International POPs Elimination Network

Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) и новые СОЗ

Обучающий модуль

Проект
«Цель 2020 «Будущее без токсичных веществ!»

«Химические вещества должны производиться и использоваться так, чтобы предотвратить существенное негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду» (Всемирный саммит по устойчивому развитию, Йоханнесбург, ЮАР, 2002).

КАЗАХСТАН
2013 -2014 гг.

О МОДУЛЕ

Обучающий модуль **«Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) и новые СОЗ»** дает представление о том, какие химические вещества регулирует Стокгольмская конвенция; в чем заключаются обязательства Сторон Конвенции и механизмы ее реализации; как происходит включение новых токсичных веществ под юрисдикцию этого документа.

В модуле также рассматриваются этапы международных переговоров и примеры работы представителей международных организаций и гражданского общества, в результате которых Сторонами Конвенции были приняты дополнительные обязательства по обновлению Национальных планов действий по реализации Стокгольмской конвенции о СОЗ.

Модуль предлагает ознакомиться с проблемами реализации Конвенции в Казахстане, включая необходимость повышения осведомленности населения о влиянии новых токсичных веществ на здоровье людей и состояние окружающей среды.

Материалы модуля могут использоваться как самостоятельные, так и для включения в другие, уже существующие, курсы для естественно-научных и сельскохозяйственных специальностей, специальности «природопользование и охрана окружающей среды», а также как информационные, факультативные лекции для студентов различных ВУЗов (для ознакомления с темой).

Материалы модуля могут быть также использованы для проведения тренингов для государственных служащих, представителей бизнес-сектора, гражданского общества и СМИ.

ВВЕДЕНИЕ

Проект «Цель 2020 «Будущее без токсичных веществ!» направлен на повышение осведомленности о серьезных негативных последствиях воздействия токсичных веществ на здоровье человека и состояние окружающей среды. В ходе этого проекта были проведены информационные кампании, подготовлены обзоры ситуации по выполнению важных конвенций по химической безопасности в Казахстане и других странах Центральной Азии. На основе различных материалов, анализа информации о законодательной базе, действиях Казахстана по реализации конвенций, важных национальных программах и международных проектах, были подготовлены буклеты и листовки.

В 2009-2011 гг. были разработаны четыре обучающих модуля по важным направлениям продвижения и реализации Цели 2020 «Будущее без токсичных веществ!». Данный модуль является продолжением ранее начатой работы.

При его разработке были использованы международные документы и соглашения, материалы Национальных отчетов по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ, материалы соответствующих веб-сайтов, СМИ, а также материалы и информация неправительственных организаций, членов IPEN (Международная сеть по ликвидации стойких органических загрязнителей (СОЗ)).

В **IPEN** входят более 700 неправительственных организаций со всего мира, работающих совместно над проектами в области химической безопасности (более подробная информация – на сайте IPEN www.ipen.org).

Координационным центром IPEN в регионе ВЕКЦА (Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия) является Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Эко-Согласие» (Россия) www.ecoaccord.org

Основная цель обучающего модуля

Предоставить знания о Стокгольмской конвенции и 10 новых химических веществах, включенных под ее юрисдикцию; дать представление о существующих механизмах для регулярного пересмотра перечня СОЗ, подпадающих под действие Конвенции.

Модуль предназначен для повышения осведомленности заинтересованных лиц по вопросам химической безопасности.

Задачи обучающего модуля

- ознакомить с обязательствами Сторон Конвенции и механизмами содействия ее реализации;
- ознакомить с основной целью Конвенции, которая призвана способствовать не только запрету на производство и использование СОЗ, их экологически обоснованной ликвидации, но и поиску безопасных альтернатив;
- помочь овладеть знаниями по выявлению дополнительных СОЗ с целью принятия соответствующих мер;
- предоставить знания о рычагах Конвенции, способствующих избавлению от старых запасов и оборудования, содержащих СОЗ;
- помочь овладеть знаниями о наилучших имеющихся технологиях, направленных на безопасное уничтожение СОЗ.

Краткое содержание

В модуле представлена информация о ситуации с выполнением Стокгольмской конвенции в Казахстане, о Национальном профиле (оценка национальной инфраструктуры по управлению химическими веществами) Республики Казахстан, возможностях включения в него новых химических веществ. Описаны причины, вызвавшие необходимость включения новых химических веществ под юрисдикцию Конвенции. Сделан анализ существующих проблем по ликвидации СОЗ, приведены данные о новых СОЗ и их влиянии на окружающую среду и здоровье населения, примеры альтернативных методов, используемых разными странами для ликвидации опасных отходов, содержащих СОЗ или загрязненных ими.

Модуль рассчитан на 11 часов, из них 7 – лекционных, 4 - отведены для практических занятий. Практические занятия включают в себя интерактивные сессии, групповую работу, дискуссии и направлены на овладение навыками по применению положений Стокгольмской конвенции о СОЗ для решения проблем химической безопасности, применению альтернативных практик ликвидации опасных отходов, разработке предложений о включении новых СОЗ в международные базы данных.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Кол-во часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
1	Обязательства Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ и механизмы содействия ее реализации	1	1	1
2	Выполнение Стокгольмской конвенции о СОЗ в Республике Казахстан	2	2	1
3	Десять новых химических веществ, имеющих свойства СОЗ	2	2	1
4	Экологически безопасные методы удаления/регулирования отходов, содержащих СОЗ или загрязненных ими	2	2	1
	Итого:	7	7	4

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Обязательства Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ и механизмы содействия ее реализации

Описание: конкретные свойства, которыми обладают СОЗ, цель Стокгольмской конвенции, механизмы ее реализации и обязательства Сторон.

Практические занятия: обсуждение возможных действий по выполнению Конвенции. Что может сделать каждый для защиты здоровья людей и окружающей среды от стойких органических загрязнителей (СОЗ)?

Ожидаемые результаты:

По окончании изучения **Темы 1** студенты получат знания:

- об обязательствах Стокгольмской конвенции о СОЗ, ее возможностях, механизмах содействия ее реализации.

