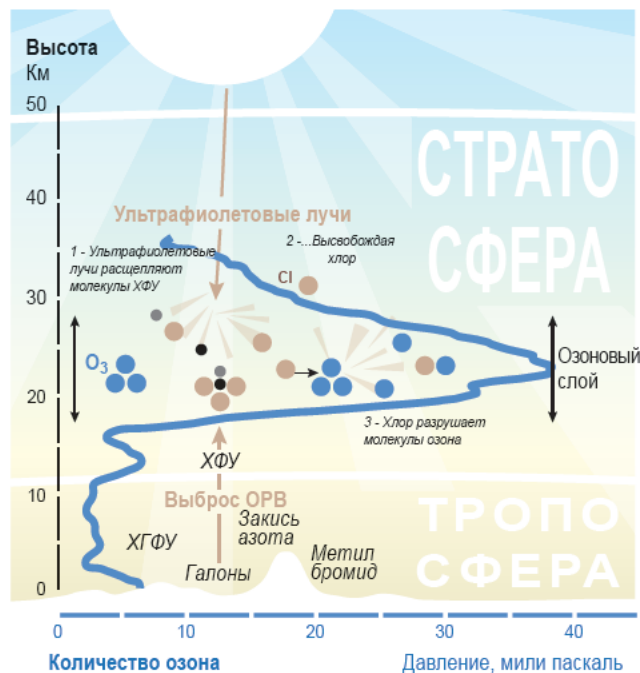
Асбест сам по себе, а также отходы, которые могут быть источником выбросов волокон, представляют опасность для здоровья человека и окружающей среды. В Кыргызстане находится крупный завод, который производит кровлю, трубы и другие строительные материалы и является крупным потребителем асбеста (5 – 10 тыс. тонн в год). Асбест и асбестосодержащие продукты являются важными предметами торговли обеих стран. В строительном секторе Центральной Азии асбест используется без ограничений ввиду его доступности и надежности. Использование асбеста является щепетильной темой и страны региона пока не рассматривают вопрос о полном запрете его производства или использования из экологических опасений.

Озоноразрушающие вещества

Озоновый слой Земли защищает все живое на планете от вредного воздействия ультрафиолетового излучения Солнца (основной риск для здоровья людей это – рак кожи, нарушения в иммунной системе, катаракта). В 1970-х и 1980-х годах ученые обнаружили, что ряд химикатов разрушает озоновый слой. Это, в основном, хлорфторуглероды (ХФУ) и связанные с ними газы, бромистый метил, галлон и другие. Они ранее широко использовались в холодильниках, аэрозолях, при кондиционировании воздуха и фумигации, в огнетушителях, а также для других целей. В 1979 году, когда ученые только начали подходить к пониманию того, что озоновый слой может быть разрушен, площадь озоновой дыры над Антарктидой уже составляла более 1 млн. квадратных километров. К 1987 году, когда был подписан Монреальский протокол, площадь дыры увеличилась до 22 млн. квадратных километров.

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, вступивший в силу 1989 году, был разработан с целью прекращения производства и потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ). Протокол достиг значительных успехов (бывший Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан назвал его «возможно единственным наиболее успешным международным соглашением до настоящего момента») и есть надежда, что озоновый слой вернется к своему нормальному состоянию к 2060-2075 годам. Однако существует другая проблема: многие химические вещества, которые были разработаны в качестве заменителей ОРВ вносят существенный вклад в парниковый эффект и глобальное изменение климата. В связи с этим, их использование приводит к решению одной проблемы, но отягощению другой.

Химический процесс разрушения озона в стратосфере



Среднегодовой размер озоновой дыры

(средний размер площади с августа по ноябрь для каждого года)



Венская Конвенция и Монреальский Протокол вступают в силу:
первая встреча сторон в мае этого же года.

20 стран подписывают Венскую Конвенцию по
охране озонового слоя, устанавливающую рамки
для обсуждения международных правил по
озоноразрушающим веществам.

Срок отказа от основных ХФУ.

Срок полного отказа
от производства и
потребления ХФУ и галонов
в развивающихся странах



1985 86 87 1989 1990 1991 1996 2000 2010

Подписание Монреальского
Протокола по веществам,
которые разрушают
озоновый слой.

Изменение масштаба
временной шкалы

Приблизительно 2070:
полное восстановление
«озоновой дыры» над Антарктикой

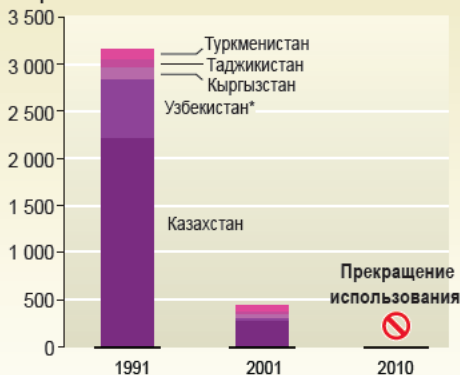
Источник: Vital Ozone Graphics III (2012).

В Казахстане действует сеть мониторинговых станций, которые ведут наблюдения за озоновым слоем. Наблюдения показывают, что с 1970-х до 2000-х годов состояние озонового слоя над Центральной Азией ухудшалось. Вероятно, что негативная тенденция ста-

билизовалась к настоящему времени, и в будущем ситуация будет улучшаться. Тот факт, что страны Центральной Азии прекратили потребление ОРВ группы «А» и тем самым внесли вклад в восстановление озонового слоя Земли, – заслуживает хорошей оценки.

Потребление озоноразрушающих веществ (Приложение А) в Центральной Азии

Метрические тонны ОРВ



*Данные по Узбекистану за 1993 год

Источник: Секретариат ЮНЕП по озону (<http://ozone.unep.org>)

Измерение озона над Казахстаном

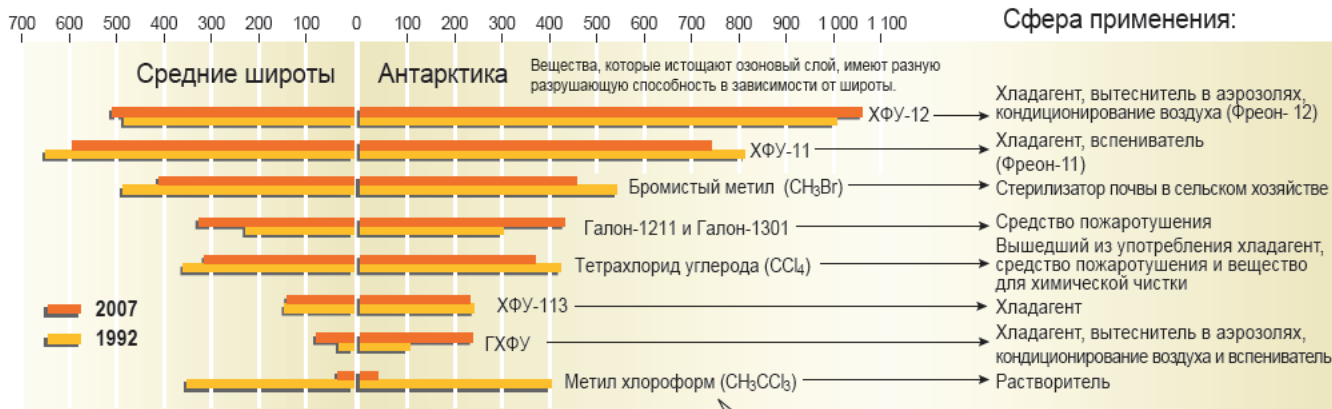
Единицы Добсона



Источник: Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан

Разрушительная способность веществ, истощающих озоновый слой

Эффективный эквивалент хлора¹ в триллионных долях



1. бром и хлор – вещества, разрушающие озоновый слой. «Эффективный хлор» - это способ измерения разрушающей способности всех эмиссий ОРВ в стратосферу.

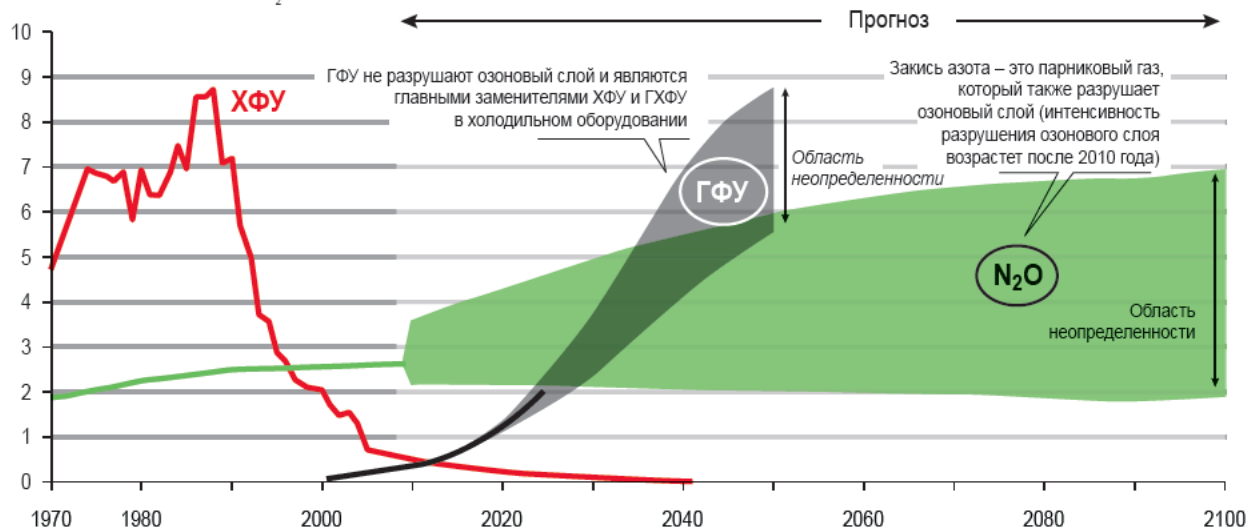
С 1992 по 2007 разрушающая способность метилхлороформа сильно сократилась.

Источник: Stephen A., Montzka, David J. Hoffman, The NOAA Ozone Depleting Gas Index: Guiding Recovery of the Ozone Layer, 2008. (www.esrl.noaa.gov/gmd/odgl)

ГФУ и N₂O: две угрозы климату и их влияние на озоновый слой

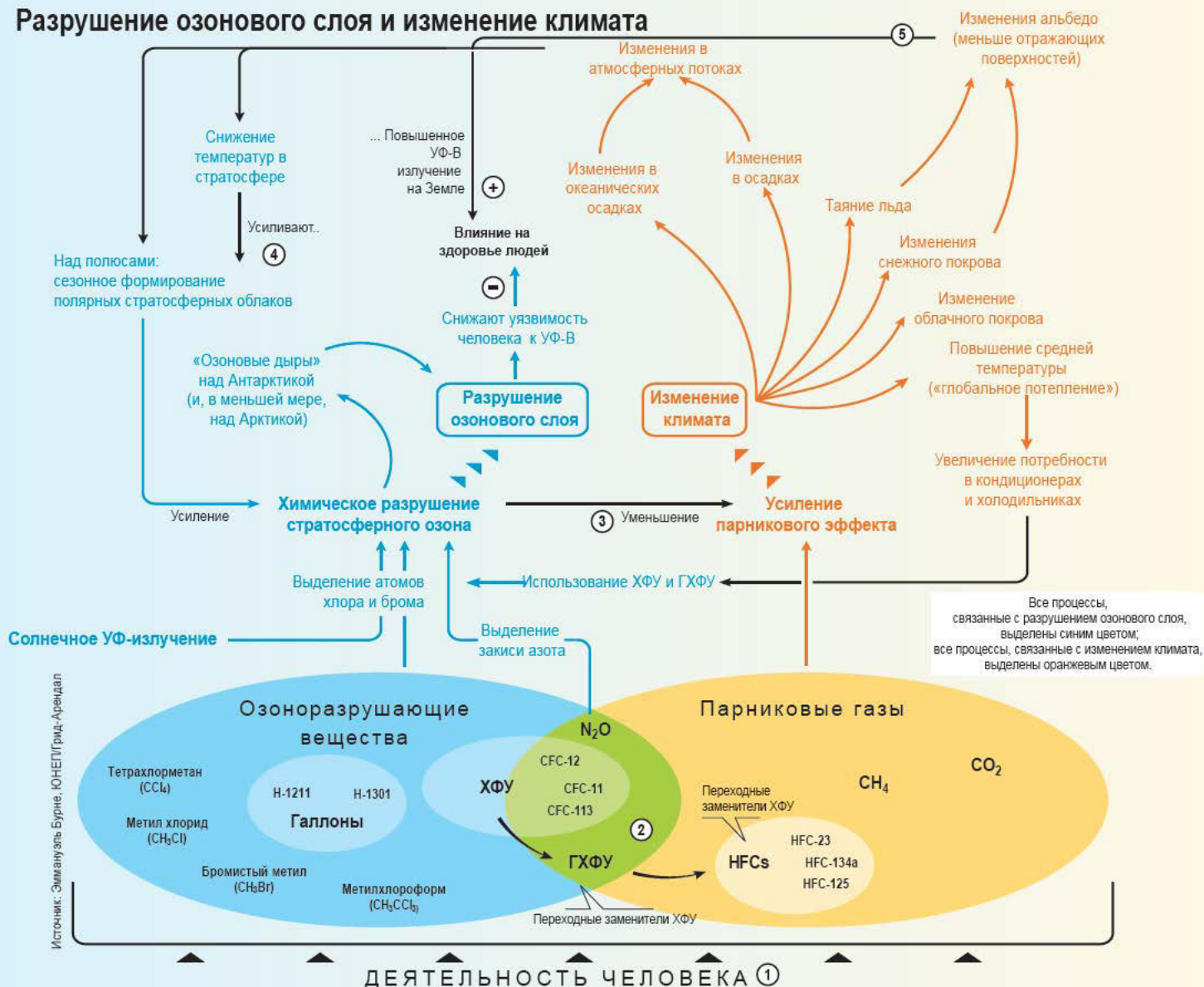
Выбросы некоторых парниковых газов

Тысяча миллионов тонн в CO₂ эквиваленте



Источник: A. Ravishankara, John S. Daniel, Robert W. Portmann, Nitrous Oxide (N₂O): The Dominant Ozone-Depleting Substance Emitted I the 21st Century, Science, August, 2009.

Разрушение озонового слоя и изменение климата



Истощение озона и изменение климата – это две разные проблемы, но их нельзя полностью разделить, так как обе они изменяют глобальные циклы Земли. Взаимосвязи этих двух процессов еще полностью не установлены, но некоторые связи уже выявлены:

- ① Оба процесса вызваны, в основном, антропогенными выбросами.
- ② Многие озоноразрушающие вещества являются еще и парниковыми газами, особенно ХФУ и ГХФУ. ГФУ, призванные заменить ХФУ, иногда имеют больший потенциал глобального потепления, чем вещества, которые они заменяют. Этот факт принимается во внимание в ходе переговоров по Монреальскому и Киотскому Протоколам.
- ③ Сам по себе озон – это парниковый газ. Поэтому его разрушение в стратосфере косвенно способствует сокращению парникового эффекта, но этот охлаждающий эффект минимальный.
- ④ Глобальные изменения в атмосферных потоках могут быть причиной недавно наблюдаемого охлаждения стратосферы. Зимой, над полюсами Земли, низкие температуры способствуют образованию полярных стратосферных облаков, еще больше усиливая разрушение озона и образование озоновой «дыры».
- ⑤ Человеческая уязвимость к УФ-В частично зависит от альbedo. Глобальное потепление приводит к сокращению белых поверхностей, что снижает опасность.

Взаимосвязи и "горячие точки"

Химические вещества, даже опасные, не являются истинной проблемой: сами по себе они лишь часть жизнедеятельности. Проблема заключается в том, чтобы научиться обращаться с ними осторожно: и тогда, когда они полезны, а также тогда, когда они становятся отходами. В 1984 году в Бхопале, Индия, произошла одна из серьезнейших промышленных аварий, в результате которой на заводе по производству пестицидов произошла утечка паров метилизоцианата. Правительство штата Мадхья-Прадеш заявило о гибели 3 800 людей, однако по другим оценкам количество жертв составило 16 тыс. человек. Более 500 тыс. человек получили травмы. Эта ужасная катастрофа произошла не с отходами, а с химикатами, которые использовались в производстве.

Любой производственный процесс, в котором используются потенциально опасные химические вещества, а также любой продукт, который их содержит, могут причинить вред или нанести травму, если что-то пойдет не так. Риск возрастает тогда, когда химикаты уже выполнили поставленные перед ними цели и классифицируются как отходы, частично из-за тенденции людей забывать о том, что мы не видим: как только мы перестаем видеть что-то, мы предполагаем, что это не может причинить нам вреда. Это было частью мышления, которое обусловило практику (в Западной Европе использовалась до конца XX века) сбрасывания не только канализационных, но и радиоактивных отходов в море. Как только отходы скрывались в волнах, предполагалось, что угроза растворится и рассосется до такой степени, что станет безопасной. Но теперь мы знаем, как токсины могут накапливаться в организмах (биоаккумулироваться) и путешествовать по пищевой цепи; казалось бы, невинные куски пластика могут привести к гибели морской жизни в

таких местах как обширные пространства Тихого океана, а ртуть, выброс которой произошел на одном континенте, может, в конце концов, воздействовать на фауну и людей, которые находятся в Арктике. Мы уже поняли, что когда приходит время выбросить отходы куда-нибудь, то такое место «куда-нибудь» просто не существует. Иногда отходы возвращаются, преследуя тех, кто не обеспечил должное обращение с ними.

Естественно, необходимо защитить людей, которые работают с опасными химикатами, от их негативного воздействия. Однако, как показывает судьба многих пользователей сельскохозяйственных химикатов, это удается не всегда. Также не гарантируется безопасность людей, которые живут вблизи источников выбросов химических веществ. Многие люди, которые погибли во время катастрофы в Бхопале, не были сотрудниками завода, а жителями трущоб, расположенных поблизости. В результате пожара на химическом заводе в швейцарском городе Базель в 1986 году река Рейн была загрязнена ртутью, пестицидами и другими химикатами. Через десять дней загрязнение, распространившееся ниже по течению, достигло Северного моря у берегов Нидерландов. Химические вещества не признают политические границы. А так как они переносятся ветром и течениями, то могут загрязнять территории, которые, казалось бы, находятся на безопасном расстоянии от источников выбросов и отходов. Люди, которые выпасают скот вблизи хвостохранилищ и свалок промышленных отходов неподалеку от бывших ртутных и радиоактивных рудников в Кыргызстане, свалок устаревших пестицидов в Таджикистане или территорий, загрязненных ПХБ в Казахстане, могут неосознанно подвергать себя риску.

Необходимо также обеспечить безопасность и охрану здоровья людей, которые утилизируют и удаляют отходы. Начиная с «ликвидаторов», которые подвергаются огромному риску, работая над локализацией промышленных и ядерных аварий, и, заканчивая работниками в юго-восточной Азии, которые разбирают старые корабли практически голыми руками, а также тех, кто извлекает ценные материалы из бытовых или электронных отходов во многих развивающихся странах. Необходимо восстанавливать жизнь после аварий и разбирать устаревшее оборудование – но не ценой списания человеческих жизней.

Потенциальному риску подвержены не только люди и домашние животные. Так как опасные отходы могут оказывать воздействие на почву и воду, то под угрозой находится и растительность, от которой люди и домашние животные зависят, экосистемы, в которых они живут, а также другие виды организмов, которые находятся в этих экосистемах. Решение этих проблем ограничено: восстановление загрязненных почв, подземных вод, донных отложений и поверхностных вод. К сожалению, восстановительные меры зачастую требуют значительных средств, могут быть технически сложными или оставляют отходы, которые все еще нужно нейтрализовать. Также по своей природе эти меры могут применяться только к небольшому количеству четко определенных зон. Исходя из существующих технологий, практически невозможно убрать все отходы, которые попали в окружающую среду. Поэтому минимизация и предотвращение образования отходов – это единственные реальные варианты смягчения проблемы.

География примеров







Избранные примеры, которые даны далее по тексту, показывают широту и глубину проблем с отходами и химическими веществами, с которыми сталкиваются страны и сообщества Центральной Азии. Некоторые экологические "горячие точки" испытывают на себе воздействие сразу нескольких факторов, демонстрируя кумулятивный эффект; другие – являются следствием одной ключевой проблемы. Примеры собраны со всего региона и охватывают период со времен Советского Союза до наших дней, включая большинство типов отходов и химического загрязнения – начиная с твердых бытовых отходов, заканчивая радиоактивными отходами, ртутью и другими тяжелыми металлами.




Проблемы в районе озера Иссык-Куль, связанные с отходами и химическими веществами



Опасные отходы и вещества

-  Промышленные отходы и химические вещества, вызывающие опасения общественности
-  Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
-  Свалки устаревших пестицидов, которые являются горячими точками
-  Объекты, загрязненные ПХБ

Другие отходы и мусор

-  Неудовлетворительные практики управления полигонами и сбором отходов
-  Браконьерские сети для вылова рыбы и загрязнение экосистемы озера пластиковым мусором
-  Ледники



Скрытый риск радиоактивного загрязнения (озеро Иссык-куль на заднем фоне)

Район озера Иссык-Куль считается приоритетной зоной по трем причинам: ценное биоразнообразие, высокая туристическая значимость, а также актуальные вопросы управления отходами и химикатами. Каджисайское хвостохранилище, загрязненное радиоактивными материалами, расположено неподалеку от южного берега озера. Другое эхо советского времени – разрушение и смыв хвостов в Ак-тюзе, неудовлетворительное состояние местных хвостохранилищ. Некоторые меры по локализации загрязнения уже были проведены, но эксперты рекомендуют дальнейшие шаги по сокращению риска и предупреждают, что загрязнение может испортить имидж и негативно повлиять на хрупкие экосистемы этого биосферного региона.

В 1998 году, в результате транспортной аварии произошел разлив цианидов, что привело к загрязнению реки Барскоон, которая впадает в озеро. С того времени меры безопасности усилились, но количество опасных отходов постоянно растет. Изменение климата усложняет

ситуацию на высокогорных рудниках, так как должны предприниматься специальные меры по складированию отходов с учетом тающих ледников и мерзлоты.

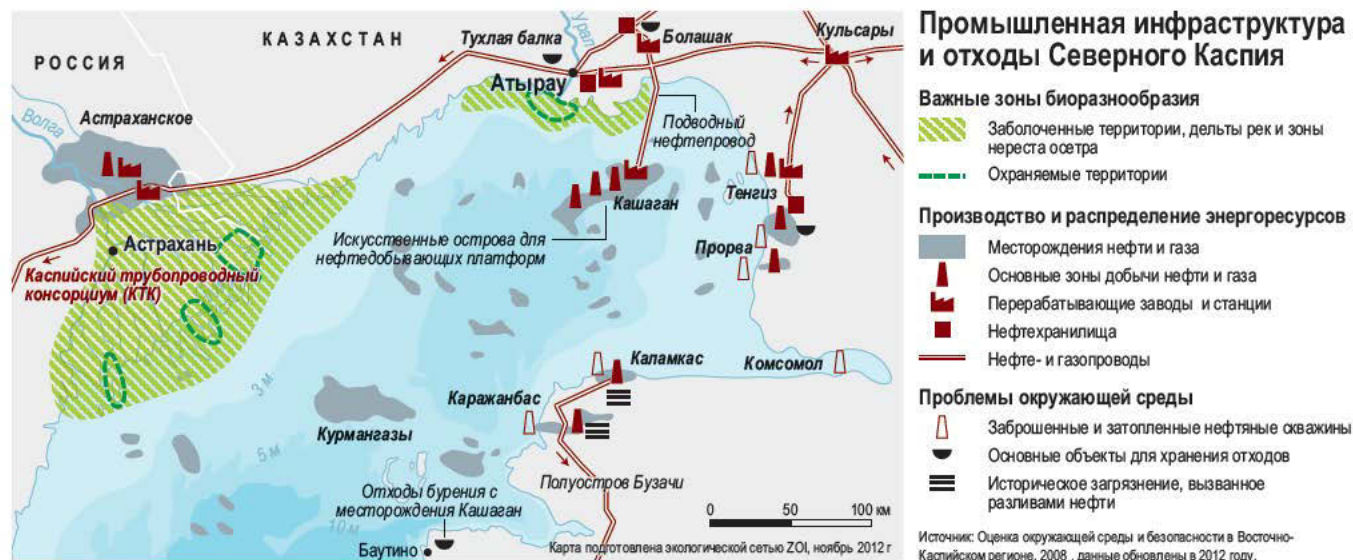
В дополнение к этому, проблему представляют сточные воды и бытовые отходы вокруг озера Иссык-Куль. Существующая канализационная система неадекватна потребностям, а также отсутствует эффективная система управления сезонными отходами, которые образуют туристы. После каждого туристического сезона волонтеры собирают мусор по берегам озера Иссык-Куль. До обретения независимости, наблюдался высокий уровень стока с сельскохозяйственных земель и в озеро попадало большое количество химических удобрений. В период независимости, применение химикатов уменьшилось, что привело к снижению уровня загрязнения. Незаконная рыбная ловля приводит не только к истощению рыбных запасов озера. Тысячи сетей, которые устанавливаются и теряются ежегодно, могут оставаться в воде в течение многих лет, причиняя вред экосистемам.



Радиоактивные отходы, Табошар, Таджикистан

Ферганская долина характеризуется не только самой высокой плотностью не городского населения в Центральной Азии, но и высокой концентрацией промышленных объектов. Завеса секретности, существовавшая в советское время, когда опасные промышленные отходы не были предметом общественной информации, а отходы одной страны иногда складировались на территории другой, сформировала часто безразличное отношение к ним среди населения. В XX веке промышленная разработка минеральных ресурсов в горах, окружающих Ферганскую долину, привела к образованию около 100 млн. тонн отвалов, и почти такого же количества хвостов добычи урана; около 20 млн. тонн отходов производства ртути; а также значительного

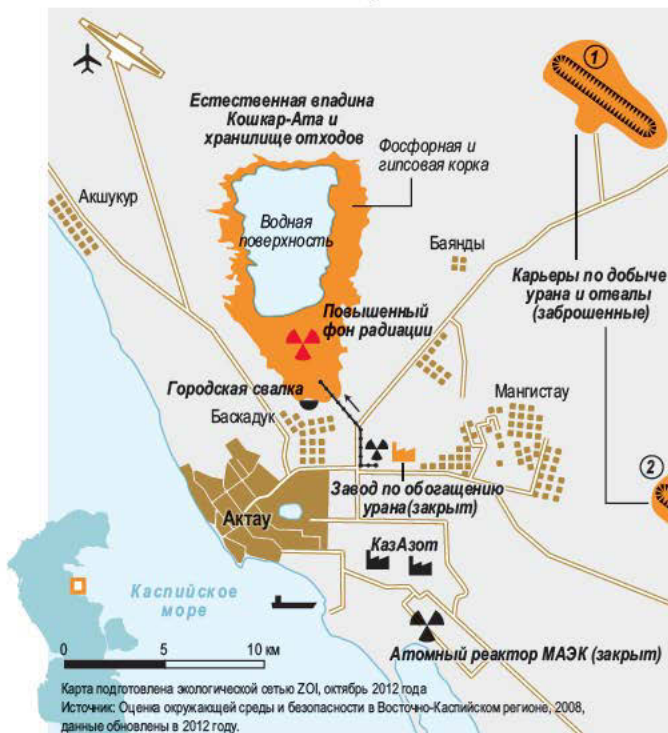
количества промышленных отходов, возникших в результате плавления и обогащения меди, золота, железа и сурьмы. Дополнительный риск для здоровья и окружающей среды связан с крайне неудовлетворительным состоянием складов или полигонов захоронения сельскохозяйственных отходов в Сузаке (Кыргызстан) и Канибадаме (Таджикистан). Площадки промышленных отходов, которые требуют первоочередного внимания и трансграничного сотрудничества находятся в Майли-Суу, Шекафтаре, Хайдаркане, Кадамжае и Чаувае в Кыргызстане, Табошаре и Чкаловске в Таджикистане, а также Чаркесаре в Узбекистане. На случай аварий странам-соседям нужна система раннего оповещения с целью минимизации влияния загрязнения.



По мировым меркам, запасы нефти Северного Каспия являются довольно крупными. Тенгизское месторождение нефти, расположенное на казахском берегу Каспия было открыто в 1979 году и эксплуатируется с 1993 года. Еще более крупное шельфовое месторождение Кашаган, также расположенное в Казахстане, было открыто в 2000 году. Начало его эксплуатации намечено на 2013-2015 г. Мелководность северного Каспия (глубина от 3 до 5 метров) и чувствительные экосистемы наряду с непредсказуемой погодой и меняющимся климатом усложняют добычу нефти. Местная нефть содержит серу до 14%. В результате очистки нефти от серы образуются огромные серные отвалы. Будучи шельфовым объектом, Кашаган может столкнуться с проблемой штормов и опасных ледовых явлений. На обоих месторождениях используется современная технология и до настоящего времени аварий не было. Необходимо поддерживать такой же уровень безопасности.

Заброшенные и затопленные нефтяные месторождения представляют угрозу для окружающей среды северного Каспия. Несмотря на то, что государство заинтересовано в проведении мероприятий по очистке, частные компании также могут принять участие в этих действиях. Ежегодный падеж каспийских тюленей, обусловленный загрязнением, болезнями и снижением иммунитета, требует принятия дополнительных мер. Еще одна проблема безопасности – это затопленные корабли вблизи бухты Баутино – базы для будущих шельфовых операций; гниение и утечка остатков химикатов с этих кораблей могут образовывать опасные вещества. Кроме того, повышение уровня моря ставит под угрозу отстойник сточных вод в г. Атырау.

Атомный комплекс Актау

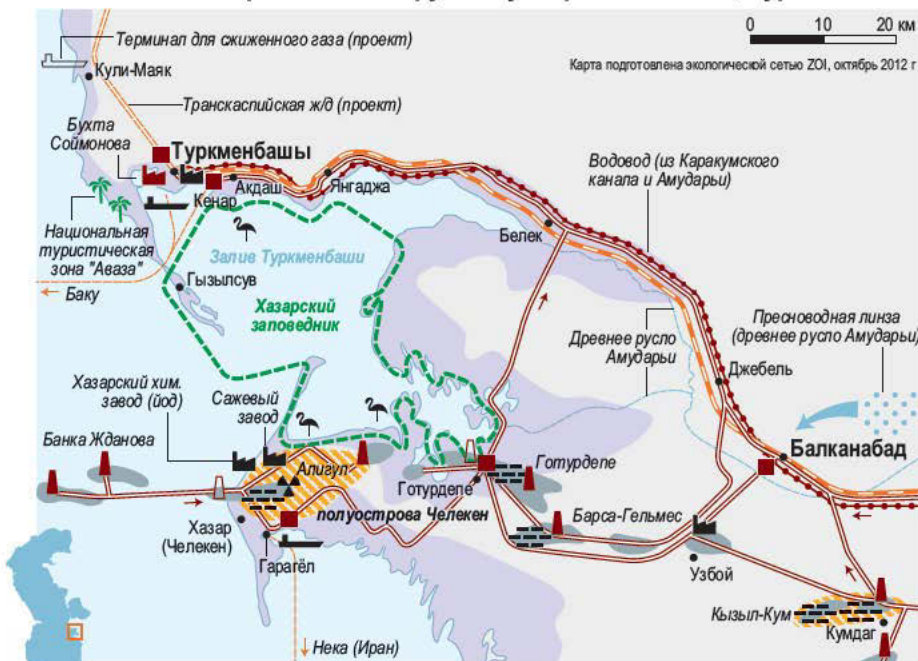


В течение многих лет горнодобывающая отрасль и промышленные производства, расположенные вблизи г. Актау, Казахстан, использовали естественную впадину Кошкар-Ата в качестве хвостохранилища. Наличие 120 млн. тонн хвостов и сточных вод делает Кошкар-Ату крупнейшим хвостохранилищем Центральной Азии. Ранее отходы хранились под слоем воды для предотвращения пыления. Однако с прекращением промышленной деятельности началось высыхание хвостохранилища, что привело к пылению и возможной утечке радиоактивных веществ. В ходе рекультивации первоочередных участков, которая осуществлялась в 2008-10 гг., особо опасная зона с отходами была законсервирована.

Мангыстауский атомно-энергетический комбинат "МАЭК" был выведен из эксплуатации в 1999 г., его топливо утилизируется. В настоящее время, рассматривается возможность размещения здесь новой атомной станции, эксплуатация которой может начаться к 2018-2020 гг. Новым проектом предусматривается относительно небольшая мощность станции.

В Казахстане с каждым годом увеличивается добыча урана и в настоящее время страна является крупным мировым производителем. Добыча урана ведется методом подземного выщелачивания, что, скорее всего, не приведет к повторению проблемы Кошкар-Ата.

Экологические проблемы вокруг полуострова Челекен, Туркменистан



Производство и транспортировка энергоресурсов

- Месторождения нефти и газа
- Основные зоны производства энергии
- Перерабатывающие заводы и станции
- Нефтехранилища
- Нефте- и газопроводы

Промышленная инфраструктура

- Промышленные объекты
- Танкерные причалы и порты
- Хранилище радиоактивных отходов
- Железная дорога

Важные объекты биоразнообразия

- Охраняемые территории
- Места обитания видов, находящихся под угрозой исчезновения

Экологические проблемы

- Объекты накопления отходов
- Заброшенные и затопленные нефтяные скважины
- Историческое загрязнение, вызванное разливами нефти
- Деградация почвы и металлолом
- Территория под угрозой затопления (при повышении уровня моря +5 м)

Источник: Оценка окружающей среды и безопасности в Восточно-Каспийском регионе, 2008, данные обновлены в 2012 году.

С 1940-х годов промышленные предприятия при городах Хазар (в прошлом Челекен) и Балканабат (в прошлом Небит-Даг) в районе полуострова Челекен в Туркменистане выпускали йод и бром. Использование активированного угля, при общей мощности производства 250 тонн концентрата в год, способствовало образованию радиоактивных отходов в количестве около 21 тыс. тонн. Исторически, эти и другие промышленные отходы размещались недалеко от Каспийского моря, а часть сточных вод сбрасывалась в море. Осознавая серьезность экологической проблемы, в 2009-2010 гг. государственная химическая компания Туркменистана провела работы по перевозке отходов в безопасное хранилище, расположенное в центре полуострова. Нефтеперерабатывающий завод в бухте Саймонова, залив Туркменбаши (Красноводск) начал работу в 1940-х годах и десятки лет сбрасывал сточные воды с минимальной очисткой или без нее в морскую бухту. Результаты недавних работ по очистке сточных вод и установке барьеров и фильтров для локализации и снижения загрязнения скорее всего проявятся в скором будущем. Загрязнение, которое накапливалось в течение многих лет, пока остается проблемой.