Могут:

- анализировать возможные последствия влияния СОЗ на здоровье людей и окружающую среду.

Тема 2. Выполнение Стокгольмской конвенции о СОЗ в Республике Казахстан

Описание: текущая ситуация по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ в Республике Казахстан; приоритетные направления по выполнению Конвенции; роль общественности в продвижении и реализации Конвенции.

Практические занятия: групповая работа. Что может сделать каждый для эффективной реализации Конвенции на национальном уровне. Виды отходов, в том числе, содержащие СОЗ, в Республике Казахстан.

Ожидаемые результаты:

По окончании изучения **Темы 2** студенты получат знания:

- о ситуации с СОЗ в Республике Казахстан, действиях правительства по приоритетным направлениям осуществления Национального плана выполнения (НПВ) Конвенции; о роли общественности в продвижении Конвенции.

Могут:

- анализировать проблемы СОЗ, существующие в стране.

Понимают:

- необходимость принятия эффективных и необходимых мер для снижения негативного влияния СОЗ на здоровье человека и окружающую среду.

Тема 3. Десять новых химических веществ, имеющих свойства СОЗ

Описание: десять новых химических веществ, включенных в Приложения Стокгольмской конвенции, их подробные описания и влияние на здоровье человека, животных и окружающую среду; что вызвало необходимость включения новых химических веществ под юрисдикцию Конвенции; какие возможные меры регулирования химических веществ предусмотрены в рамках Стокгольмской конвенции; какие меры необходимо принимать странам в отношении новых СОЗ.

Практические занятия: интерактивная сессия: какие меры существуют для снижения негативного воздействия новых СОЗ на здоровье человека и окружающую среду. Как можно помочь потребителям выработать осознанное отношение к осторожному выбору товаров, содержащих опасные химические вещества. Как повлиять на производителей, чтобы они минимизировали опасное влияние на здоровье человека и окружающую среду товаров, содержащих опасные химические вещества. Роль общественности в процессе принятия решений по химической безопасности.

Ожидаемые результаты:

По окончании изучения **Темы 3** студенты получат знания:

- о причинах, вызвавших включение новых химических веществ под юрисдикцию Конвенции; о новых химических веществах и соответствующих мерах по снижению их негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

Могут:

- предложить дополнительно соответствующие меры для повышения осведомленности производителей и потребителей.

Понимают:

- необходимость повышения осведомленности лиц, принимающих важные экологические решения, и улучшения информированности производителей и потребителей о влиянии химических веществ на здоровье человека.

Тема 4. Экологически безопасные методы удаления/регулирования отходов, содержащих СОЗ или загрязненных ими

Описание: семь этапов экологически обоснованного регулирования СОЗ как отходов; методы экологически безопасного удаления отходов; методы уничтожения и необратимого преобразования СОЗ; факторы, влияющие на решение о замене «грязных»

технологий и использование наиболее передовых технологий и методов, которые минимизируют или исключают непреднамеренное производство СОЗ.

Практическое занятие: групповая работа. Анализ возможностей применения в стране альтернативных методов удаления отходов, содержащих СОЗ.

Ожидаемые результаты:

По окончании изучения **Темы 4** студенты получат знания:

- о существующих примерах альтернативных методов удаления отходов.

Могут:

- анализировать возможности по использованию наиболее передовых технологий и методов для предотвращения образования и уничтожения СОЗ.

Понимают:

- необходимость диалога представителей гражданского общества с лицами, принимающими решения по альтернативным методам ликвидации опасных отходов.

ЛОГИСТИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ

1. Преподаватели модуля приветствуют студентов. Разъясняют необходимость изучения данного обучающего модуля.
2. Подготовка плакатов (листов) с целями обучающего модуля. Преподаватели представляют каждую из целей.
3. Представление лекционного материала в виде презентаций.
4. Проведение практических занятий.
5. Подведение итогов.

Необходимые материалы:

Листы плакатной бумаги, маркеры, раздаточные материалы для каждого студента (распечатанная или электронная версия презентаций, рабочая тетрадь), проектор, стена для показа презентаций, доска для флипчартов.

Группа:

Группа студентов, количеством от 15 до 30 человек.

Помещение:

Столы для работы четырех малых групп, стулья для всех участников, достаточно места, чтобы группы не мешали работать друг другу.

ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Тема 1. Обязательства Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ и механизмы содействия ее реализации

Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях

СОЗ – это группа токсичных химических веществ, которые скапливаются в окружающей среде, аккумулируются в жировых тканях живых организмов и человека, нанося непоправимый ущерб здоровью. СОЗы не разрушаются в окружающей среде в течение длительного времени, переносятся по воздуху и с водными массами на большие расстояния, далеко от первоначального источника загрязнения. Ни одно государство не в состоянии в одиночку защитить от них свое население и экосистемы.

СОЗ высокотоксичны, воздействуют на здоровье людей и животных, вызывая целый ряд негативных последствий – таких как рак, аллергические заболевания, нарушения центральной и периферийной нервной системы, репродуктивных функций и иммунной системы. СОЗ, в процессе биоаккумуляции, способны наращивать свои концентрации в живых организмах. По этим причинам, СОЗ представляют угрозу для здоровья людей и дикой природы в каждом регионе мира.

В «Руководстве по стойким органическим загрязнителям для НПО» (подготовлено Джеком Вайнбергом, старшим советником по политике Международной сети по ликвидации СОЗ (IPEN) в 2008 году), выделено **четыре конкретных свойства, которыми обладают СОЗ:**

1) Стойкость

СОЗ не поддаются физическому, химическому и биологическому разложению. Поэтому, как только они оказываются в окружающей среде, они остаются там надолго.

2) Способность накапливаться в биологических объектах

СОЗ легко растворяются в жирах (являются липофильными). Они накапливаются в тканях живых организмов в концентрациях, которые существенно превышают аналогичные концентрации в окружающей среде.

3) Способность перемещаться на большие расстояния

СОЗ могут перемещаться на большие расстояния и могут причинять вред в местах, удаленных от первоначального источника их попадания в окружающую среду. СОЗ в основном переносятся воздушными потоками, но они также могут переноситься водными массами или мигрирующими видами животных.

4) Вероятность вредного воздействия

СОЗ оказывают негативное воздействие на здоровье людей и/или состояние экосистем.

В целом, химические вещества, которые считаются СОЗ, попадают в одну из следующих категорий:

- Производимые преднамеренно - для использования в виде пестицидов, включая инсектициды, гербициды или фунгициды.

- Для использования в качестве промышленных химикатов.

- Производимые непреднамеренно, в качестве нежелательных побочных продуктов в некоторых химических промышленных процессах или непреднамеренно образуемые во время процессов горения, включая сжигание в присутствии хлора или других галогенов (например, брома, фтора) (из «Руководства по стойким органическим загрязнителям для НПО»).

Переговоры по созданию глобального соглашения по СОЗ начались в 1998 году. Спустя три года, 22 мая 2001 года, в г. Стокгольме (Швеция) была принята **Стокгольмская конвенция о СОЗ.** Она вступила в силу 17 мая 2004 г. По состоянию на август 2013 года, Конвенцию ратифицировали 152 страны.

Стокгольмская конвенция стала логическим продолжением ранее принятых международных актов по охране окружающей среды. Она разработана на основе соответствующих положений Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию и Повестки дня на 21 век. В ней получили свое дальнейшее развитие положения Базельской, Роттердамской и Орхусской конвенций.

Конвенция о СОЗ направлена на решение глобальных экологических проблем, вызванных воздействием стойких органических вредных веществ, и на предотвращение дальнейшего ущерба здоровью человека и животных.

Основная цель Стокгольмской конвенции – ограничение или прекращение производства и использования всех преднамеренно продуцируемых СОЗ (т.е. химических веществ и пестицидов). Конвенция также предусматривает постепенную минимизацию и, по мере возможности, окончательное прекращение выбросов непреднамеренно продуцируемых СОЗ, таких как диоксины и фураны. Реализация Конвенции приведет к тому, что будут прекращены производство и применение СОЗ, ликвидированы их запасы, и что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду.

Конвенция направлена на ликвидацию СОЗ, начиная с наиболее опасных 12-ти, так называемой «грязной дюжины» (в нее входят ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан), алдрин,

диэлдрин, эндрин, хлордан, мирекс, токсафен, гептахлор, ПХБ (полихлорбифенилы), ГХБ (гексахлорбензол), ПХДД (полихлордибензодиоксины), ПХДФ (полихлордибензофураны)).

Конвенция также содержит положения по включению в список дополнительных новых токсичных химических веществ, которые обладают характеристиками СОЗ. Благодаря этим положениям, под юрисдикцию Стокгольмской конвенции на четвертом совещании (прошло с 4 по 8 мая 2009 года в Женеве) Конференция Сторон приняла поправки к приложениям А, В и С к Конвенции, добавив в список **девять новых стойких органических загрязнителей**.

На пятом совещании, прошедшем с 25 по 29 мая 2011 года в Женеве, участники Конференции Сторон приняли поправку к Приложению А Стокгольмской конвенции по внесению в список **технического эндосульфана и его изомеров** (с отдельными исключениями). Этот стойкий органический загрязнитель стал десятым в списке Конвенции.

Список десяти новых стойких органических загрязнителей, добавленных к приложениям Стокгольмской конвенции:

- *альфа-гексахлорциклогексан* (пестицид и побочный продукт);
- *бета-гексахлорциклогексан* (пестицид и побочный продукт);
- *хлордекон* (пестицид);
- *гексабромдифенил* (химическое вещество, производимое промышленностью);
- *гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир (коммерческий октабромдифениловый эфир)* - химические вещества, производимые промышленностью;
- *линдан* (пестицид);
- *пентахлорбензол* (пестицид, побочный продукт и химическое вещество, производимое промышленностью);
- *перфтороктановая сульфоновая кислота (ПФОС), ее соли и перфторактановый сулфонилфторид* - химические вещества, производимые промышленностью;
- *тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир (коммерческий пентабромдифениловый эфир)* - химические вещества, производимые промышленностью.

На шестом совещании (28 апреля-10 мая 2013 года, Женева) Конференции Сторон Стокгольмской конвенции страны договорились о включении **гексабромциклододекана (ГБЦД)** в приложение А Конвенции для последующего глобального запрета на его производство и использование. ГБЦД будет включен в список Приложения А спустя год после принятия соответствующего решения.

Приложения к Конвенции регулируют ликвидацию СОЗ, а также требуют замены «грязных» технологий на передовые, которые минимизируют или исключают непреднамеренное производство СОЗ.

Согласно Конвенции, запрещено производство полихлорированных бифенилов (ПХБ), группы органических соединений, включающих в себя все хлорозамещенные производные дифенила. Особенностью ПХБ является теплостойкость и возможность их использования как изолятора в электротехнике. ПХБ бесцветны и без запаха, химически стабильны - в силу этого, их стали добавлять во многие материалы.

ПХБ использовались как диэлектрические жидкости в трансформаторах и конденсаторах; теплоносители; хладагенты; смазки; стабилизирущие добавки в гибких поливинилхлоридных (ПВХ) покрытиях электрических проводов и электронных компонентов; как присадки к пестицидам; ингибиторы пламени (предотвращающие воспламенение); гидравлические жидкости; противопылевые вещества и т.п.

ПХБ обладают довольно высокой токсичностью - доказано многогранное повреждающее действие этих веществ на ряд органов и систем, вместе со способностью к длительному накоплению в жировой ткани.

Опасность ПХБ для здоровья человека заключается прежде всего в том, что они являются мощными факторами подавления иммунитета, провоцируют развитие рака, поражают печень, почки, нервую систему, вызывают высыпания на коже (нейродермиты, экземы и т.п.). Попадая в организм плода и ребенка, ПХБ способствуют развитию врожденного уродства и детской патологии (отставание в развитии, снижение иммунитета, поражение кроветворения). Однако самое опасное влияние ПХБ на человека заключается в их мутагенном действии, что негативно сказывается на здоровье последующих поколений людей.