Промышленный объект и отходы, Челекен, Туркменистан

Каспийское море: загрязнение донных отложений












Источник: Интерпретация данных относительно донных отложений Каспийского моря, Каспийская экологическая программа, 2002, 2007, 2009

За последние десять лет Каспийская экологическая программа провела серию замеров и исследований донных отложений Каспия. По их результатам было отмечено, что в западных и южных районах моря наблюдались повышенные концентрации CO₂, тяжелых металлов и органических загрязнителей, таких как нефть. Накопление этих загрязнителей происходило в течение десятилетий. В настоящее время, промышленное развитие в восточной (центрально-азиатской) части Каспийского моря может также привести к росту концентраций загрязняющих веществ поскольку и химическая и нефтехимическая промышленности действуют в непосредственной близости у моря. В прошлом, в ходе добычи и транспортировки нефти имели место небольшие разливы и утечки.

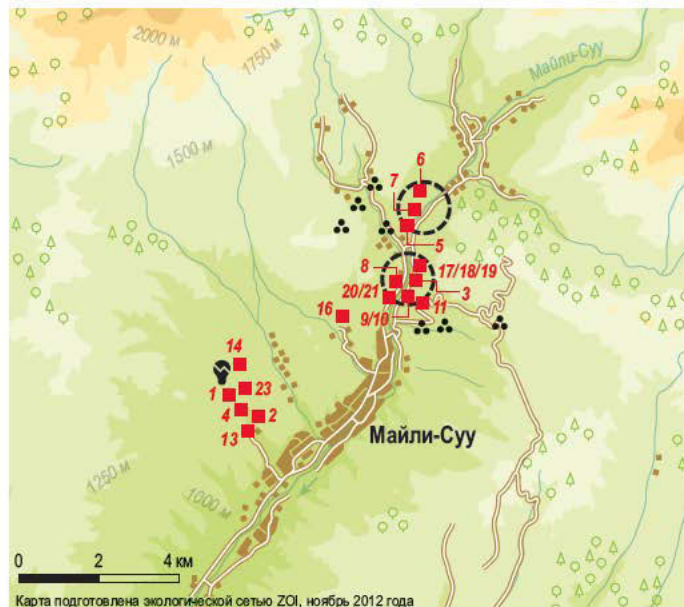
Каспийское море: изменение климата, стихийные бедствия и опустынивание



Обширный каспийский регион, среди прочего, сталкивается с проблемами изменения климата, стихийных бедствий и опустынивания. Каждая из этих проблем влияет на его уязвимость. Возможное повышение уровня моря, связанное с изменением или колебанием климатических условий, может привести к затоплению нефтяных скважин и инфраструктуры хранения отходов, и способствовать попаданию загрязняющих веществ в прибрежную акваторию. Нагонные волны и сильные ветра могут угрожать безопасности движения на суше вдоль береговой линии и на море. Суровые погодные явления под влиянием изменения климата могут стать еще более опасными для инфраструктуры и транспорта. Развитие промышленности и сети трубопроводов может привести к усилению опустынивания и деградации почв.

-  Объекты складирования опасных отходов и промышленные объекты уязвимые риску воздействия стихийных бедствий
-  Наблюдаемое повышение температуры воздуха
-  Отступление ледников и быстрое снеготаяние; риск катастрофических селей
-  Штормовой нагон
-  Увеличение речного стока в будущем и ранее начало половодья
-  Сокращение речного стока в будущем
-  Зона затопления под воздействием штормовых нагонов и колебания уровня моря
-  Морской лед и порывы ветра
-  Процессы опустынивания

Промышленные отходы Майли-Суу, Кыргызстан



- Урановые хвостохранилища
- Отвалы породы, содержащей уран
- Отходы электролампового производства
- Уязвимость к стихийным бедствиям



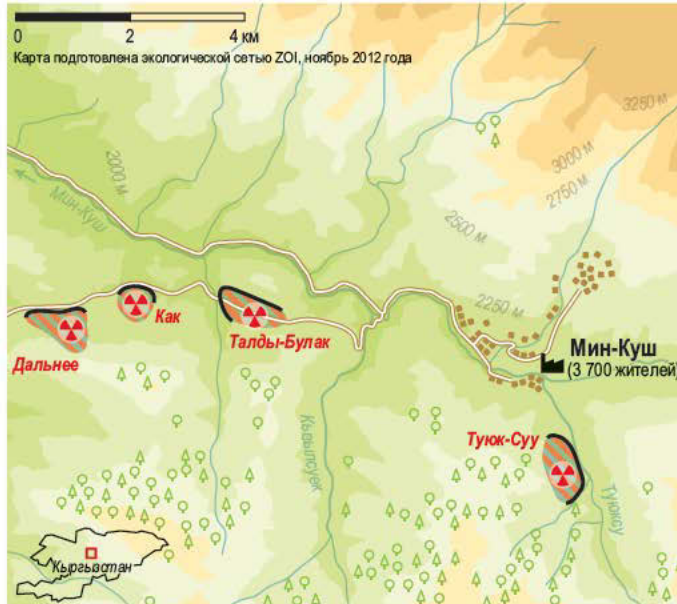
Рудник Майли-Суу, расположенный в горном окаямлении Ферганской долины в Кыргызстане, начал добычу урана в годы Второй мировой войны. Из-за скромных запасов, рудник постепенно перешел от добычи к переработке, импортируя руду из других стран Центральной Азии и социалистического блока. Постепенное накопление радиоактивных отходов побудило инженеров принять решение об их распределении на 20 и более хвостохранилищ, размещенных по долине на


протяжении 7 км. Установка ограждений и предупредительных знаков после закрытия рудника, а также создание почвенного слоя поверх хвостохранилищ числились среди мер обеспечения безопасности. Со временем эффективность этих минимальных мер сошла на нет, а знания людей о риске загрязнения были рассеяны, что привело к повышению угрозы радиоактивного воздействия на местное население.


Территория Майли-Суу, граничащая с другими странами, также подвержена стихийным бедствиям: проливным дождям, селям и землетрясениям, которые могут спровоцировать оползни и разрушить хвостохранилища. Времени на оповещение в таких ситуациях очень мало, поэтому системы безопасности на местах имеют большое значение. В апреле 1958 года в результате стихийного бедствия произошел подмыв одного из хвостохранилищ и около 100 тыс. куб. метров отходов были смыты в реку.

По оценкам, общий объем отходов Майли-Суу составляет около 2 млн. куб. метров. Отходы завода по производству электрических лампочек, которые в течение многих лет сбрасывались рядом с урановыми отвалами без каких-либо мер безопасности, усложняют ситуацию. С 2005 года жители обнаружили, что можно извлекать никель и другие ценные металлы из промышленных отходов для перепродажи. Несколько человек пострадало в результате обрушения отвалов и многие подвергли риску свое здоровье под влиянием отходов электролампового производства и урана, что проявляется в высоком уровне онкологических заболеваний и врожденных патологий.

Урановые хвостохранилища Мин-Куш, Кыргызстан

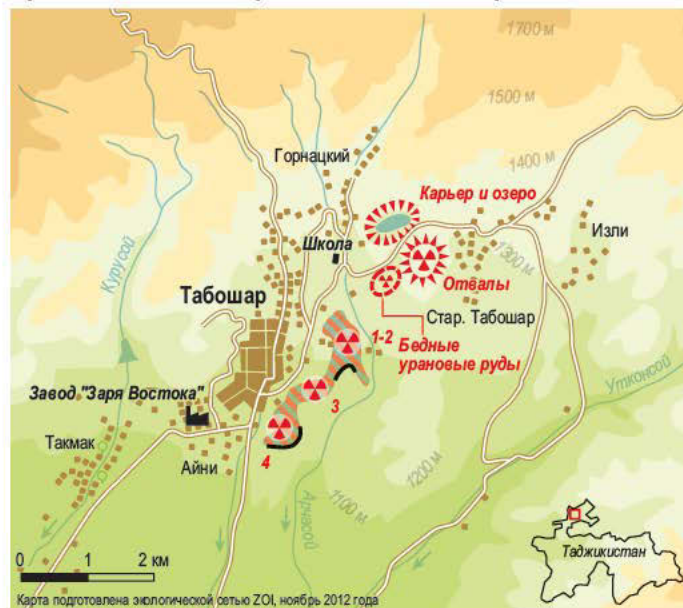


 Историческое загрязнение, вызванное промышленной деятельностью

 Урановые хвостохранилища

Рудник по добыче урана и обогатительная фабрика в Мин-Куш, расположенные в центральной части Кыргызстана, имеют четыре площадки радиоактивных отходов, которые по результатам оценки рисков требуют первоочередного внимания. Хвостохранилища в верховьях реки находятся в плачевном состоянии и представляют риски для нижерасположенных районов. Люди, которые продолжают жить в этом бывшем горняцком поселке, подвержены негативным воздействиям и рискам для здоровья. От оползней могут пострадать как бывшая урановая обогатительная фабрика, расположенная на окраине города, так и одно из хвостохранилищ. Жители Мин-Куша использовали «хвосты» и другие отходы, в том числе загрязненный металлолом, для строительства и утепления домов и других зданий. Поэтому, в результате недостатка знаний, а также отсутствия счетчиков Гейгера, число людей подверженных негативному воздействию увеличилось. Рекультивация предполагает прекращение использования или снос загрязненных зданий и может повлечь за собой переселение людей.

Урановые хвостохранилища Табошар, Таджикистан

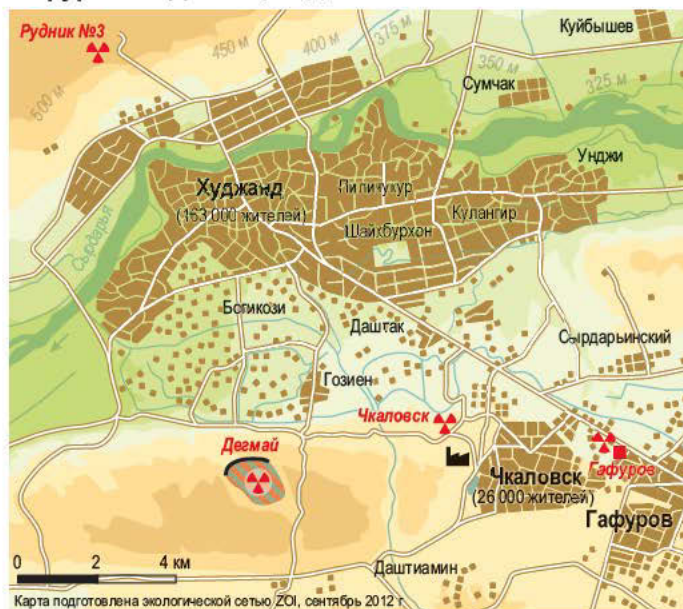





-  Урановые хвостохранилища
  Историческое загрязнение, вызванное промышленным развитием

Добыча урана открытым и, позднее, шахтным способом в Табошаре, Таджикистан, началась в 1942 году и продолжалась до 1970-х годов. В последующие годы добыча продолжилась методом подземного выщелачивания. В результате многих лет производства в Табошаре накоплено 7 млн. кубических метров хвостов, которые занимают площадь 65 га (территория равная 100 футбольным полям), и 34 млн. куб. метров отвалов. Учитывая огромное количество накопленных отходов, близость к населенному пункту и риск стихийных бедствий, этот объект был определен в числе приоритетных для проведения восстановительных работ.

Когда рудник только начал работу, неподалеку от него располагался небольшой кишлак, который за время эксплуатации превратился в городок с населением 11 000 жителей. Как и на урановых объектах Кыргызстана, здесь также были случаи промышленных аварий и смывов. Когда осведомленность среди местных жителей о рисках радиации снизилась, они начали устраивать огороды неподалеку от хвостохранилищ, пасти рядом скот, а также использовать материалы хвостов для различных целей. В настоящее время, часть питьевой вода оказалась загрязненной, а жители продолжают выпасать скот и возделывать земельные участки вблизи источников радиоактивного загрязнения.

Урановые хвостохранилища в Чкаловске, Гафурове и Дегмае, Таджикистан








-   Урановые хвостохранилища
-  Историческое загрязнение, вызванное промышленным развитием



Чкаловск является бывшим производственным центром Таджикистана по обогащению урановых руд. По масштабу Чкаловск превосходил Майли-Суу и Табашар и выпускал сложные и более обогащенные урановые изделия, получая и перерабатывая руду со всей Центральной Азии. Один из результатов – это наибольшее количество отходов (55 млн. тонн в 10 хвостохранилищах) в Таджикистане. Обогащение началось сразу после Второй мировой войны и продолжалось до 1998 года. В первые годы спешка в производстве обогащенного урана привела к складированию урановых отходов в центре города Гафуров неподалеку от Чкаловска. В настоящее время ведется мониторинг этой огороженной и укрытой территории, которая все еще остается радиоактивной и требует более усовершенствованной системы укрытия. Более крупное хвостохранилище "Дегмай" было создано позже и расположено в 5-7 км от города, где урановые отходы хранились под слоем воды. После обретения независимости производство прекратилось и урановые хвостохранилища высохли, что повысило риск радиации и утечки опасных элементов, таких как радий и радон. Меры безопасности остаются недостаточными.

Промышленные отходы в Навоийской области



-  Неудовлетворительное состояние объектов с радиоактивными отходами, историческое загрязнение
-  Радиоактивные отходы в контролируемых условиях
-  Участки складирования отходов и химикатов, которые вызывают опасения общественности
-  Большое количество отходов
-  Орошаемые пахотные земли



В Навоийской области, расположенной в центре Узбекистана, находится большинство рудников страны, добывающих золото и уран, и соответственно большая часть отходов горной добычи и обогащения: около 30-35 млн. тонн опасных отходов ежегодно, или приблизительно около 90 процентов опасных отходов страны. Урановый рудник Учкудук, расположенный в пустыне Кызылкум, имеет несколько хвостохранилищ, отстойников и отвалов. Объемы отвалов, возникшие как следствие добычи урана открытым способом, довольно значительны. К счастью, большая часть отходов расположена в пустынных районах вдалеке от населенных центров, и имеет низкий приоритет рекультивации.

Отходы в Навоийской области сконцентрированы на трех объектах: хвостохранилища металлургического завода в г. Навои (60 млн. тонн отходов), рудник Мурунтау добывающий золото, неподалеку от г. Зарафшан (90 млн. тонн отходов) и урановый рудник Учкудук (урановые отстойники и загрязненные земли площадью 1 500 га). Была проведена рекультивация объектов с высоким уровнем радиации, и работы на других объектах продолжаются.

Производство некоторых видов минерального сырья в Центральной Азии

Золото



Алюминий (первичный)



Медь



Уран



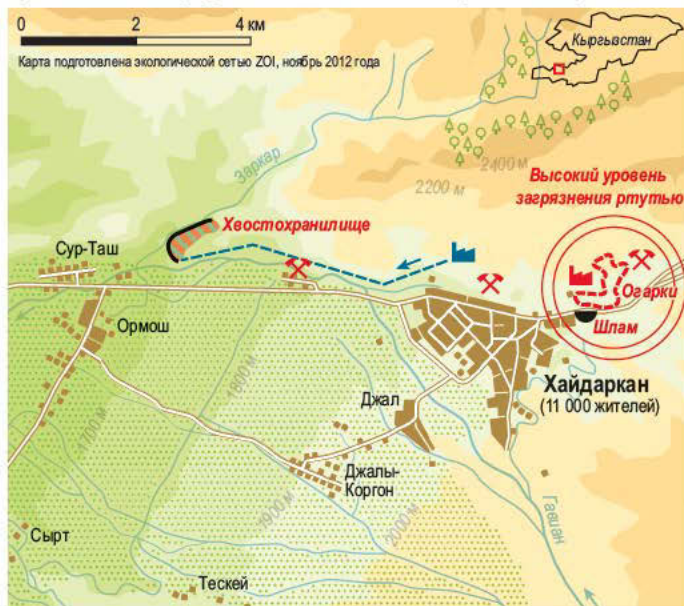
Карта составлена ZOÏ Environment Network, Июль 2012 г.

Source: Источник: Информация Геологической службы США (→ <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/europe.html>), Данные за 2009-2010 гг.



Бум развития горной отрасли в Центральной Азии происходит не только в Узбекистане и Казахстане - традиционных странах-лидерах региона - но и в Кыргызстане и Таджикистане. По мере распространения бума, горнодобывающая деятельность выходит за пределы удаленных пустынных районов, проникая в чувствительные горные экосистемы. Современные экологические стан-

дарты более строго регламентируют деятельность, чем предыдущие. Страны региона должны следовать наилучшим практикам горной добычи в ответственном формате и внедрять системы управления отходами в горной отрасли учитывая полный промышленный цикл, включая закрытие и рекультивацию рудников.