ПХБ поступают в окружающую среду в результате испарения из пластификаторов; при сжигании бытовых и промышленных отходов, а также при возгорании трансформаторов, конденсаторов и другого промышленного оборудования, в котором используется ПХБ; утечки с другими промышленными отходами; вывоза ПХБ на свалки и поля аэрации (участок земли, на поверхности которого распределяют канализационные и другие сточные воды в целях их очистки).

Согласно Конвенции, использование оборудования, содержащего ПХБ, разрешено до 2025 года. Уничтожение ПХБ и такого оборудования предусматривается до 2028 года. Конференция Сторон рассматривает процесс уничтожения каждые 5 лет.

Конвенция требует замены «грязных» технологий и использования наиболее передовых технологий и методов, которые минимизируют или исключают непреднамеренное образование и выброс СОЗ (дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов, гексахлорбензола и полихлорированных дифенилов) из **антропогенных источников**. Такие выбросы обычно происходят при осуществлении термических процессов в присутствии органического вещества и хлора в результате неполного сгорания или прохождения химических реакций.

Антропогенными промышленными источниками могут, например, являться установки для сжигания отходов (включая установки для совместного сжигания бытовых, опасных или медицинских отходов, или осадка сточных вод); цементные печи для сжигания опасных отходов.

Выбросы СОЗ могут также образовываться:

- при производстве целлюлозы (с использованием элементарного хлора или образующих элементарный хлор химических веществ для отбеливания);

- в ходе термических процессов в металлургической промышленности (вторичное производство меди; агломерационные установки на предприятиях чугунной и сталелитейной промышленности; вторичное производство алюминия; вторичное производство цинка);

- при сжигании ископаемых видов топлива (в котлах коммунальной системы и в промышленных котлах);

- при сжигании древесины и других видов топлива из биомассы;

- при производстве химических веществ (например, хлорфенолов и хлоранила);

- в текстильной и кожевенной промышленности при крашении (с использованием хлоранила) и отделке (при помощи экстрагирования щелочью).

Выбросы СОЗ могут также происходить при открытом сжигании отходов на мусорных свалках, в процессе сжигания отходов в домашних хозяйствах или при уничтожении туш животных.

Источниками выбросов дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов, гексахлорбензола и полихлорированных дифенилов могут также являться крематории; транспортные средства (прежде всего работающие на этилированном бензине); установки для переработки отслуживших свой срок автомобилей; предприятия по переработке отработанных масел и т.п.

Механизмы реализации Стокгольмской конвенции о СОЗ

На национальном уровне, в странах, Конвенция внедряется посредством **Национальных планов внедрения (НПВ).**

Глобальный экологический фонд (ГЭФ) был определен в качестве финансового механизма поддержки Конвенции. Исполнительные/внедряющие агентства ГЭФ (Всемирный банк, ПРООН, ЮНЕП, ФАО, ЮНИДО, ЮНИТАР и региональные банки развития – Азиатский банк развития, Африканский банк развития, Всеамериканский банк развития и Европейский банк развития) предоставляют странам помощь в развитии потенциала, необходимого для внедрения Конвенции (согласно планам внедрения через соответствующие проекты).

Правительства поручили ЮНЕП проводить работу с Секретариатом ГЭФ по дальнейшему развитию Сети содействия по наращиванию потенциала, которая способствует доступу к различным источникам финансирования и технической помощи по проблемам СОЗ.

Для регулярного пересмотра перечня СОЗ, подпадающих под действие Конвенции, был создан Комитет по рассмотрению СОЗ. Изначально меры контроля должны применяться в отношении 12 веществ *(перечислены выше, в разделе «Стокгольмская конвенция о СОЗ»).* Большинство из них подлежат немедленному запрещению. Вместе с тем, было сделано исключение для использования ДДТ - во многих странах это вещество остается единственным средством в борьбе с малярийным комаром - до тех пор, пока не будут разработаны безопасные, доступные и эффективные альтернативные методы.

После того как новые СОЗ включены в список Конвенции, страны обязаны сразу же приступить к обновлению своих Национальных планов, учитывая требования по новым веществам. Однако некоторые страны закрепили за собой право вначале ратифицировать принятые поправки по новым веществам, а затем уже приступать к выполнению соответствуюших требований Конвенции. Для этих стран первоначальные 12 СОЗ остаются основными веществами, по которым необходимо выполнять положения Конвенции. Данная ситуация значительно удлиняет процесс прекращения производства и использования новых СОЗ.

На первом этапе выполнения Конвенции требуется разработка стратегии и плана действий по выполнению требований Конвенции. Национальный план выполнения (НПВ) должен быть подготовлен и представлен в Секретариат Конвенции в двухлетний срок со дня ратификации страной Конвенции.

Национальный план выполнения Конвенции предполагает проведение инвентаризации СОЗ, законодательства и наличия организационных и технических условий и механизмов по управлению СОЗ. В НПВ должны быть определены приоритеты

в выполнении обязательств Конвенции, стоимость выполнения обязательств и представлен наилучший подход к выполнению НПВ.

Большинство стран, подготовивших НПВ, своими **приоритетными действиями назвали следующие:**

- совершенствование законодательства;

- улучшение осведомленности специалистов и населения об опасных свойствах СОЗ;

- обучение безопасным методам обращения с СОЗ;

- уничтожение запасов СОЗ, в первую очередь, ПХД, содержащихся в трансформаторных маслах и оборудовании.

Обязательства Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ

Стороны обязуются контролировать производство, импорт, экспорт, захоронение и использование СОЗ, а также содействовать использованию наилучших доступных технологий и методов замещения существующих СОЗ, одновременно предотвращая появление новых.

По аналогии, в отношении полихлорированных бифенилов (ПХБ), которые активно использовались в производстве электрических трансформаторов и другого оборудования, Стороны взяли на себя однозначные обязательства по выявлению, маркировке и выводу из использования оборудования, содержащего ПХБ, к 2025 г., а также по экологически безопасному обращению с отходами, содержащими ПХБ.