Производство ртути и отходы в Хайдаркане, Кыргызстан



Добыча ртути

-  Metallurgical plant
-  Mercury mine

Добыча других минералов

-  Factory for enrichment of lead ore

-  Pasture lands

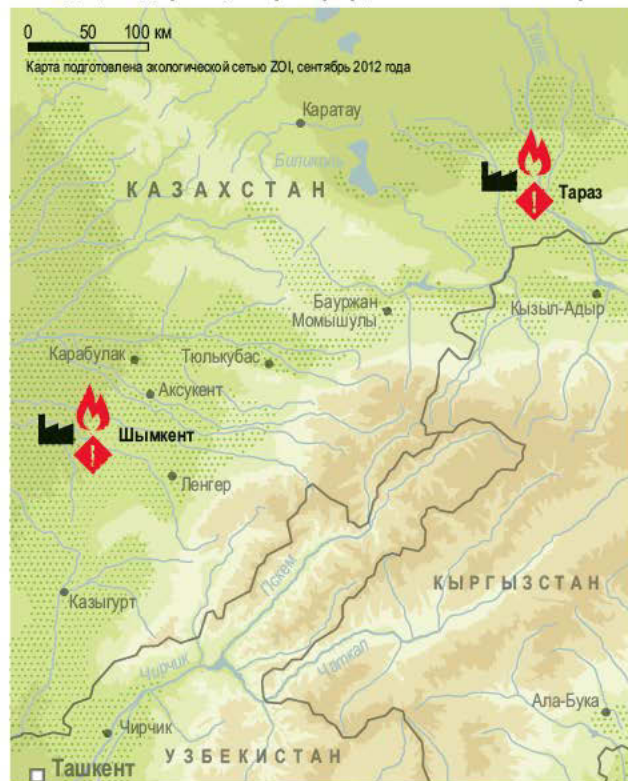
Во время Второй мировой войны Хайдарканский рудник начал производить ртуть для нужд военно-промышленного комплекса. Со временем, в него вошли рудники Чаувай и Улуг-тоо. Хайдарканский ртутный рудник остается действующим до сих пор. При эксплуатации рудника не осуществлялась обратная закладка пустых пород или огарков в отработанные карьеры и подземные выработки. В результате, до недавнего времени здесь было образовано наибольшее количество промышленных отходов Кыргызстана (около 20 млн. тонн огарков и хвостов). Лишь введение в строй золотодобывающего рудника Кумтор отодвинуло Хайдаркан по объему накопления отходов на второй план. Складирование большого количества промышленных отходов в сейсмически активном районе представляет определенный риск. При этом часть отходов Хайдаркана, а именно шламы ртутного производства, характеризуются довольно высокой концентрацией ртути.

Отходы не ограничиваются лишь территорией промплощадки завода, а складываются на окраинах города, где жители часто выпасают скот и где играют дети. Риски для окружающей среды и здоровья были предварительно исследованы. Важные шаги в будущем – детальные изыскания в точках с наибольшим загрязнением, меры по снижению рисков, восстановительные работы и мониторинг. Как долго и в каких объемах продолжит выпускать ртуть Хайдарканский комбинат будет зависеть от мировых цен на ртуть, предпочтений Кыргызстана в горнодобывающей отрасли и будущей конвенции по ртути. Но даже после того как большая часть ртути будет добыта, загрязнение может остаться на долгие годы, если не будут приняты меры рекультивации и очистке.



Отходы добычи ртути, Хайдаркан, Кыргызстан

Отходы, содержащие фосфор, в Шымкенте и Таразе

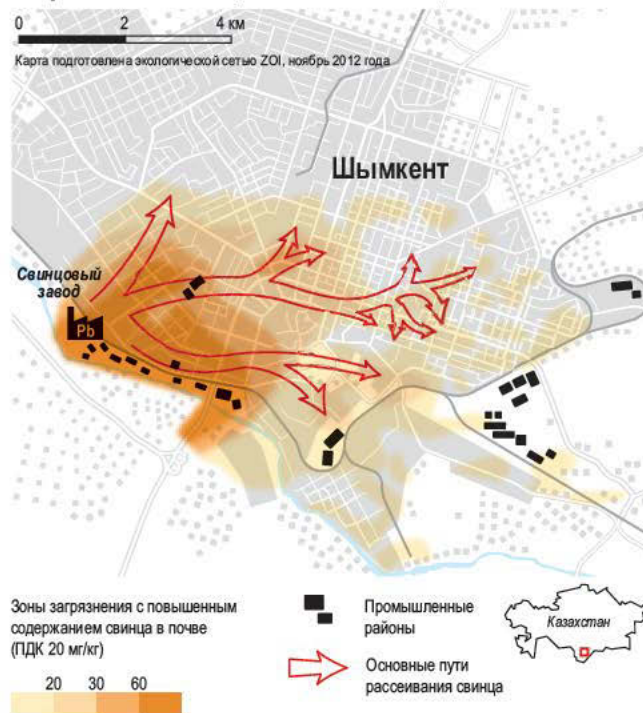


Пахотные земли



Большое количество отходов, содержащих фосфор
Легко-воспламеняемые

Загрязнение свинцом в Шымкенте, Казахстан



Бывшие фосфорные заводы в городах Тараз и Шымкент в южном Казахстане являются местами хранения большого количества промышленных отходов с высоким содержанием фосфора. До недавнего времени существовала опасность возгорания этих заброшенных отходов, а также имели место токсичные риски. Расположенные на окраине городов, эти объекты, в каждом из которых находится около 500 тыс. тонн отходов,

представляют потенциальную угрозу для населения общей численностью почти 1 млн. человек. Отходы, содержащие фосфор, склонны к самовозгоранию и выделяют токсичные вещества при горении. Уже имели место случаи возгорания, но пожарные бригады их ликвидировали. Воспламеняемость отходов в сочетании с небезопасным хранением делает их опасными.

Балхаш и Усть-Каменогорск

В ряде жилых районов Шымкента многолетние выбросы свинцового завода привели к повышению концентрации свинца в почве, иногда в 30-100 раз больше нормы. Загрязнена территория площадью почти 50 кв. километров, при этом большая часть свинца находится в биологически доступной форме, которая может усваиваться организмом людей и животных. Свыше 50 школ и детских садов Шымкента расположены в зоне с высоким содержанием свинца в почве, а у половины школьников было диагностировано превышение содержания свинца в крови по сравнению с уровнем, рекомендованным Всемирной Организацией Здравоохранения. Исследованиями еще в советские времена было выявлено, что в жилых массивах, расположенных вблизи свинцового завода, наблюдался более высокий уровень заболевания диабетом и детской смертности.

В советское время комплекс «Дарьял-У» у берегов озера Балхаш в Казахстане был закрытым военным объектом, который вскоре после обретения независимости был заброшен. В ходе инвентаризации СОЗ там было обнаружено почти 15 000 конденсаторов, которые являлись источником утечки ПХБ. Другой объект - Усть-Каменогорский завод по производству конденсаторов с момента своего открытия в 1968 году и до 1989 года использовал около 26 тыс. тонн масел, содержащих ПХБ. За это время сотни тонн отходов содержащих ПХБ были сброшены в промышленные шламоотстойники. Уровень загрязнения до сих пор остается высоким, несмотря на то, что с того времени завод больше не использовал ПХБ, а сейчас уже закрыт. Особое опасение вызывает шламоотстойник, содержащий ПХБ, расположенный неподалеку от реки Иртыш и жилого района Аблакетка рядом с бывшим заводом. В целом, уровень загрязнения ПХБ в Казахстане, вероятно, является самым высоким в Центральной Азии: по оценкам, загрязнено 2 миллиона тонн почв и имеется 250 000 тонн отходов, содержащих ПХБ. Уровень патологических родов и других заболеваний, связанных с ПХБ среди жителей, подверженных воздействию этих объектов, в три раза выше, чем в целом по стране. Исследования подтверждают взаимосвязь между характерными заболеваниями и воздействием ПХБ.

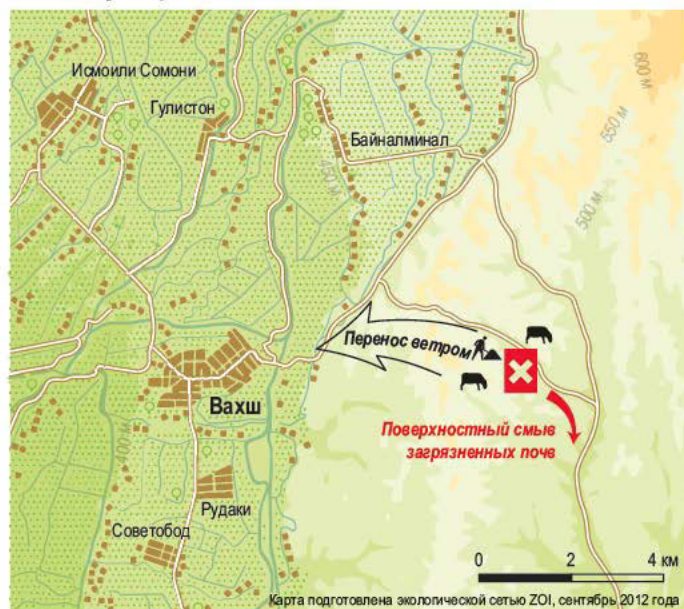
Многие ПХБ-содержащие конденсаторы были вывезены с полигона «Дарьял-У» в ходе первоначальных мер по их сбору и утилизации. Правительство взяло обязательства по дальнейшей очистке территории базы, хотя там еще остаются несколько тысяч конденсаторов. В стране имеются другие бывшие военные базы и ряд электрических подстанций, которые характеризуются проблемой ПХБ. Необходимо проведение детальной инвентаризации и разработка плана нейтрализации ПХБ-содержащих отходов.






Источник: Первый национальный отчет Республики Казахстан к Стокгольмской Конвенции (2010)

* Средний показатель за 1999-2003 годы (5 лет) на основе данных, предоставленных местными больницами

Свалка устаревших пестицидов в Вахше, Таджикистан



-  Выпас скота на загрязненной территории
-  Незаконное выкапывание и использование пестицидов местными жителями

 Орошаемые пахотные земли

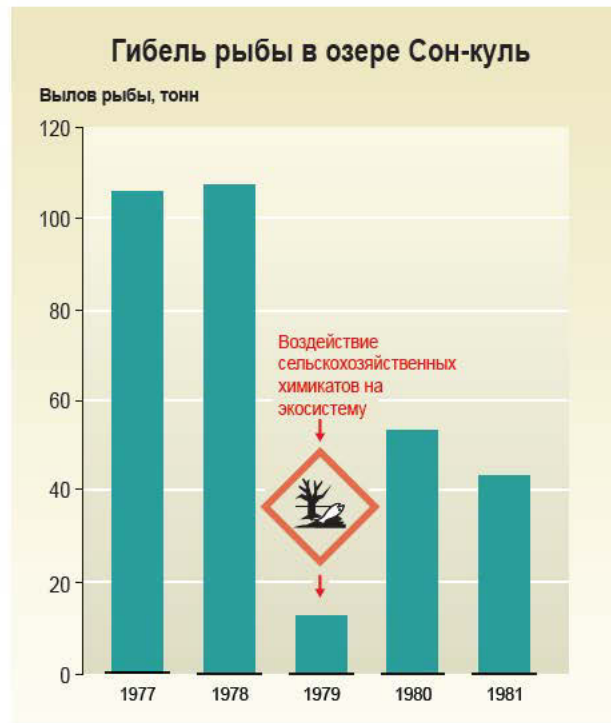


В советское время на полигоны захоронения ядохимикатов в Вахше и Канибадаме в Таджикистане, также свозились отходы сельского хозяйства из Кыргызстана и Узбекистана. Теперь эти объекты являются крупнейшими свалками устаревших пестицидов в Центральной Азии. На Вахшском полигоне, расположенном на юге Таджикистана, накоплено около 7 000 тонн отходов, а в Канибадаме, в северной части страны – около 3 000 отходов, включая более 500 тонн ДДТ. Проектирование полигонов, расположенных на расстоянии 5 км от жилых районов, было неудовлетворительным. Первоначальные простые ограждения давно исчезли и теперь люди и животные могут беспрепятственно попасть на загрязненную территорию. Рост цен на ядохимикаты после 2001 г. побудил многих жителей начать незаконные раскопки на полигонах с целью извлечения устаревших и запрещенных пестицидов для переупаковки и последующей продажи. Плохое состояние полигонов и незаконные раскопки привели к увеличению риска загрязнения. Лица, принимающие решения, и доноры, осознавая серьезность ситуации, поддержали проведение исследований и поиск путей решения проблем. Последующие шаги предполагают локализацию загрязнения и обезвреживание устаревших и запрещенных пестицидов.

Свалка устаревших пестицидов в Сузаке, Кыргызстан



Сузакский полигон пестицидов расположен в 10 км от города Джалал-Абад в юго-западной части Кыргызстана. Он является крупнейшим полигоном захоронения устаревших и запрещенных пестицидов в Кыргызстане, где накоплено около 1 500 тонн химикатов. Как и на полигонах в Вахше и Канибадаме, местное население ранее извлекало устаревшие пестициды и выпасало рядом скот. Прямое воздействие и употребление загрязненного мяса животных привели к случаям токсического отравления в 2004 году, в том числе с летальным исходом.



Источник: В. Певнев. Рыба Кыргызстана, 1990; М. Вундсеттель, 1994; Национальный химический профиль Кыргызстана 2008.

Случай мора рыбы в озере Сон-Куль в Кыргызстане – это еще один печально известный пример токсичного воздействия пестицидов и сельскохозяйственных химикатов. В 1979 году смыв в озеро большого количества пестицидов, применяемых на прилегающих пастбищах, вызвал массовый мор рыбы. Запасы рыбы со временем восстановились, но не достигли прежнего уровня.

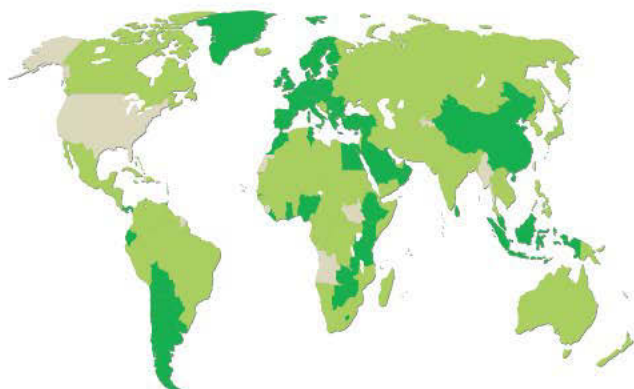
**Практика рационального
управления отходами и
химическими веществами**

Есть простой способ управления отходами, который можно резюмировать всем известной мантрой: Сокращение, Повторное использование и Переработка. На самом деле все не так просто как кажется. Поведение потребителей и запланированное устаревание предметов бытового пользования препятствуют минимизации отходов. И технология, и мода заставляют проводить постоянное обновление продукции; еще одна причина этого – стремление компаний к экономическому выживанию (например, как в случае с мобильными телефонами). В системе, успех которой зависит от увеличения производства, ограниченный жизненный цикл продукта является необходимостью. Как это ни парадоксально, производственные методы, которые позволяют сэкономить ресурсы, энергию и время, также приводят к повышенному образованию отходов. Но когда новые продукты предлагают действительные улучшения, это может быть благоприятным для окружающей среды. Таким образом, экологические нормативы по эффективности и качеству продукции должны также учитывать окончание срока ее эксплуатации. Правительства играют ключевую роль в сфере управления отходами, так как именно они определяют стимулы для промышленности и потребителей по уменьшению количества отходов и внедряют меры по предотвращению их образования.

По оценкам, отходы являются источником дохода, хотя и скудного, для 15 млн. человек по всему миру, которые в противном случае, не имели бы никакого дохода. Также это часть прибыльной международной торговли, которая оценивается в 10 млрд. долларов ежегодно. Обе стороны рынка отходов выполняют две функции: они утилизируют то, что миру больше не нужно, и извлекают, что очень необходимо (например, металлолом меди, алюминия, золота, серебра и др.). Даже с учетом роста глобального населения и экономики, образование отходов можно снизить, если повысить ценность отходов. Совместное владение товарами и покупка функции или услуги, а не продукта – вот примеры способов разделения экономического роста и образования отходов и повышения ценности оставшихся отходов. Потребители и производители должны быть готовы принять свою долю ответственности, а правительства и бизнес стать примером применения минимальных экологических стандартов в своей деятельности.





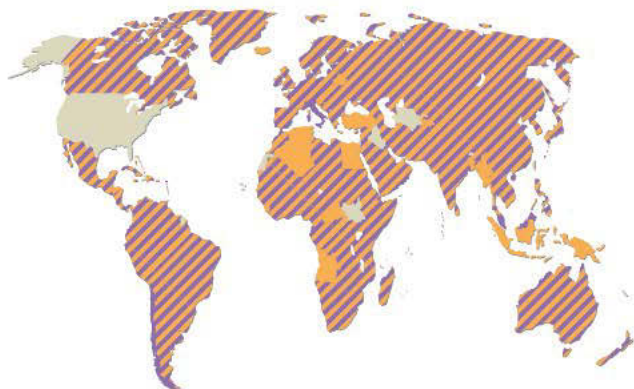


Базельская Конвенция [1989]

О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением

- 180 Сторон
- 75 Сторон также ратифицировали и Конвенцию, и поправку Базельской сети действий [1994]¹

¹ - запрет экспорта опасных отходов, предназначенных для окончательной утилизации восстановления или переработки [1997] из стран-членов ОЭСР в страны, не входящие



Роттердамская Конвенция [1998]

О процедуре предварительного обоснованного согласия отношении отдельных химикатов и пестицидов в международной торговле

- 150 Сторон

Стокгольмская Конвенция [2001]

О стойких органических загрязнителях

- 179 Сторон

Стороны, которые ратифицировали и Роттердамскую и Стокгольмскую Конвенции



16 сентября 2009 года, Венская Конвенция и Монреальский Протокол стали первыми договорами в истории Организации Объединенных Наций, которые ратифицированы большинством стран мира

Венская Конвенция [1988]

Об охране озонового слоя

- 197 Сторон

Монреальский протокол [1989]

По веществам, которые разрушают озоновый слой

- 197 Сторон

Кроме своей основной цели, Базельская Конвенция о контроле трансграничной перевозки опасных отходов и их удаления (принята в 1989 году, вступила в силу – в 1992 году) имеет три дополнительные задачи: минимизация образования опасных отходов (как с точки зрения количества, так и с точки зрения опасности); обращение и удаление опасных и других отходов как можно ближе к месту их образования экологически рациональным образом; снижение трансграничных перевозок опасных и других отходов до минимального уровня в соответствии с экологически рациональным управлением. Конвенция имеет 180 сторон, из которых 75 сторон ратифицировали и Конвенцию и поправку, которая покрывает вопрос экспорта опасных отходов, предназначенных для окончательной утилизации, восстановления или переработки из стран-членов ОЭСР в страны, не входящие в ОЭСР.