Тема 2. Выполнение Стокгольмской конвенции о СОЗ в Республике Казахстан

Республика Казахстан подписала Стокгольмскую конвенцию о СОЗ 23 мая 2001 года, ратифицировала ее Законом Республики Казахстан от 7 июня 2007 года N 259 «О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях» и стала Стороной Конвенции 9 сентября 2007 года.

Для достижения целей в области обеспечения химической безопасности в Казахстане в 2004-2006 гг. был реализован проект «Национальный профиль: оценка национальной инфраструктуры по управлению химическими веществами в Республике Казахстан».

Проект реализовывался при технической поддержке Учебного и научно-исследовательского института ООН (UNITAR) и ПРООН/Казахстан при финансовой поддержке ГЭФ и Правительства Швейцарии. В рамках данного проекта был создан первый вариант Национального профиля, который был размещен на сайте МООС.

Через два года, в марте 2008 года, в связи с возникшей необходимостью обновления Национального профиля Казахстана 2006 года, был подписан меморандум между Министерством здравоохранения Республики Казахстан, ЮНИТАР и общественным фондом «Центр по химической безопасности «Экомир» об обновлении Национального профиля. Обновленный Национальный профиль был подготовлен в 2009 году.

В декабре 2009 года приказом министра охраны окружающей среды РК был утвержден Национальный план выполнения обязательств Казахстана по Стокгольмской конвенции о СОЗ.

Учитывая быстро меняющуюся ситуацию в области управления химическими веществами в Казахстане, ПРООН в 2013 году инициировала проект «Партнерская инициатива Казахстана/ЮНЕП/ПРООН для интеграции вопросов безопасного управления химическими веществами в планирование и процессы развития». В рамках данного проекта было проведено очередное обновление Национального профиля по управлению химическими веществами в Республике Казахстан.

Подготовка и обновление Национального профиля осуществлялось в соотвествии с Руководством ЮНИТАР/ІОМС по подготовке Национального профиля для оценки национальной инфраструктуры по управлению химическими веществами.

Обзор ситуации с химическими веществами в Республике Казахстан

В Казахстане химические вещества производятся на предприятиях нефтеперерабатывающей, горно-металлургической, химической, строительной и фармацевтической отраслей промышленности.

На предприятиях металлургической и химической промышленности производятся серная, азотная, фосфорная кислоты, соединения хрома и фосфора, азотные и фосфорные удобрения, резинотехнические изделия, синтетические моющие средства и др.

Остальные отрасли экономики являются потребителями химических веществ (химикаты, краски, лаки, клеи, растворители, различные составы красителей для легкой и пищевой промышленности, пропитывающие составы для деревообрабатывающей промышленности и др.). В Казахстане также производятся водоэмульсионные и масляные краски и эмали.

Казахстан производит пестициды и агрохимические продукты, удобрения, в том числе, азотные и фосфорные. Эти удобрения экспортируются и импортируются.

В 2011 году в Казахстане было произведено 222 тыс. 927 усл. тонн азотных удобрений и 64 тыс. 991 усл. тонна фосфорных удобрений.

Фосфорные и азотные удобрения экспортируются и импортируются.

Страна также импортирует средства защиты растений и промышленные химикаты.

В 2011 году в Казахстане образовалось более 420 668 290 тонн опасных отходов трех уровней опасности, включая жидкие, твердые и пастоообразные; более 1 702 тонн пестицидов и ядохимикатов; более 103 684 тонн отработанных масел; более 600 тонн смазочно-охлаждающих жидкостей.

В 2011 году экспорт опасных отходов составил 0,6 тыс. тонн, а импорт – 6,2 тыс. тонн.

Утилизация, использование, обезвреживание, захоронение, трансграничная транспортировка отходов – наиболее актуальные проблемы страны в сфере управления отходами. На территории Казахстана накоплено более 20 млрд. тонн отходов производства и потребления; при этом наблюдается тенденция их увеличения. Это объясняется применением устаревших технологий, некачественным сырьем и топливом, нежеланием предприятий вкладывать средства в технологии по утилизации и рекультивации отходов производства.

Токсичные отходы до настоящего времени складируются и хранятся в различных накопителях, зачастую без соблюдения соответствующих экологических норм и требований. В результате этого почва, подземные и поверхностные воды многих регионов

подвержены интенсивному загрязнению. Основная доля отходов приходится на Карагандинскую, Павлодарскую и Восточно-Казахстанскую области.

В соответствии с данными многочисленных исследований и экспертных оценок, наибольшую опасность представляют мышьякосодержащие отходы. Основной их объем сосредоточен в Восточно-Казахстанской области - более 90%.

В сельском хозяйстве страны остро стоит проблема устаревших и непригодных к использованию пестицидов (например, хлорорганические и ртутьсодержащие пестициды) и ядохимикатов. Более 1500 тонн таких пестицидов и их смесей находится на складах и хранилищах республики. Примерно 10% устаревших и непригодных к использованию пестицидов принадлежит к СОЗ-содержащим. Часть пестицидов хранится сваленными в одну кучу, в неприспособленных, ветхих помещениях с протекающими крышами. Это повышает риск загрязнения ими прилегающих территорий.

Очаги загрязнения почв отходами пестицидов, принадлежащих к СОЗ, многочисленны и распределены хаотично по всей территории страны. Инвентаризацией пестицидов со свойствами СОЗ охвачено только 20% территории страны.

Предстоит также извлечь и уничтожить ранее захороненные в могильниках пестициды.

Кроме собственно пестицидов, также требует решения проблема утилизации тары из-под них (более 330 тыс. единиц). Тара представляет реальную угрозу для здоровья населения, так как (зачастую по незнанию) используется в бытовых целях для хранения пищевых продуктов и воды.

Проблемой является оборудование, содержащее ПХД. ПХД применялись в промышленном производстве с 1968 по 1990 гг. на Усть-Каменогорском конденсаторном заводе - в качестве жидкости для заполнения конденсаторов. На территории республики в настоящее время выявлено ПХД-содержащее оборудование в количестве 116 трансформаторов и около 50 тыс. конденсаторов. Объем содержащихся в них ПХД оценивается приблизительно в 980 тонн. По мере достижения окончательного срока эксплуатации, оборудование (в случае разгерметизации) может представлять потенциальную опасность для здоровья людей. Общий объем отходов, содержащих ПХД, оценивается в 250 тыс. тонн.

Процессы использования химикатов на предприятиях регулируются соответствующими документами (например, технологическими регламентами, ГОСТ и т.п.). На предприятиях существуют системы учета, хранения и транспортировки химических веществ (согласно ГОСТ и ТУ), а также имеются службы безопасности труда и охраны окружающей среды.

С другой стороны, большинство предприятий не переоснащалось еще с советских времен, действующие технологии устарели и морально, и физически. По-прежнему

действует старая психология в отношении несоблюдения требований техники безопасности, технологических регламентов, что приводит к неоправданно высокому использованию химических веществ. Это, в итоге, увеличивает экологическую нагрузку на людей и окружающую среду.

Подземные воды загрязнены практически на всей территории республики. Причиной загрязнения являются экстенсивное ведение сельского хозяйства и применение минеральных удобрений, а также захоронение опасных отходов на полигонах и неправильная эксплуатация таких полигонов.

Приоритетные проблемы, обусловленные производством и применением химических веществ в Казахстане, пути их решения

Такие проблемы имеют как национальный (загрязнение атмосферы крупных городов), так и локальный характер (загрязнение грунтовых вод, почвы в местах захоронения устаревших химических веществ и пестицидов).

Причины возникновения проблемы отходов в Казахстане:

- отсутствие в государственном масштабе стратегии решения проблемы отходов;
- нерациональные методы хозяйствования, ставшие нормой деятельности предприятий;
- недостаточная нормативная база;
- отсутствие экономических стимулов для ликвидации мест захоронения отходов (как недавно образовавшихся, так и заброшенных).

В настоящее время не имеется полной информации об использовании химических веществ в стране. Имеющиеся данные касаются только отдельных категорий химикатов (пестициды, горюче-смазочные материалы).

Развитие систем сбора, получения и распространения такой информации, формирование национального регистра потенциально опасных химических и биологических веществ смогут обеспечить возможность получения необходимых сведений для совершенствования системы управления обращением такими веществами, а также принятия обоснованных решений по предотвращению их негативного воздействия на здоровье людей и окружающую среду.

Для развития международного сотрудничества в области обращения с химическими веществами, Казахстану необходимо, прежде всего, предпринять меры по **созданию на национальном уровне координационных механизмов, обеспечивающих согласованную деятельность заинтересованных органов государственного управления.** Такими механизмами, в частности, могли бы стать Межведомственная комиссия по химической безопасности и Национальная программа по обеспечению безопасного обращения с химическими веществами.

Наличие таких механизмов позволит не только определить приоритетные направления действий на национальном уровне (например, развитие законодательной базы; создание Национального регистра потенциально опасных химических и биологических веществ; создание и совершенствование информационных систем и баз данных), но и сформулировать конкретные потребности страны в международной технической и консультативной помощи.

Применение в последние годы пестицидов нового поколения во многом позволяет минимизировать проблемы их воздействия на человека и окружающую среду. Однако **проблемы утилизации устаревших химических веществ, пестицидов, опасных отходов (в первую очередь, медицинских), уничтожение СОЗ продолжают оставаться приоритетными для страны.**

Лицам, принимающим решения в области химической безопасности в Казахстане, необходимо сосредоточить внимание на следующих 5 приоритетных областях:

1. Охрана здоровья работников на рабочем месте и населения, проживающего на загрязненных территориях.

2. Усиление регулирования и управления химическими веществами путем создания правовой, политической и институциональной основы.

3. Регулирование и минимизация отходов и устаревших химических веществ и восстановление загрязненных территорий.

4. Совершенствование техники и технологий в промышленности и сельском хозяйстве; использование наилучших имеющихся технологий и наилучших природоохранных практик.

5. Улучшение сбора данных, анализа и предоставления информации.

Необходимо также усилить **координацию действий государственных органов**, ответственных за регулирование обращения с химическими веществами на протяжении всего цикла их жизни и за утилизацию отходов (включая устаревшие пестициды и запасы ПХД). **Такая координация необходима как на национальном** (министерства окружающей

среды и водных ресурсов, здравоохранения, индустрии и торговли, сельского хозяйства), **так и на региональном уровнях.**

Поскольку в настоящее время отмечается крайне слабая интеграция вопросов рационального использования химических веществ в региональные, отраслевые и местные политики, программы развития и планы действий, заинтересованные **органы государственного управления и органы власти в регионах должны действовать совместно**, чтобы разработать приоритетные действия по минимизации негативного воздействия химических веществ на здоровье населения и окружающую среду. Необходима разработка отраслевых и региональных программ по совершенствованию управления промышленными и бытовыми отходами.

В стране актуальны также вопросы **совершенствования системы мониторинга**, отчетности по аспектам, связанным с использованием химических веществ и регистрацией используемых химикатов, информационного обмена в вопросах управления химическими веществами и отходами.

Как известно, одним из важных и распространенных способов передачи информации о риске, сопряженном с использованием химикатов, является их доступная и понятная маркировка. Действующая в настоящее время в республике система классификации и маркировки отличается от Глобальной гармонизированной системы классификации и маркировки химических веществ. В связи с вступлением Казахстана в ВТО, **необходимо гармонизировать существующую классификацию и маркировку химических веществ в соответствии с мировыми требованиями.**

Важными аспектами повышения эффективности осуществления государственной политики в области управления химическими веществами являются следующие:

- необходимость создания эффективной инфраструктуры по обмену находящейся в компетенции различных органов государственного управления информацией – для того чтобы обеспечить доступ к информационным ресурсам в области управления химическими веществами;

- стандартизация подходов к анализу и оценке полученных результатов, проведению контроля и мониторинга химических веществ;

- повышение квалификации государственных служащих, в том числе, работников таможенной службы, в вопросах регулирования опасных химических веществ;

- исключение дублирования в работе.