Роттердамская Конвенция по процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных химикатов и пестицидов в международной торговле, (подписана в 1989 году, вступила в силу – в 2004 году, 150 сторон) способствует обмену информацией об опасных химикатах путем закрепления положений об осуществлении процесса принятия решений на национальном уровне, касающихся их импорта и экспорта, и распространения этих решений среди сторон.



В Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях (принята в 2001 году, вступила в силу – в 2004 году) приведен список из 22 химических веществ, по которым производство и использование, импорт и экспорт, удаление или/и выбросы в окружающую среду должны быть уменьшены, запрещены или/и устранены. Стойкие органические загрязнители это химические вещества, которые сохраняются в окружающей среде, накапливаются в пищевой цепи и могут оказать негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. При помощи ветра и воды некоторые СОЗ могут перемещаться на большие расстояния. Стокгольмская Конвенция имеет 179 сторон.



Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (протокол к Венской Конвенции об охране озонового слоя) разработан с целью охраны защитного озонового слоя Земли путем сворачивания производства и потребления веществ, которые, как считается, истощают озоновый слой. Протокол был согласован в 1987 году и вступил в силу 1 января 1989 года, после чего он перерабатывался семь раз. В 2012 году, в двадцать пятую годовщину подписания протокола, ученые с уверенностью отметили, что его выполнение, скорее всего, позволило стабилизировать озоновый слой, а потенциально катастрофический рост озоновой дыры был остановлен. Они ожидают, что озоновый слой планеты восстановится во второй половине двадцать первого века – на несколько десятилетий позже, чем предполагалось, если условия протокола будут выполняться.



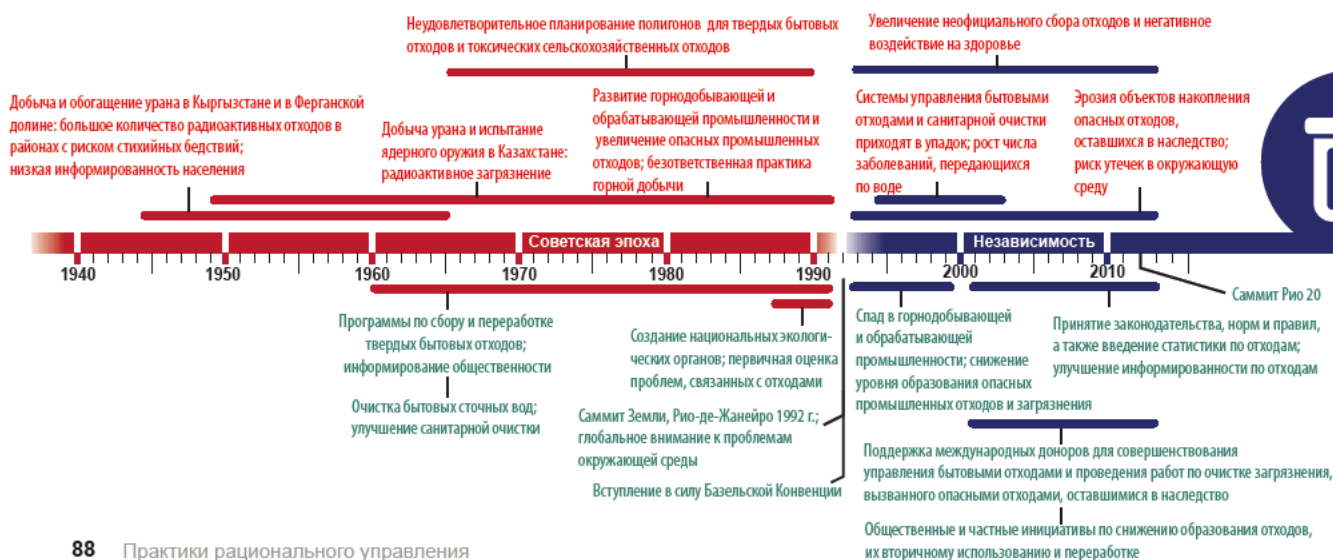
Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ) был разработан Международной конференцией по регулированию химических веществ (ICCM) – многосторонним и многоотраслевым переговорным комитетом – и принят 6 февраля 2006 года в г. Дубаи, Объединенные Арабские Эмираты. Это рамочная политика, призванная помочь в выполнении цели, поставленной в 2002 году на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге, а именно обеспечить к 2020 году производство и использование химических веществ таким образом, который минимизирует негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей.



Динамика обращения с отходами в Центральной Азии

Развитие отраслей сельского хозяйства и промышленности республик Центральной Азии 30-50 лет назад осуществлялось ударными темпами и было ориентировано на социально-экономическое процветание. При этом вопросам охраны окружающей среды уделялось мало внимания. В то время как борьба за увеличение производства продолжалась, также возрастал ущерб окружающей среде. В итоге это привело к образованию огромного количества отходов, часть которых была загрязнена опасными химическими веществами, такими как ДДТ или ПХБ, другая часть оказалась радиоактивной. С другой стороны, положительным было то, что меньшая численность населения и иная модель потребления способствовали меньшему образованию бытовых отходов. При этом осведомленность и контроль гигиены окружающей среды были на довольно высоком уровне. Системы управления отходами в городах обеспечивали сбор и переработку бумаги, стекла, текстиля, металла и компостирование.

Приобретение независимости странами Центральной Азии 20 лет назад совпало с проведением Всемирного Саммита Земли по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, Бразилия, и пробуждением внимания к экологическим вопросам, в том числе к отходам и химическим веществам. В соответствии с глобальными экологическими и местными политическими тенденциями в странах Центральной Азии были созданы экологические министерства, разработаны системы обращения и учета отходов. Страны присоединились к международным конвенциям по отходам и химикатам. Первоначально, отсутствие финансов и иные социально-экономические приоритеты тормозили меры, связанные с отходами, но постепенно страны стали располагать все большими ресурсами и возможностями. К сожалению, с годами состояние ряда объектов хранения отходов, оставшихся в наследие от СССР, ухудшилось, в том числе под влиянием стихийных бедствий. Тем не менее, страны смогли улучшить многие системы управления отходами, хотя проблема очистки сточных вод, а также сортировки и переработки отходов требует стратегических решений.



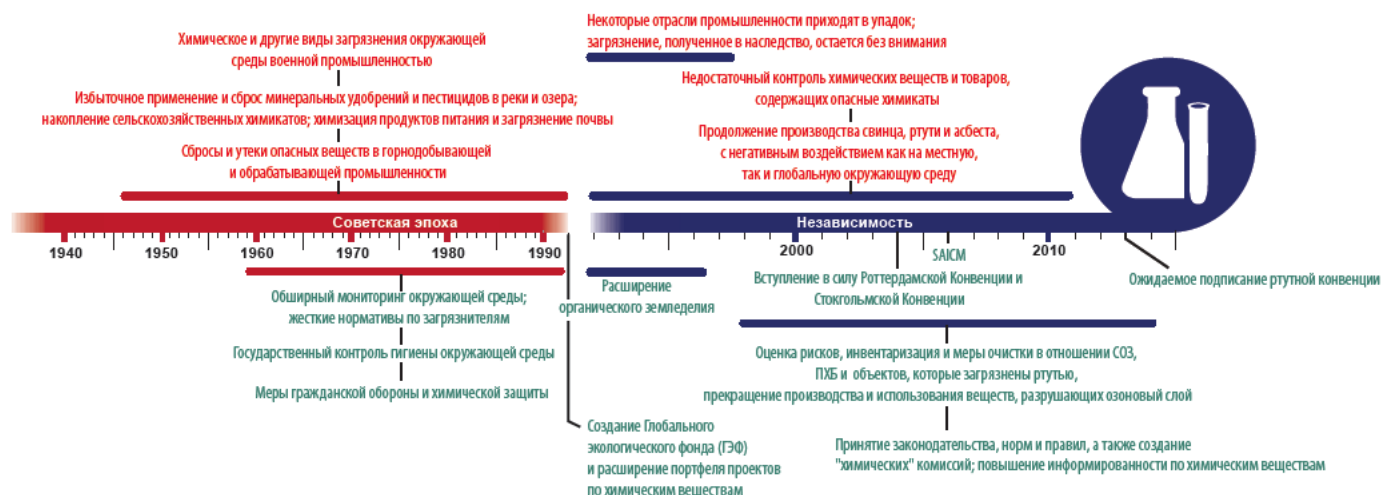
Динамика управления химическими веществами в Центральной Азии

Избыточное применение пестицидов в целях поддержания высокой урожайности сельского хозяйства 30-50 лет назад привело к загрязнению многих сельских районов Центральной Азии. Множественные сельские аэродромы служили базами для хранения, смешивания и распределения агрохимикатов. Загрязнение ртутью и свинцом, исходящее от промышленных предприятий, не считалось особой проблемой, а производители и потребители не принимали серьезных усилий по надлежащему обращению с опасными химическими веществами. Со временем стойкие органические загрязнители в сельском хозяйстве и тяжелые металлы в промышленных районах накапливались в местной окружающей среде. В прошлые годы недооценивалась опасность ряда химических веществ, применявшихся в оборонной сфере, в результате чего военно-промышленный сектор также оказался одним из источников проблем для окружающей среды.

С другой стороны, положительным является то, что до настоящего времени сохранили силу строгие и устоявшиеся процедуры безопасности работников промышленности. Соблюдение процедур снижает количество несчастных

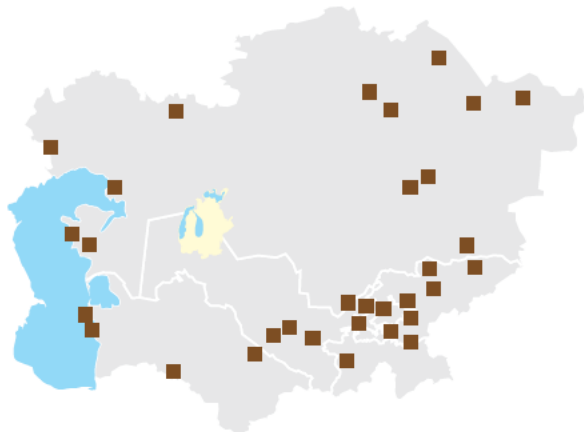
случаев и чрезвычайных ситуаций. Население, проживающее вблизи опасных объектов, в целом, проинформировано о мерах гражданской обороны в случае выбросов и сбросов загрязняющих веществ или аварий.

В течение последних 20 лет продолжают некоторые виды деятельности, приводящие к загрязнению, такие как добыча и плавка ртути и свинца. Кроме того, регион стал открытым для многочисленных поставщиков химических веществ: Китая, западных стран и России. Так как регион импортирует разные химические вещества из различных источников, контроль над ними стал более затруднительным, при этом масштаб экологического мониторинга сократился. Тем не менее страны приняли международные конвенции и принципы Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ, провели инвентаризации стойких органических загрязнителей, разработали стратегии по озоноразрушающим веществам, создали комиссии по химическим веществам, упорядочили контроль импорта и экспорта, начали внедрять международную систему маркировки.



Истории успеха

Избранные проекты и инициативы по управлению отходами и химическими веществами в Центральной Азии, осуществляемые правительствами, общественностью и при поддержке доноров



Центральная Азия предлагает много примеров того, как большие и маленькие организации и группы граждан решают проблемы отходов и обращения с опасными химическими веществами. Подборка представленных далее историй основана на внимании СМИ и ответственности к актуальным темам.

ОТХОДЫ



Таможенный контроль

Роль таможенных служб в регулировании обращения химических веществ, в частности в обнаружении и пресечении незаконного импорта или экспорта опасных веществ и статистический учет химических веществ, которые пересекают границы, становится все актуальнее. Международные организации способствуют обучению сотрудников таможни Центральной Азии по таким вопросам как озоноразрушающие вещества, трансграничное перемещение и контрабанда опасных отходов и др. Всемирная таможенная организация работает по реализации глобальной стратегии повышения потенциала таможенных служб в развивающихся странах.

Информация о выбросах и переносе загрязнителей

Страны Центральной Азии принимают участие в международных встречах и некоторые из них готовятся к подписанию Протокола о регистрах выбросов и переносе загрязнителей (РВПЗ), который используется в Европе и на западе для унифицированного контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Этот протокол, после полномасштабного внедрения, даст возможность комплексно оценить выбросы как на национальном, так и областном или местном уровнях, и эта информация станет доступной для общественности. РВПЗ имеет хорошие перспективы, но протокол пока не имеет обязательной юридической силы в регионе. Региональный план действий по охране окружающей среды (РПДООС) отдельно рассматривает проблему отходов. Однако ввиду сложности и масштаба проблемы, прогресс пока ограничен. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря включает протоколы об источниках загрязнения и реагирования при разливах нефти. Рамочная конвенция по охране окружающей среды и устойчивому развитию Центральной Азии предусматривает меры управления отходами, а также доступности информации для общественности.

Ликвидация очагов исторического загрязнения нефтью

Пренебрежение вопросами охраны окружающей среды в прошлом со стороны нефтедобывающей промышленности на Каспии стало причиной аварийных разливов нефти и продолжительных утечек. Однако в течение последних лет власти Казахстана совместно с частным сектором провели масштабную работу по ликвидации исторических очагов нефтяного загрязнения. В Атырауской области при помощи биологических методов и ландшафтного инжиниринга было очищено свыше 500 га загрязненных земель. На месторождении Узень в Мангистауской области, в результате аварийных утечек из трубопроводов и применения устаревших методов бурения было разлито почти 4 млн. тонн сырой нефти. К данному времени значительная часть поверхности была очищена и ликвидировано «нефтяное озеро» с 600 тыс. тонн нефтепродуктов.

Утилизация серы на месторождении Тенгиз

Нефть северного Каспия содержит большое количество сероводорода (около 14%). После добычи серу необходимо отделять от сырой нефти до ее подачи в сеть трубопроводов. И хотя сама сера не представляет особой экологической проблемы, быстро растущие отвалы серы в районе месторождения Тенгиз вызвали обеспокоенность местного населения, экологов и НПО. Для решения проблемы нефтяная компания увеличила продажи серы на внутреннем (в основном, для производства серной кислоты, используемой при подземном выщелачивании урана) и на международном рынках. Казахстан стал одним из ведущих поставщиков серы в мире, а в период 2008-2009 г. месторождение Тенгиз продало около 5 млн. тонн серы (на производственном участке все еще остается около 7 млн. тонн серы).

Минимизация и повторное использование промышленных отходов

Историческое загрязнение окружающей среды в Казахстане в результате добычи руды и плавления цинка и свинца привело к возникновению острых экологических проблем. Восточно-Казахстанская область, регион с развитым промышленным производством, была известна высоким уровнем загрязнения высоким уровнем загрязнения воздуха, воды и почвы, а также ненадлежащим хранением опасных отходов на многочисленных промышленных предприятиях. Ведущий производитель цинка в Казахстане (а также крупный производитель свинца и золота) внедрил новую технологию и более высокие стандарты производства, и повысил стандарты социальной и экологической ответственности. Это привело к значительному сокращению общего загрязнения, улучшению состояния старых отвалов, строительству новых, улучшенных мест хранения отходов, повторному использованию отходов в районе городов Усть-Каменогорск и Риддер, а также к обратной закладке некоторых заброшенных шахт. Атмосферные выбросы свинца сократились с почти 100 тонн в конце 1990-х до менее 15 тонн в 2011 году. Однако предлагаемые решения по удалению высокотоксичных промышленных отходов, содержащих мышьяк, вызвали неоднозначную реакцию и обеспокоенность общественности. В данное время комиссия, состоящая из представителей местных и центральных властей, промышленности и общественности, рассматривает ряд альтернативных решений. Многие другие промышленные объекты в странах Центральной Азии начали реализацию инициатив по минимизации и переработке отходов, включая производство алюминия в Таджикистане, добычу золота в Узбекистане и текстильную промышленность в регионе.

Работы по очистке радиоактивного загрязнения в Семипалатинске

Бывший полигон ядерных испытаний в Семипалатинске был закрыт 29 августа 1991 года. Позже, Генеральная ассамблея ООН объявила эту дату Международным днем действий против ядерных испытаний. Объект был тщательно изучен, инфраструктура для проведения ядерных испытаний демонтирована, а радиоактивные материалы удалены или изолированы. Наряду с этим, была оказана медицинская и социальная помощь населению. Компетентные органы недавно разработали государственную программу по реабилитации Семипалатинской зоны. Ожидается, что к концу текущего десятилетия до 95% земель полигона могут быть возвращены в сельскохозяйственное пользование. Экономический рост Казахстана позволил профинансировать действия по очистке полигона во многом за счет государственного бюджета.