Комплексное решение проблем обращения химических веществ

Таблица 1: Краткое описание направлений деятельности по химической безопасности, которыми занимаются различные организации и сектора общества

Направление	Научно-исследовательские институты	Университеты	Промышленность	Группы по охране окружающей среды/правам потребителей	Профсоюзы	Профессиональные ассоциации
Сбор данных			X			X
Испытания химических веществ	X	X				
Оценка риска			X			
Снижение риска			X	X		X
Анализ стратегии						
Обучение, повышение квалификации		X		X		X
Изучение альтернатив	X	X				
Мониторинг	X					
Исполнение						
Информирование рабочих			X	X	X	X
Информирование общественности	X	X		X		X

Таблица опубликована в Национальном профиле по управлению химическими веществами в Республике Казахстан (2013 год).

Вопросы обращения химических веществ зачастую выходят за границы компетенции одного ведомства и практически всегда задевают интересы разных секторов общества. Поэтому комплексное решение проблем обращения химических веществ осуществляется в рамках межведомственной координации и межсекторального сотрудничества.

Основной интерес среди межведомственных комиссий, созданных при правительстве Республики Казахстан, представляет **Совет по устойчивому развитию Республики Казахстан.**

В числе вопросов, которыми занимается Совет - вопросы радиационной и химической безопасности, управления отходами, снижения выбросов озоноразрушающих веществ, использования новых и экологически безопасных технологий.

Членами Совета, помимо министров (окружающей среды и водных ресурсов; экономического развития и бюджетного планирования; сельского хозяйства; труда и социальной защиты населения; здравоохранения; внутренних дел; индустрии и новых технологий; транспорта и коммуникаций; финансов; нефти и газа; по чрезвычайным ситуациям), являются также председатель Агентства по статистике, аким города Астаны,

представители Парламента Республики Казахстан, областных акиматов, Академии наук, различных НПО, профессиональных организаций и федераций.

Совет вправе вносить предложения по разработке нормативных правовых актов по вопросам химической безопасности и управления отходами.

Законы Республики Казахстан, в которых рассматриваются вопросы управления химическими веществами

Обращение химических веществ в Республике Казахстан на всех этапах их жизненного цикла регулируется законодательными и другими нормативно-правовыми документами различных уровней: декреты и указы президента Республики Казахстан, законы, постановления правительства, постановления, принятые на межведомственном уровне, приказы и постановления отдельных министерств и ведомств, носящие межотраслевой характер *(см. таблицу 2 ниже).*

Конкретные требования к обращению химических веществ на территории страны, их оценке, обеспечению безопасности при использовании, хранении, транспортировке, удалении регламентируются рядом отраслевых документов, таких как технические регламенты, государственные стандарты, инструкции, санитарные нормы и правила и т.п.

Таблица 2: Ссылки на правовые инструменты Республики Казахстан, в которых рассматриваются вопросы управления химическими веществами (сокращенный вариант)

Правовой инструмент (тип, ссылка, год)	Ответственные министерства/ ведомства	Категории регулируемых химических веществ	Цель законодательства	Статьи/ разделы
Экологический кодекс от 9 января 2007 года № 212-III	Министерство окружающей среды и водных ресурсов (Комитет экологического регулирования и контроля) Местные исполнительные органы (управления природных ресурсов и регулирования природопользования)	Загрязняющие вещества Отходы производства и потребления Радиоактивные вещества и материалы Озоноразрушающие вещества Парниковые газы	Предотвращение и ограничение загрязнения окружающей среды и нанесения ей ущерба в любых иных формах, снижение воздействия на климатическую систему, охрана озонового слоя	Весь текст

Закон от 21 июля 2007 года № 302-III «О безопасности химической продукции»	Министерство индустрии и новых технологий (Комитет промышленности)	Химическая продукция, исключая полезные ископаемые в состоянии залегания, готовые лекарственные препараты, радиоактивные вещества, материалы и отходы, пищевая продукция	Обеспечение безопасности химической продукции для защиты жизни и здоровья человека, охраны окружающей среды и интересов потребителей	Весь текст
Закон от 3 апреля 2002 года № 314 «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах»	Министерство по чрезвычайным ситуациям (Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью)	Опасные вещества, включая воспламеняющиеся, взрывчатые, горючие, окисляющие, токсичные, высокотоксичные, опасные отходы производства, источники радиоактивного и ионизирующего излучения	Предупреждение вредного воздействия химических веществ в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах, на персонал, население, окружающую среду, обеспечение готовности к локализации и ликвидации аварий и их последствий	Весь текст
Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения	Министерство здравоохранения (Комитет контроля медицинской и фармацевтической деятельности, Комитет государственного санитарно-эпидемиологического надзора)	Потенциально опасные химические вещества Лекарственные средства	Обеспечение права граждан на охрану здоровья	Разделы 4 и 6
Трудовой кодекс от 15 мая 2007 года	Министерство труда и социальной защиты населения (Комитет по контролю и социальной защите)	Химические вещества, относимые к вредным и опасным производственным факторам	Обеспечение безопасности и охраны труда работников в отношении вредных и опасных производственных факторов	Разделы 3 и 5
Закон от 3 июля 2002 года № 331-II «О защите растений»	Министерство сельского хозяйства (Комитет государственной инспекции в агропромышленном комплексе)	Пестициды и ядохимикаты	Предотвращение вредного воздействия на здоровье людей и окружающую среду при осуществлении фитосанитарных мероприятий	Глава 4-1