Управление медицинскими отходами в Казахстане

Актуальные вопросы Казахстана в сфере химических веществ – это загрязнение почв и грунтовых вод, устаревшие пестициды, свалки опасных отходов и загрязнение воздуха. В Казахстане действует более 1 тыс. больниц, 2 тыс. поликлиник и 9 тыс. аптек и других медицинских учреждений, образующих около 12 тыс. тонн отходов ежегодно – около 32 тонн в день. Сжигание медицинских отходов может привести к непреднамеренным выбросам СО₂, таких как диоксины и фураны. Врачи и жители Казахстана широко используют измерительные приборы, которые содержат ртуть, например термометры и тонометры. По завершении срока службы они являются потенциальными источниками выбросов и утечек ртути если не утилизируются соответствующим образом. Текущий проект ГЭФ оказывает содействие стране в снижении непреднамеренных выбросов СО₂ и других загрязнителей, включая ртуть, путем демонстрации эффективного управления медицинскими отходами и инструментами.

Снижение рисков от урановых хвостохранилищ Майли-Суу

Страны Центральной Азии определили урановые хвостохранилища Майли-Суу "горячей" экологической точкой регионального значения. По оценке международных организаций, таких как Блэксмит Институт (Blacksmith Institute), Международное агентство по атомной энергетике и Всемирный Банк, этот объект требовал первоочередных действий по снижению риска. Забор питьевой воды производится выше источников загрязнения и поэтому является безопасным, но здесь существует множество других проблем. Результаты мер по стабилизации отходов в целом обнадеживают. На объекте были проведены детальные исследования, сейчас продолжаются работы по снижению риска и улучшению безопасности хранения отходов.

Две дюжины урановых хвостохранилищ в Майли-Суу представляют как местный риск, так и потенциальную трансграничную угрозу. Власти Кыргызстана при поддержке доноров, включая Всемирный Банк, Глобальный Экологический Фонд и Европейский Союз, реализовали масштабный проект по повышению готовности к стихийным бедствиям и снижению риска, связанного с радиоактивным загрязнением. По результатам исследований и технико-экономических обоснований, проведенных в 1990-х и 2000-х годах, были реализованы меры по мониторингу оползней, усилению дамб хвостохранилищ и перемещению наименее стабильных участков «хвостов» в более безопасные места. Затраты на проведенные мероприятия оказались весомыми - более 7 млн. долларов средств доноров, а также значительное со-финансирование со стороны Кыргызстана. Но ставки для окружающей среды и здоровья человека все так же высоки.

Оценка риска опасных промышленных отходов, оставшихся в наследство от СССР, информированность общественности и меры по их снижению

Рекультивация отходов горнодобывающих, промышленных и сельскохозяйственных предприятий требует существенных затрат. Будучи более бедными странами, Кыргызстан и Таджикистан полагаются на финансирование доноров, поэтому выбор приоритетных объектов имеет большое значение. Многие доноры уже оказали содействие региону. Среди них можно отметить Международное Агентство по атомной энергетике, НАТО, Всемирный Банк, Организация Объединенных Наций, Организация по Безопасности и Сотрудничеству в Европе, а также двусторонняя помощь и совместные научные исследования. Все они внесли вклад в улучшение понимания рисков для здоровья и окружающей среды, исходящих от бесхозных отходов горной промышленности, радиоактивных отходов, полигонов устаревших токсичных сельскохозяйственных химикатов и др. В прошлом информация по ним была очень ограниченной или вообще отсутствовала. В настоящее время, на многих объектах была проведена оценка рисков, а также информировано население. На некоторых объектах вновь установлены предупреждающие знаки, ограждения и защитные покрытия. Следующие шаги – это определение источников финансирования для рекультивации или как минимум превентивных мер и локализации загрязнения.

Один из выдающихся примеров действий, последовавших за исследованиями, это Межгосударственная программа стран-участниц Евразийского экономического сообщества по восстановлению территорий, пострадавших от добычи и обогащения урана в прошлом. Эта программа с бюджетом в 36 млн. долларов США (1 млрд. российских рублей) была утверждена главами правительств России, Казахстана, Беларуси, Кыргызстана и Таджикистана в апреле 2012 года и ориентирована на 3 объекта: Мин-Куш и Каджи-Сай в Кыргызстане и Табашар в Таджикистане. Программа позволит повысить безопасность хранения урановых отходов, решить проблему местного радиоактивного загрязнения и улучшить качество жизни населения. В проекте будут применены технологии и опыт России и Казахстана.

Совершенствование системы управления отходами в городах Узбекистана

В Ташкенте, самом крупном городе Центральной Азии (население 2,5 млн. чел.), постоянно совершенствуется система сбора и удаления бытовых отходов. В городе была внедрена схема сортировки и переработки отходов, что сокращает объем отходов для захоронения, хотя вопрос о сборах и тарифах за утилизацию твердых бытовых отходов остается открытым. На средства, полученные в рамках займа Азиатского банка развития, было разработано новое положение, вступившее в силу в августе 2012 г. В соответствии с ним, твердые бытовые отходы должны сортироваться на 5 групп: пластиковые, бумажные и пищевые, электронные отходы и другие. Контейнеры для отходов различного типа будут размещены в Ташкенте в ближайшее время.

Благодаря предыдущему займу в 50 миллионов долларов США, полученному от Европейского Банка Реконструкции и Развития и Всемирного Банка, система управления твердыми бытовыми отходами в Ташкенте была приведена в соответствие с новыми стандартами. Проект был направлен на решение острых городских экологических проблем и снижение риска для здоровья населения, в частности угрозы загрязнения подземных вод фильтрацией старой городской свалки. Проект также оказал содействие в улучшении работы муниципальных служб по уборке и утилизации отходов. В дополнение к этому были созданы возможности для внедрения частных схем по их переработке.

Не менее известные, хотя и не такие крупные города Узбекистана - Бухара и Самарканд - также совершенствуют систему очистки сточных вод и систему сбора и утилизации твердых бытовых отходов.

Переработка автопокрышек

Стремительный экономический рост Казахстана сопровождается увеличением количества автотранспорта. Параллельно с этим в стране начал развиваться потенциал и стимулы по переработке автопокрышек. Начиная с лета 2013 года, в соответствии с новыми правилами владельцы автомобилей должны будут утилизировать использованные покрышки в специальных центрах, оплачивая их переработку. Страны региона могут изучить и использовать опыт Казахстана по переработке покрышек. В 2009 году здесь был запущен первый завод по переработке, на котором частная компания выпускает гранулы чистой резины и порошок, применяемый в строительстве дорог. Большая протяженность дорог и значительные перепады температур представляют проблемы содержания дорог в Казахстане. Порошок, выпускаемый заводом, повышает качество и срок службы асфальта. Завод использует немецкую технологию и ежегодно перерабатывает около 11 тыс. использованных покрышек легкового и грузового транспорта.

Поддержание чистоты в национальном парке Ала-Арча и озере Иссык-Куль

И национальный парк Ала-Арча, и озеро Иссык-Куль являются туристическими жемчужинами Кыргызстана. Парк Ала-Арча, расположенный недалеко от Бишкека, привлекает более 30 000 туристов каждое лето (около 1 000 – 2 000 человек по выходным). Посетители образуют около 20 тонн отходов каждый уикэнд и, по мнению сотрудников парка и волонтеров, около 80 процентов визитеров, имеют невысокую экологическую культуру. В районе озера Иссык-Куль расположены важные археологические памятники, а также изобилует биоразнообразие. Ежегодно озеро посещают (в основном летом) более 1 млн. местных и 50 тыс. иностранных туристов. Вследствие недостатка инфраструктуры для утилизации отходов и отсутствия информации о том, что делать с ними, отдыхающие оставляют после себя большое количество мусора как на берегу озера, так и в воде. Каждый год волонтеры (особенно молодежь) помогают в уборке мусора после туристов.

Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в городах Таджикистана

В Душанбе, столице Таджикистана, реализуется проект по усовершенствованию управления городскими отходами, который финансируется за счет займа 4 млн. долларов Европейского Банка Реконструкции и Развития и дополнительного со-финансирования местными властями. Аналогичный проект начинается в Худжанде, втором по величине городе страны. Оба проекта нацелены помочь этим крупным городам в модернизации существующих полигонов ТБО, пунктов и техники для сбора отходов, обновлении мусорных контейнеров и другого оборудования. Проекты также способствуют реорганизации и совершенствованию системы сбора и утилизации отходов. На действующих полигонах могут выявиться серьезные экологические проблемы, поэтому необходимо провести экологический аудит и анализ риска. Технико-экономические обоснования для аналогичных проектов в других городах Таджикистана, таких как Регар и Курган-Тюбе, находятся в стадии проработки и помогут оценить потребности в усовершенствовании системы управления твердыми бытовыми отходами.

Очистка от мусора пика Ленина в Кыргызстане и Фанских гор в Таджикистане

Район пика Ленина и Фанские горы – популярные места восхождений для альпинистов и всех, кто любит горные приключения. Пик Ленина в Кыргызстане считается одной из самых простых для восхождения среди вершин высотой 7 тыс. метров. Множество маршрутов дают возможность сотням альпинистов каждый год покорить эту вершину. В 2009 году местные НПО и туристические операторы организовали очистку баз вокруг пика Ленина. Они собрали и вывезли более 2,5 тонн мусора с территории, расположенной на высоте 4 500-5 000 метров, и еще 4 тонны с меньших высот. Аналогичные кампании по очистке и уборке горных экосистем от мусора проводятся в Фанских горах Таджикистана, которые не такие высокие, хотя некоторые пики достигают 5 тыс. метров.

Совершенствование системы управления бытовыми отходами в городах Казахстана

Открытие первого в стране завода по переработке отходов состоялось в декабре 2007 года в Алматы, крупнейшем городе Казахстана (инвестиции составили 35 млн. долларов). Однако опыт его эксплуатации оказался неоднозначным. Вначале, показатели работы были положительными, но прекращение субсидий негативно повлияло на процесс сортировки и переработки отходов и завод остановился. Отсутствие отдельного сбора отходов в Алматы и других городах, а также недостаточные финансовые стимулы усложняют реализацию муниципальных инициатив по управлению отходами.

Новая инициатива по управлению твердыми бытовыми отходами охватывает сразу несколько городов Казахстана и включает опцию их сжигания. В сентябре 2012 года новый завод по переработке отходов был запущен в Астане, а сдача в эксплуатацию аналогичного завода в Шымкенте запланирована в скором будущем. На этих заводах будет извлекаться материал, пригодный для переработки, например пластик, стекло и металлы. Выводы, сделанные на основе опыта работы мусороперерабатывающего завода г. Алматы, могут быть полезны для новых заводов. Европейский Банк Реконструкции и Развития планирует профинансировать проекты управления бытовыми отходами, включая сжигание отходов с получением энергии и совершенствование очистки сточных вод.

Акция «Чистые города»

Еще до советской власти, сообщества Центральной Азии проводили добровольные общественные работы по уборке улиц и каналов, а также уборке мусора (хашары). В советское время, проведение «субботников» было регулярным занятием. Эта практика, в которой принимает участие широкий спектр общественности, начиная со студентов и заканчивая официальными лицами, до сих пор продолжается. Проводятся работы по облагораживанию улиц, дворов, общественных мест, канав, парков, очистке рек и водоемов, а также по улучшению общего городского пейзажа. Весной 2012 года правительство Кыргызстана поддержало городскую программу «Мы здесь живем».

Текущие инициативы по отходам в Центральной Азии столкнулись с одной общей проблемой – недостатком экологической информированности и культуры по сортировке и утилизации отходов. Низкие тарифы на вывоз и утилизацию мусора представляют дополнительную проблему. Будущий успех инициатив по управлению твердыми бытовыми отходами будет зависеть не только от системы их сбора и удаления, но также и от экологической культуры, экономических стимулов и выполнения правил и законов.



Сбор отходов в прибрежной зоне оз. Иссык-куль



Искусство из отходов





Сбор отходов альпинистов, подножье пика Ленина, Кыргызстан



Кампания по повышению информированности молодежи, подделки из отходов



Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в городах Кыргызстана

Среди всех городов страны Бишкек отличается наибольшим объемом образования твердых бытовых отходов, что привлекает внимание как властей, так и общества. Несмотря на несколько затянувшийся процесс, ЕБРР завершает технико-экономическое обоснование создания эффективной системы управления отходами в городе. Объем планируемых инвестиций может составить около 25 млн. долларов. Строить ли мусоросжигательный завод или создать мощности по переработке отходов и улучшить полигоны – один из ключевых обсуждаемых вопросов. На полигоне городских отходов в Оше недавно была проведена оценка потенциала по улавливанию и утилизации метана, а также предложена улучшенная схема управления твердыми бытовыми отходами. В рамках пилотных проектов доноры предоставили городу мусоровозы и выделили средства для установки мусорных урн. В городах Ош, Джалал-Абад, Талас и Каракол при поддержке международного сообщества проводится модернизация систем по очистке сточных вод.

Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в Ашгабате

Ашгабат, столица и крупнейший населенный пункт Туркменистана, известен как белый и ухоженный город. Недавно в Рухабате, пригороде туркменской столицы, началось сооружение мусороперерабатывающего завода, а также проведение реконструкции системы очистки сточных вод и сбора бытовых отходов. Являясь столицей страны, Ашгабат старается продемонстрировать пример современных подходов к управлению отходами, и надеется, что другие города последуют.

Переработка бумаги, стекла и пластика

После пищевых отходов, бумага является вторым ведущим компонентом бытовых отходов во многих городах Центральной Азии, хотя доля пластика растет. Государственные инициативы и точки по сбору макулатуры и стекла были довольно развиты в советское время, но в начальный период независимости они либо исчезли, либо резко сократились. За последние несколько лет частные инициативы в крупных городах Узбекистана и Казахстана способствовали росту количества пунктов приема макулатуры и перерабатывающих мощностей. Предприятия в Алматы и Ташкенте ежегодно перерабатывают до 50 тыс. тонн макулатуры, выпуская школьные учебники, бумагу, картон, упаковку и другие товары. В основном, стекло и пластик в составе твердых бытовых отходов извлекают «мусорщики» на контейнерных площадках в городах или на полигонах. Риск для здоровья, которому подвергаются эти неофициальные работники, требует оценки и соответствующих действий.

Информирование общественности в Узбекистане

В советское время информация о рисках, связанных с промышленными отходами, а также с химической промышленностью, как правило, была малоизвестна общественности. Современная экологическая политика Узбекистана учитывает потребности общества в доступе к экологической информации. Экологические органы страны периодически организуют туры для СМИ на предприятия, которые используют или производят химические вещества и образуют промышленные отходы, а репортажи журналистов способствуют широкому распространению информации. Освещение вопросов в СМИ побуждает представителей промышленности решать острые проблемы и улучшать свои экологические показатели.

Традиционные и новые подходы к минимизации и вторичному использованию отходов

Традиционно, жители Центральной Азии повторно используют материалы устаревших и демонтированных зданий для нового строительства, а отходы сельского хозяйства (например, остатки после уборки хлопка-сырца) для отопления и получения энергии. Жители сельскохозяйственных районов компостируют большинство отходов и используют навоз в качестве удобрения. С одной стороны, такие традиционные практики сокращают образование отходов, с другой, воздействие асбесто-содержащих отходов после демонтажа зданий, или диоксинов, выбрасываемых в результате сжигания биомассы может привести к негативным последствиям для здоровья. Кочевые сообщества Центральной Азии также имеют эффективную систему управления отходами. Навоз они используют в качестве удобрений, из шерсти и отходов изготавливают продукты валяния (начиная от юрт и закивая тапочками). Недавно кыргызские и таджикские умельцы представили модные сумки и ковры, сделанные из вторичного текстиля и пластика.

Молодежные инициативы

В Кыргызстане, в рамках университетской инициативы «Зеленое движение MOVE GREEN» студенты посещают школы для лекций и занятий с учащимися по вопросам сортировки и переработки отходов. Инициатива уже охватывает 20 школ и продолжает расширяться, способствуя повышению информированности подрастающего поколения. В школах проводится установка контейнеров для сбора макулатуры и пластика с целью дальнейшей переработки, организуются соревнования с награждением школьников, а деньги, полученные за переработку, используются в интересах развития школ.

Фонд развития молодежных инициатив в Кыргызстане вовлекает молодежь в обучение по вопросам отходов и прививает навыки экологической ответственности. Проводимые фондом мероприятия и акции включают музыкальные фестивали, игры, соревнования, тренинги, фотоконкурсы. В рамках одного из текущих проектов проводился сбор отходов из текстиля, которые затем были направлены в детские дома, где дети моделировали и изготавливали сумки, платья и другие поделки из отходов, а затем получали компенсацию от продажи оригинальных товаров.

ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА



Глобальные и местные планы действий в отношении опасных химических веществ

В 2009 году Совет управляющих ЮНЕП принял решение о разработке глобального договора по ртути с целью охраны здоровья и окружающей среды. Этот документ будет называться Минаматской Конвенцией о ртути в память о тысячах людей, отравившихся в 1950-60-е годы в результате потребления рыбы, загрязненной сбросами ртути в заливе Минамата, Япония. Межправительственный переговорный комитет разработал комплексный документ, в который вошли положения по снижению поставок, использования и выбросов ртути с учетом обстоятельств стран. Переговоры по конвенции завершились в 2013 году.

Страны Центральной Азии разработали стратегии и планы действий по выполнению положений международных конвенций и национальных приоритетов по вопросам отходов и химических веществ. В странах, располагающих достаточными финансовыми ресурсами, многие действия уже реализуются. В ожидании подписания Конвенции по ртути, некоторые страны разрабатывают национальные реестры и планы действий по ртути и проводят упорядочение систем контроля и регламентов обращения ртути. Также разрабатываются национальные профили химических веществ с целью выявления производителей, пользователей, регулирующих органов и существующих пробелов. Участие в Стратегическом подходе к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ) помогает странам учесть глобальные приоритеты в своих действиях.

Экологический мониторинг

Мониторинг циркуляции и переноса опасных химических веществ в природной среде является непростой задачей: некоторые вещества могут быть токсичны и мобильны

при очень низких концентрациях, а для некоторых из них (таких как диоксины) технические возможности мониторинга в Центральной Азии просто отсутствуют. Отслеживание загрязнителей вдали от источников помогает лучше понять специфику их перемещения и поддерживать опорные пункты наблюдений в экологически чистых районах для целей сравнения. Среди таких пунктов мониторинга с многолетним рядом наблюдений можно отметить: Репетекский заповедник в пустыне Каракум, Туркменистан; Чаткальский заповедник в горах Тянь-Шаня, Узбекистан; ледник Абрамова в Кыргызстане; озеро Боровое в Казахстане.

Асбест

Жители и строительный бизнес в Центральной Азии продолжают широко использовать кровельные материалы, трубы и другие строительные материалы, содержащие асбест из-за доступной цены, длительного срока службы и многоцелевого применения. Компетентные органы, местные и международные НПО, такие как «Женщины Европы за общее будущее» и «Биом» в Кыргызстане и других странах осознают риск для здоровья, который представляет асбест. Они работают с общественностью, призывая людей принимать меры предосторожности при использовании и утилизации материалов содержащих асбест, а также выбирать экологически безопасные и финансово доступные заменители асбеста.

Альтернативы использования ДДТ для контроля малярии

Глобальный экологический фонд поддерживает реализацию проекта (бюджет 3,2 млн. долларов), направленного на поиск и внедрение альтернативных средств и методов контроля малярии, которые могут заменить использование ДДТ в Кыргызстане и Таджикистане (ГЭФ также поддерживает аналогичные проекты в других странах с высоким риском малярии). Цель проекта – прекратить использование ДДТ и внедрить интегрированный подход к борьбе с переносчиками малярии.

Кумыс

В течение многих веков жители Центральной Азии, особенно Кыргызстана, употребляли кумыс и айран – кисломолочные продукты – для поддержания здоровья и жизненного тонуса. Недавние исследования, проведенные местными учеными и докторами, подтвердили благоприятное влияние этих традиционных напитков. Было замечено, что «кумысотерапия» помогает восстановить здоровье работников сельского хозяйства и промышленности, подверженных негативному воздействию химикатов. Народная медицина утверждает, что кумыс и айран могут выводить вредные вещества из организма, что также было доказано современной наукой.

Очистка от ртутного загрязнения в Казахстане

Одна из экологических проблем города Павлодара, расположенного на севере Казахстана – это историческое загрязнение ртутью, источником которого являлось остановленное производство хлора и щелочи по ртутному методу. Это производство явилось источником утечек и разливов более 900 тонн ртути, загрязнивших почву и подземные воды вокруг завода. Проект по ликвидации загрязнения, который финансировался из бюджета Казахстана (16 млн. долларов США), способствовал снижению риска для окружающей среды и здоровья населения. В другом районе страны Всемирный Банк поддержал усилия правительства по демеркуризации территории вокруг завода, расположенного в городе Темиртау. Загрязнение ртутью возникло здесь в результате утечек на бывшем ацетальдегидном производстве, действовавшем с 1950 по 1997 годы и использовавшем ртуть в качестве катализатора. Станция по очистке сточных вод предприятия не предусматривала очистку от ртути, в результате чего свыше 1 500 тонн металла было сброшено в реку Нуру и осталось в почвах на промышленной площадке. Стоимость рекультивации составила почти 100 млн. долларов США. С помощью планируемого проекта по линии ГЭФ скоро будет проведена инвентаризация ртути в Казахстане – особенно в лампах, медицинских приборах и др.

Снижение местных и глобальных экологических рисков, связанных с добычей первичной ртути в Хайдаркане, Кыргызстан

Планируемый проект ЮНЕП-ГЭФ окажет содействие Хайдаркану, расположенному на юге Кыргызстана, в подготовке к сокращению и перепрофилированию ртутного производства. Проект предусматривает меры по снижению социально-экономической зависимости сообщества от производства первичной ртути. Также будут проведены мониторинг и исследования загрязненных зон, разработаны восстановительные меры, повышен уровень информированности общественности и реализована новая фаза программы малых грантов для местного сообщества. Еще один донор (Норвегия) финансирует реализацию мер по оценке риска, локализации загрязнения и развитию потенциала. Проект имеет как местные (снижение негативного воздействия на здоровье людей и окружающую среду, снижение зависимости от производства ртути как источника дохода), так и глобальные (снижение выбросов и поставок первичной ртути) цели.

Озоноразрушающие вещества

Во всех странах Центральной Азии, которые ратифицировали Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, использование наиболее активных озоноразрушающих веществ (ОРВ) было прекращено. Ряд стран увеличил использование альтернативных веществ. ГЭФ поддерживает различные проекты по защите озонового слоя и ОРВ. Например, в Таджикистане было успешно выполнено сворачивание использования ОРВ, обеспечен доступ к технологиям и продуктам без ОРВ, улучшена информированность и организационный потенциал. Однако незаконная торговля и импорт ОРВ является одной из общих проблем для стран с переходной экономикой.

Регистры и планы действий по СОЗ и ПХБ

Проекты по линии ГЭФ выполняемые ЮНЕП и ПРООН по инвентаризации стойких органических загрязнителей оказывают содействие странам Центральной Азии в подготовке инвентаризаций этих загрязнителей. Проекты также помогают правительствам лучше понять существующее состояние проблемы, определить пробелы и установить приоритеты для проведения работ по очистке от СОЗ и ПХБ. Стойкие органические загрязнители имеют общие характеристики: они плохо разлагаются в окружающей среде; накапливаются в тканях живых организмов, при этом концентрации в организмах часто превышают концентрации в природной среде; по воздуху, по воде и через мигрирующих животных они могут перемещаться на большие расстояния от источника выброса. Национальные планы реализации стран Центральной Азии по Стокгольмской Конвенции доступны в интернете: <http://www.pops.int/documents/implementation/nips>

Действия по ПХБ

Глобальный экологический фонд финансирует ряд проектов по ПХБ в Центральной Азии. Текущий проект в Кыргызстане помогает в создании юридической основы и повышении информированности о риске, связанном с ПХБ и их воздействием на окружающую среду и здоровье. Проект также направлен на обеспечение безопасного обращения с отходами ПХБ и загрязненного ими оборудования, разработку вариантов утилизации техники и масел, содержащих ПХБ. Проект в Казахстане содействует реализации национального плана управления для снижения воздействия ПХБ на здоровье и окружающую среду. В рамках проекта будет разработана современная регуляторная система по ПХБ, включая административные вопросы, управленческий потенциал, а также демонтаж и утилизацию 850 тонн ПХБ-содержащих трансформаторов, создание емкостей для временного хранения и удаления ПХБ-содержащих конденсаторов.

Инициативы по интеграции рационального управления химикатами и отходами в процессы развития

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) ведет работу с глобальными партнерами по целому ряду направлений для снижения поступления ртути в окружающую среду: использование ртути при старательской добыче золота; эмиссии ртути при сжигании угля; ртуть в производстве щелочного хлора; ртуть в иной продукции и отходах; добыча, поставки и хранение ртути. Активное участие организаций и экспертов из Центральной Азии в глобальных ртутных переговорах и процессах является обнадеживающим.

Программа развития ООН (ПРООН) сотрудничает с ЮНЕП при проведении региональных семинаров для промышленности, неправительственных организаций и органов власти. Целью этих совместных работ является обсуждение и интеграция вопросов управления химическими веществами в политические процессы и планы развития. Существует ряд преимуществ такой интеграции – например, использование меньшего количества пестицидов в долгосрочном аспекте сокращает ущерб здоровью и окружающей среде.

Еще одна инициатива - это развитие сети обмена информацией по химикатам и выпуск оценочного доклада "Глобальная перспектива в области химических веществ" (впервые изданного ЮНЕП в 2011 году) для содействия странам в получении региональной и глобальной информации о текущих и ожидаемых тенденциях в управлении химическими веществами и о возможностях для сотрудничества. Инициатива по интегрированному управлению бытовыми отходами позволяет управлять разными отходами как одним потоком.



Мероприятия, осуществляемые в регионе при поддержке Швейцарии

Цель сотрудничества Швейцарии с Центральной Азией - оказание содействия региону в устойчивом развитии и переходе от авторитарного управления и плановой экономики к плюрализму и рынку. Проекты Швейцарии в Центральной Азии сосредоточены на пяти основных направлениях: государственные учреждения и службы, базовая инфраструктура (вода и энергия), развитие частного сектора, управление водными ресурсами и сокращение риска стихийных бедствий, а также сектор здравоохранения. Швейцария уже поддержала реализацию ряда проектов по отходам и химическим веществам в регионе, в том числе содействие в разработке политики, проведение семинаров и обучение по новым концепциям, практические меры снижения риска для окружающей среды и здоровья. К последнему типу мер относятся проекты по восстановлению систем очистки сточных вод, а также совершенствованию управления опасными медицинскими отходами.

Швейцария является одним из спонсоров Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ – глобальной платформы, направленной на развитие надлежащего управления химическими веществами и химической безопасности во всем мире. Швейцария помогла странам региона в разработке национальных профилей химических веществ и поддерживала проведение ряда реформ в Кыргызстане и Таджикистане. Швейцария в сотрудничестве с Учебным и научно-исследовательским институтом ООН (ЮНИТАР) оказала содействие в разработке стратегий мобилизации ресурсов для управления отходами и химическими веществами, а также по оценке ситуации и распространения наноматериалов и нанотехнологий.

Швейцарское федеральное агентство охраны окружающей среды (FOEN) совместно с ЮНИТАР, ЮНЕП и Zoİ поддерживало исследования и разработку плана действий по производству первичной ртути и его влиянии на окружающую среду в Кыргызстане. Эти работы создали основу дальнейших действий (в том числе ртутного проекта ЮНЕП ГЭФ).

Швейцария сотрудничает с Красным Крестом и со-финансирует проект «Tox Care» по безопасной утилизации медицинских отходов в Кыргызстане. Цель проекта заключается в улучшении профилактики и сокращении инфекционных заболеваний в сельских районах страны. Один из результатов проекта - это улучшение системы управления медицинскими отходами в двух областях страны. Кроме того, проект «Tox Care» организовал практические семинары и тренинги по управлению токсичными отходами и по концепции «чистого производства» для снижения образования отходов и повышения качества и рентабельности производства.

Швейцария оказывает помощь в финансировании восстановления систем очистки сточных вод и подачи свежей воды в городах Ош и Джалал-Абад в Кыргызстане. Данный проект направлен на обеспечение надежного и устойчивого водоснабжения и водоотведения в городах путем повышения эффективности и результативности работы муниципальных компаний. Это включает поддержку в организационной и финансовой части, инжиниринге, а также корпоративном развитии. В целом инвестиции направлены на улучшение систем водоснабжения, водоотведения и очистки.

Рекомендации

В Центральной Азии растет как разнообразие используемых химических веществ, так и объем их потребления, в то же время концепции их применения в сельском хозяйстве и других отраслях меняются. Отходы, оставшиеся в наследство, все еще являются насущной проблемой, а международное перемещение отходов также вызывает ряд опасений. Национальные и местные власти, частный сектор и граждане, а также общественные организации имеют определенные обязанности и обладают потенциалом для планирования и реализации стратегий управления отходами и химическими веществами.

Национальные органы власти

Национальные органы власти в странах Центральной Азии могут оказать влияние на разработку планов управления отходами и химическими веществами в нескольких направлениях. Их возможности включают в себя:

- Усовершенствование существующих законов и регламентов управления отходами и химическими веществами, с целью повышения эффективности и действенности
- Создание комиссий/органов по вопросам химической безопасности и регулированию обращения химических веществ (там, где комиссии/органы еще не существуют), а также применение наилучших практик в национальных стратегиях управления отходами и химическими веществами
- Разработка последовательных стратегий управления отходами и комплексное рассмотрение процесса образования отходов производства и потребления
- Применение унифицированных методов сбора данных и единиц измерений в деятельности заинтересованных организаций

- Создание регистра импорта и экспорта химических веществ и отходов там, где они не существуют; обеспечение доступности информации в рамках законодательства
- Создание стимулов в промышленной отрасли для комплексной переработки и вторичного использования отходов
- Решение проблем загрязненных участков горной добычи и сельского хозяйства

Местные органы власти

Муниципалитеты, несмотря на ограниченные финансовые ресурсы и технические знания, во многих случаях являются собственниками земли и несут ответственность за наследие загрязненных объектов. Несмотря на названные ограничения, местные органы власти обладают потенциалом для усовершенствования политики и практики управления отходами и химическими веществами:

- В сотрудничестве с органами власти они могут работать над совершенствованием полигонов захоронения отходов, финансированием инициатив по переработке отходов и поддержанию городов в чистоте, разработкой эффективной тарифной политики и рекультивацией загрязненных объектов;
- Повышение информированности общественности о рисках, исходящих от действующих и бесхозных объектов с опасными отходами и химикатами, а также улучшение общественного контроля над ограничением доступа к этим объектам;
- Работа над экологическим имиджем городов и продвижение местных «зеленых» экологически чистых продуктов, а также товаров произведенных из вторсырья или с использованием минимального количества химикатов.

Частный сектор

Частный сектор, являясь одним из основных источников образования отходов, а также ведущим потребителем и производителем химикатов, может использовать и внедрять инновационные технологии и подходы в сфере управления отходами и химическими веществами, и параллельно делиться опытом и знаниями с властными органами. Частный сектор обладает следующим потенциалом для улучшения управления отходами и химическими веществами:

- Внедрение систем экологического менеджмента и аудита для оценки потребления ресурсов, расчета экологического следа и мониторинга экологического прогресса
- Оказание поддержки органам власти при реализации конкретных проектов по очистке территорий, а также сотрудничество с жителями по данному вопросу
- Развитие и активное пользование рынком отходов – особенно в сфере их переработки и вторичного использования
- Повышение промышленной и химической безопасности, особенно для готовности к чрезвычайным ситуациям, путем применения лучших экологических практик

Граждане и общественные организации

Граждане и общественные организации являются важными заинтересованными сторонами, которые часто выступают с инициативами, способными повлиять на политику на всех уровнях, чья добрая воля является решающей в выполнении как местных, так и национальных программ по отходам. Кроме того, поведение и выбор потребителей может серьезно влиять на рынок, определяя уровень использования химикатов. Возможности общественных организаций включают в себя:

- Распространение информации о рисках опасных отходов и химических веществ для фермеров, детей и др.;
- Продвижение инициатив по очистке и безопасному управлению химическими веществами с целью повышения уровня общественного информирования и поощрения экологически чистой деятельности и продуктов

Акронимы и аббревиатуры

ГФУ	Гидрофторуглероды
ГХФУ	Гидрохлорфторуглероды
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ИВК	Интегрированный векторный контроль
НПО	Неправительственная организация
ОРВ	Озоноразрушающие вещества
ПРООН	Программа развития ООН
ПХБ	Полихлорированные бифенилы
РВПЗ	Регистр выбросов и переноса загрязнителей
СОЗ	Стойкие органические загрязнители
СПМРХВ	Стратегический подход к международному регулированию химических веществ
ХФУ	Хлорфторуглероды
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
ЮНИТАР	Учебный и научно-исследовательский институт ООН

Источники и литература

Adal Solutions, 2010: Analysis of the state of the environment and influence of socio-economic factors on environmental pollution. A report for the State Statistics Agency of Kazakhstan.

Asian Development Bank, 2008: Partnership on Persistent Organic Pollutants Pesticides Management for Agricultural Production in Central Asian Countries. Technical Assistance 6339. Consultant Report by B. Dunn.

Asian Development Bank, 2010: Kyrgyzstan Issyk-Kul Sustainable Development Project. Environmental Assessment Report.

Barieva A., 2012: Waste generation and disposal in the Kyrgyz Republic. Presentation at UNECE Waste Statistics Seminar, April 2012, Geneva.

Basel Convention Secretariat, Zoï Environment Network and GRID-Arendal, 2012: Vital Waste Graphics 3.

Biom Kyrgyzstan, 2008: Waste into profit. Information leaflet and popular guide.

Caspian Environmental Programme, 2007: National Caspian Action Plan of Turkmenistan.

Centralasiaonline.com e-news, April 2012: Kazakhstan implements waste-management pilot projects. Available from: http://centralasiaonline.com/en_GB/articles/caii/features/main/2012/04/17/feature-01

Edge R. (ed.), 2010: Assessment and Proposals for Uranium Production Legacy Sites in Central Asia: An International Approach. Synthesis Report produced for the International Atomic Energy Agency.

European Commission Eurostat, 2011: Manual on waste statistics.

European Commission Joint Research Centre (EU JRC), 2009: Study on the selection of waste streams for End of Waste assessment.

European Commission, 2000: List of Wastes.

European Environmental Agency (EEA), 2012: Material resources and waste update.

Gazeta.kz Kazakh e-news, November 2004: Phosphorous bomb in Kazakhstan. Text by D. Shermatov. Available from <http://articles.gazeta.kz/art.asp?aid=52338>

Government of Tajikistan, 2009: State ecological programme 2009-2019.

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

Grehov A., 2009: Management of Solid Municipal Waste. The case study of Ashgabat, Turkmenistan. Master Thesis, Department of Environmental Sciences and Policy, Central European University.

GRID-Arendal and Caspian Environmental Programme, 2011: Caspian Sea State of the Environment 2010. Report by the Interim Secretariat of the Framework Convention for the Protection of the Marine Environment of the Caspian Sea.

Havenith H., Torgoev I., Meleshko A., Alioshin A., Torgoev A., Danneels D., 2006: Landslides in the Mailuu-Suu Valley, Kyrgyzstan. Hazards and Impacts. Springer.

Ilyushchenko M., 2012: Mercury sources, releases and situation with mercury risks in Kazakhstan. Review.

Institutions of chemical engineers (TCE), 2012: A poisonous legacy. Bulletin 846/7 December 2011/ January 2012. Text by J. Temple. Available from: www.tcetoday.com

International task force for children's environmental health (ITFCEH), 2011: Application of a Bio-Kinetic Model to Estimate the Effectiveness of Different Soil Remediation Scenarios for Lead Contamination in Shymkent, Kazakhstan. J. Rasmuson, E. Rasmuson, R. Olsen, D. Hall, R. Strode, D. Larson, A. Korchevskiy (eds.). Available from: http://www.itfkeh.org/techpapers/Shymkent_Lead_WHO.pdf

Inuytin S., 2010: Instruments and mechanisms for improved waste management in Astana. Expert report.

Kabar.kg e-news, July 2012: Toxic toys in Kyrgyzstan. Available from: <http://www.kabar.kg/rus/society/full/37695>

Korchevsky A., Yakovleva N., Martynova V., Izbakiev A., Idayatov P., 2010: Evaluation of environmental contamination by lead in the Republic of Kazakhstan. Elaboration of approaches to decreasing of ecological risks. Proceedings of the 6th International conference "Heavy metals and radionuclide in the environment", Semey, Kazakhstan, 2010.

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 Government, 2005: State programme on waste generation and disposal.

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

Kyrgyz Republic State Agency on Environmental Protection and Forestry and UNDP, 2007: Environment and Natural Resources for Sustainable Development. Shukurov E., Makeev T., Koshoev M. (eds).

Kyrgyz Republic State Agency on Environmental Protection and Forestry and UNEP, 2009: Kyrgyz Republic Environmental Outlook.

Kyrgyz Republic State Agency on Environmental Protection and Forestry and UNEP-GEF, 2006: National implementation plan for the Stockholm Convention on persistent organic pollutants.

Kyrgyz Republic State Agency on Environmental Protection and Forestry and UNITAR, 2009: Updated National chemicals management profile of the Kyrgyz Republic.

Kyrgyz Republic State Agency on Environmental Protection and Forestry, 2012: State of the Environment in 2006-2011 in Kyrgyzstan. National report.

Lawrence Livermore National Laboratory, 2003: Progress toward remediation of uranium tailings in Mailuu-Suu, Kyrgyzstan. Buckley P., Ranville, Honeyman J., Smith D., Rosenberg N., R. Knapp (eds).

Mamyrbayev A., 2012: Toxicology of chrome and its chemical forms. Monograph published by West Kazakhstan State Medical University.

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.

New-York Times e-news, October 2000: Maili Suu Journal - Living at Ground Zero of Possible Disaster. Text by D. Frantz. Available from: <http://www.nytimes.com/2000/10/21/world/maili-suu-journal-living-at-ground-zero-of-possible-atomic-disaster.html>

Omarova M., Yakovleva N., 2007: Assessment of environmental impacts on public health in chrome mining regions of Kazakhstan. Literature review.

Pivnev V., 1990: Fish of Kyrgyzstan.

Proceedings of the Regional Conference "Uranium Tailings: Local Problems, Regional Consequences, Global Solutions", Bishkek, April 21-24, 2009.

Republic of Kazakhstan Agency on Statistics, 2010: Kazakhstan regions in 2009.

_____, 2011: Environmental protection and sustainable development in 2006-2010.

Republic of Kazakhstan, Ministry of environmental protection and State enterprise "Information and analytical centre on environmental protection", 2010: National Report on the Control of Trans-boundary Movements of Hazardous Waste and Waste Disposal in 2009. Shabanova V., Orozalina K. (eds).

Republic of Kazakhstan, Ministry of environmental protection and State enterprise "Information and analytical centre on environmental protection", 2010: The First National Report on Persistent Organic Pollutants under the Stockholm Convention. Shabanova V., Ishankulov M. (eds).

Republic of Kazakhstan, Ministry of environmental protection and State enterprise "Kazakh scientific and research institute of ecology and climate", 2011: State of the Environment 2010. National Report. Republic of Kazakhstan, Ministry of environmental protection, 2011: Environmental legacies map and summary.

_____, 2011: List of abandoned and legacy mining sites, environmentally hazardous industries and waste.

Republic of Tajikistan Agency on statistics and Asian Development Bank, 2001: Environmental protection in the Republic of Tajikistan. Statistics for 1990-2000.

Republic of Tajikistan Committee on Environmental Protection, 2007: National waste strategy till 2015.

Republic of Tajikistan Main Administration on Hydrometeorology, 2006: National GHG Inventory Report. Chapter 7: Municipal solid waste.

Republic of Tajikistan Ministry of Agriculture and Environmental Protection and UNEP-GEF, 2007: National implementation plan for the Stockholm Convention on persistent organic pollutants.

Republic of Tajikistan Ministry of Energy and Industry and UNDP, 2009: Review of uranium tailings in Tajikistan.

Republic of Tajikistan State Statistics Committee, 2009: Results of the survey on municipal waste in Dushanbe.

Republic of Uzbekistan Ministry of Economy, 2007: Tashkent Solid Waste Composting Project. UNFCCC CDM.

Republic of Uzbekistan State Committee for Nature Protection and UNDP, 2005: Draft National waste management strategy of the Republic of Uzbekistan.

Republic of Uzbekistan State Committee for Nature Protection and UNITAR, 2012: National chemicals management profile of Uzbekistan.

Republic of Uzbekistan State Committee for Nature Protection, State Statistics Committee and UNDP, 2006: Environmental situation and utilization of natural resources in Uzbekistan. Facts and figures 2000-2004.

Republic of Uzbekistan State Committee for Nature Protection, 2008: State of the environment and nature resource use in Uzbekistan in 1988-2007. National report.

_____, 2009: Analytical information on the state of the environment in 2009. Section 6: Waste.

_____, 2010: State of the environment and nature resource use in Uzbekistan in 2007-2009. National report.

Rigny P., 2005: Study for Safe Management of Radioactive Sites in Turkmenistan. Project report NATO Science for Peace Programme.

- Safarov N. and V. Novikov, 2003: Tajikistan's State of the Environment Report 2002. On-line version produced by the Laboratory of Nature Protection under the Ministry for Nature Protection of the Republic Tajikistan. Available from: <http://enrin.grida.no/htmls/tadjik/soe2001/eng/index.htm>
- Soldatenko A., 2011: An overview of activities related to nanotechnologies in Central and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. Research paper. University of Strasbourg.
- State of the Environment in Bishkek 2001: <http://www.ceroi.net/reports/bishkek/>
- State of the Environment in Dushanbe 2001: <http://www.ceroi.net/reports/dushanbe/>
- Stegnar P., 2009: Legacy of Uranium Mining Activities in Central Asia - Contamination, Impacts and Risks. NATO ENVSEC RESCA project summary report.
- Stegnar P., Salbu B., 2010: Uranium Extraction in Central Asian Republics. Presentation at NATO Science for Peace Programme Information Day, Turkey, February 2010.
- Straka, W., Allaberdiev G., 2007: Geological, hydrogeological and geotechnical site investigations. Report for the International Workshop "Management on environmental risks associated with landfills in seismically active regions of Central Asia", April 2007, Ashgabat.
- Tauw, 2009: Obsolete Pesticides Technical Study in Kyrgyz Republic, Republic of Tajikistan and the Republic of Uzbekistan. Inception reports for the World Bank.
- Time.kg e-news, September 2012: Top 10 factors which affect Issyk-Kul Lake region.
- Torgoev I., 2011: Environmental impacts of accidents at Kyrgyz mining tailing sites. Expert review.
- Torgoev I., Aleshin U., Ashirov G., 2008: Ecological problems of the uranium tailings sites in the Ferghana Valley area. Review.
- Turaeva M., Habibov B., 2008: Review of municipal services in Dushanbe and Khujand.
- United Nations Development Programme (UNDP) and the Global Environment Facility (GEF), 2009: Design and Execution of a Comprehensive PCB Management Plan for Kazakhstan. Project document.
- United Nations Development Programme (UNDP) and the Global Environment Facility (GEF), 2010: Management and disposal of PCBs in Kyrgyzstan. Project document.
- United Nations Development Programme (UNDP), 2004: Environment and Development Nexus in Kazakhstan.
- 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), 2011: Communal services in Kyrgyzstan: Poverty and social impacts assessment. Regallet G., Slay B. (eds).
- United Nations Development Programme (UNDP), 2011: Communal services in Tajikistan: Poverty and social impacts assessment. Lam S., Slay B. (eds).
- United Nations Development Programme (UNDP) and Environment and Security Initiative (ENVSEC), 2011: Strengthening Coordination of Project Formulation and Mobilization of Resources for Sustainable Radioactive Waste Management in Central Asia. Presentation by J. Uzakbaeva.
- _____, 2011: Development and piloting the programme on radiation monitoring for sites rehabilitated in 2001-2009 and areas of elevated natural background radiation, Kazakhstan. Project document.
- _____, 2011: Remediation of the Ak-Tuz legacy mining site in Kyrgyzstan. Pre-feasibility study.
- _____, 2011: Socio-economic development of Ak-Tuz. Pre-feasibility study.
- _____, 2011: Remediation of the Taboshar uranium mining waste in Tajikistan. Pre-feasibility study.
- _____, 2011: Remediation and relocation of the Min-Kush tailings in Kyrgyzstan. Pre-feasibility study.
- _____, 2011: Remediation of soil and drainage waters and post-remediation control at site Charkesar-2 uranium mine, Uzbekistan
- _____, 2011: Remediation of the Bordu tailing legacy site in Kyrgyzstan. Pre-feasibility study.

_____, 2011: Strengthening Coordination of Project Formulation and Mobilization of Resources for Sustainable Radioactive Waste Management in Central Asia. Private Sector Engagement into Re-processing and Remediation of the Uranium Legacy Tailings.

_____, 2011: 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 Economic Commission for Europe (UNECE), 2008: Second Environmental Performance Review of Kazakhstan.

_____, 2009: Second Environmental Performance Review of Kyrgyzstan.

_____, 2010: Second Environmental Performance Review of Uzbekistan.

_____, 2012: First Environmental Performance Review of Turkmenistan.

_____, 2012: Second 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. Fergana - Osh - Khujand area.

_____, 2008: Environment and Security. Transforming Risks into Cooperation. Eastern Caspian region.

_____, 2011: Environment and Security. Transforming Risks into Cooperation. Amu Darya River basin.

United Nations Environment Programme (UNEP) and European Environmental Agency (EEA), 2007: Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia.

United Nations Environment Programme (UNEP) and Interstate Commission on Sustainable Development (ICSD), 2006: Appraisal Reports on Priority Ecological Problems in Central Asia.

United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations Institute of Training and Research (UNITAR) and Zoï Environment Network, 2009: Khaidarkan mercury - Addressing primary mercury mining in Kyrgyzstan.

United Nations Environment Programme (UNEP), 2012: Global Chemicals Outlook. Challenges and Responses to the Sound Management of Chemicals Throughout Their Life Cycle.

United Nations Environment Programme (UNEP), 2013: Mercury - Time to Act.

United Nations Environment Programme (UNEP), UNEP DTIE Ozone Action Branch, UNEP Ozone Secretariat, Zoï Environment Network and GRID-Arendal, 2012: Vital Ozone Graphics 3.

University of Central Asia, Zoï Environment Network, Mountain Partnership, GRID-Arendal, 2012: Sustainable Mountain Development. From Rio 1992 to 2012 and beyond. Central Asia Mountains. G. Hughes, ed. Available from <http://msrc.ucentralasia.org/events.asp?Nid=355>

Vundcettel M., 1994: Environmental and zoo-geographic analysis of fish fauna in the Syrdarya basin. PhD Thesis submitted to the Moscow State University.

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 (BOKU), Vienna.

World Bank, 2008: Tashkent solid waste management project. Project performance report.

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.

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.

Базы данных и информационные ресурсы в интернете:

Аналитическое экологическое агентство "Грин Вумен" (НПО), Казахстан → www.greenwomen.kz

Базельская Конвенция → www.basel.int

Биом (НПО), Кыргызстан → www.biom.kg

Венская Конвенция и Монреальский Протокол → ozone.unep.org

ГРИД-Арендал (Центр глобальной базы данных по окружающей среде при ЮНЕП) → www.grida.no

Демонстрационный Регистр Выбросов и Переноса Загрязнителей (РВПЗ) по Восточно-Казахстанской области → www.kz-prtr.org

Европейская Экономическая Комиссия ООН, Комитет по экологической политике и Конференция европейских статистиков. База данных Совместной группы по экологическим показателям → http://www.unece.org/env/europe/monitoring/landR_en.html

Европейская Экономическая Комиссия ООН, портал по экологии → www.unece.org/env/welcome

Информационная экологическая сеть "Просто пишем о среде", Узбекистан → sreda.uz

Межгосударственный статистический комитет СНГ → www.cisstat.com

Международная ассоциация по пестицидам → www.ihpa.info

Независимая экологическая экспертиза (НПО), Кыргызстан → eco-expertise.org

Обзор ртутных вопросов в Казахстане → hg-kazakhstan.narod.u

Озоновая страница НАСА → earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/ozone.php

Официальная статистика, Казахстан → www.stat.kz

Официальная статистика, Кыргызская Республика → www.stat.kg

Официальная статистика, Таджикистан → www.stat.tj

Официальный сайт Гос. Агентства охраны окружающей среды, Кыргызская Республика → www.nature.kg

Официальный сайт Государственного Комитета охраны природы, Республика Узбекистан → www.uznature.uz

Официальный сайт Комитета охраны окружающей среды, Республика Таджикистан → www.hifzitariyat.tj

Официальный сайт Министерства охраны окружающей среды, Республика Казахстан → www.eco.gov.kz

Показатели развития Всемирного Банка → publications.worldbank.org/WDI

Портал знаний о водных ресурсах Центральной Азии → www.cawater-info.net

Портал охраны окружающей среды и устойчивого развития Центральной Азии → www.caresd.net

Публикации инициативы "Окружающая среда и безопасность" → www.envsec.org/publications

Роттердамская Конвенция → www.pic.int

Система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) → www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html

Статистика Сельскохозяйственной и продовольственной организации ООН (FAOSTAT) → faostat.fao.org

Стокгольмская Конвенция → www.pops.int

Цели развития тысячелетия, набор индикаторов и статистики → mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx

Экологическая сеть Zoї (НПО) → www.zoinet.org

Источники фотоматериалов:

Обложка (лицевая сторона): Бытовые отходы в районе оз. Иссык-куль © В. Ушаков (www.photo.kg)

стр. 6: Самопроизвольное горение отходов на мусорной свалке, Душанбе, Таджикистан © В. Новиков

стр. 38: Пожары в мусорных контейнерах, Бишкек, Кыргызстан © В. Ушаков

стр. 39: Сборщики отходов на Бишкекской мусорной свалке, Кыргызстан © И. Каримджанов

стр. 40: Электрические отходы (ртутьсодержащие лампы и батарейки) © В. Новиков

стр. 50: Коровы, пасущиеся на свалке пестицидов, Вахш, Таджикистан © В. Новиков

стр. 51: Ржавая тара от пестицидов, Канибадам, Таджикистан © В. Новиков

стр. 61: Невидимые риска радиоактивного загрязнения, Каджисай, Кыргызстан © В. Ушаков

стр. 63: Радиоактивные отходы, Табошар, Таджикистан © И. Мамадов

стр. 67: Промышленная инфраструктура и отходы, Челекен, Туркменистан © В. Новиков

стр. 77: Отходы добычи ртути, Хайдаркан, Кыргызстан © В. Новиков

стр. 96, верх: Акция по очистке береговой зоны оз. Иссык-куль © ФРМИ

стр. 96, низ: Поделки из отходов © ФРМИ

стр. 97, верх: Акция по очистке пика Ленина © О. Печенюк

стр. 97, низ: Показ эко-сумок и других продуктов, изготовленных из вторсырья © ФРМИ



Коврик изготовленный из использованных пластиковых пакетов / Т. Новикова



Zoï environment network
International Environment House 2
Chemin de Ballexert 9 • CH-1219 Châtelaine • Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 917 83 42 • enzo@zoinet.org • www.zoinet.org