Закон от 8 апреля 2004 года № 543 «О качестве и безопасности пищевых продуктов»	Министерство здравоохранения (Комитет государственного санитарно-эпидемиологического надзора)	Химические вещества в продуктах питания	Обеспечение безопасности пищевых продуктов	Весь текст
Закон от 4 июля 2003 года № 476-II «Об автомобильном транспорте»	Министерство транспорта и коммуникаций (Комитет транспортного контроля)	Вещества и отходы, которые могут послужить причиной взрыва, пожара или повреждения, гибели, травмирования и заболевания людей, животных, нанести вред окружающей природной среде (признаваемые опасными грузами)	Обеспечение безопасности, защиты жизни и здоровья людей, охраны природы при автомобильных перевозках	Статья 37
Закон от 8 декабря 2001 года № 266 «О железнодорожном транспорте»	Министерство транспорта и коммуникаций (Комитет транспортного контроля)	Вещества и отходы, которые в силу присущих им свойств, могут послужить причиной гибели, травмирования или заболевания людей, животных, взрыва, пожара, повреждения или уничтожения имущества, а также нанести вред окружающей среде (отнесенные к опасным грузам)	Обеспечение безопасности железнодорожного транспорта и процессов его жизненного цикла для жизни и здоровья человека и окружающей среды	Главы 6 и 7
Закон от 6 июля 2004 года № 574-II «О внутреннем водном транспорте»	Министерство транспорта и коммуникаций (Комитет транспортного контроля)	Вещества и отходы, которые в силу присущих им свойств, могут послужить причиной гибели, травмирования или заболевания людей, животных, взрыва, пожара, повреждения или уничтожения имущества, а также нанести вред окружающей среде (отнесенные к опасным грузам)	Обеспечение безопасности внутреннего водного транспорта и процессов его жизненного цикла для жизни и здоровья человека и окружающей среды	Главы 4, 11

Закон от 15 июля 2010 года № 339-IV ЗРК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации»	Министерство транспорта и коммуникаций (Комитет гражданской авиации)	Вещества, отнесенные к опасным грузам	Охрана жизни и здоровья человека, окружающей среды, обеспечение безопасности полетов воздушных судов	Глава 9
Закон от 11 января 2007 года № 214-III «О лицензировании»	Министерство внутренних дел Министерство здравоохранения Местные исполнительные органы	Яды, пестициды и ядохимикаты, наркотические средства, психотропные вещества и прекурсоры, лекарственные средства, отходы цветных и черных металлов	Обеспечение безопасности определенных видов деятельности для окружающей среды, собственности, жизни и здоровья граждан	Статьи 12, 14, 26
Таможенный кодекс от 5 апреля 2003 года	Министерство финансов (Таможенный комитет)	Легко воспламеняющиеся, взрывоопасные, взрывчатые, отравляющие, опасные химические вещества, наркотические средства, психотропные, сильнодействующие, ядовитые, токсичные, радиоактивные вещества	Таможенный контроль веществ, представляющих угрозы национальной (государственной) безопасности, жизни и здоровью человека, животных, окружающей среде, возникновения эпизоотической ситуации	Статьи 192, 205, 413
Налоговый кодекс от 10 декабря 2008 года	Министерство финансов (Налоговый комитет)	Загрязняющие вещества Отходы производства и потребления	Взимание платы за эмиссии в окружающую среду	Глава 71
Земельный кодекс от 20 июня 2003 года	Агентство по управлению земельными ресурсами Министерство окружающей среды и водных ресурсов (Комитет экологического регулирования и контроля)	Загрязняющие вещества, включая пестициды и ядохимикаты Радиоактивные вещества промышленные отходы	Предотвращение деградации и нарушения земель, других неблагоприятных последствий, стимулирование экологически безопасных технологий производства	Глава 17

Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481-II	Министерство окружающей среды и водных ресурсов (Комитет по водным ресурсам, Комитет экологического регулирования и контроля)	Загрязняющие вещества, опасные химические вещества, токсичные вещества	Охрана водных объектов от природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями	Глава 10, Раздел 7
Кодекс об административных правонарушениях от 30 января 2001 года № 155-II	Министерство окружающей среды и водных ресурсов (Комитет экологического регулирования и контроля) Министерство внутренних дел (Комитет по борьбе с наркобизнесом и контролю за оборотом наркотиков) Министерство здравоохранения (Комитет контроля медицинской и фармацевтической деятельности, Комитет государственного санитарно-эпидемиологического надзора) Министерство по чрезвычайным ситуациям (Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью) Министерство труда и социальной защиты населения (Комитет по контролю и социальной защите)	Загрязняющие химические вещества Лекарственные средства Наркотические средства, психотропные вещества, прекурсоры	Применение административной ответственности за нарушения в области химической безопасности	Статьи 85-2, 87-4, 319-1, 320-324, глава 19
Уголовный кодекс от 16 июля 1997 года	Министерство внутренних дел Органы прокуратуры Суды	Опасные химические вещества Радиоактивные вещества, наркотические средства, психотропные или ядовитые вещества	Применение уголовной ответственности за нарушения, связанные с химической безопасностью	Статьи 263, 265, 266, 278

Таблица опубликована в Национальном профиле по управлению химическими веществами в Республике Казахстан (2013 год).

Наиболее полно вопросы химической безопасности регулируются в настоящее время положениями Экологического кодекса и Закона «О безопасности химической продукции». Экологический кодекс остается основным законодательным актом, на основе положений которого в Республике Казахстан реализуются положения Стокгольмской конвенции.

Отдельные аспекты химической безопасности получили отражение в Законе «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», Законе «О лицензировании», Кодексе об административных правонарушениях, Уголовном кодексе, Трудовом кодексе, Кодексе о здоровье народа и системе здравоохранения и Налоговом кодексе. Отдельные положения данных законов получили также регламентацию на уровне постановлений Правительства и приказов соответствующих уполномоченных органов.

Экологический кодекс

В нем дано определение *«опасных химических веществ»* - это «вещества, обладающие свойствами, которые могут оказать непосредственное или потенциальное вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду». В данном Кодексе также получил отражение широкий набор терминов, относящихся к обращению отходов (включая определения таких понятий как *«опасные отходы», «отходы производства», «отходы потребления»*), различным видам деятельности по обращению с отходами, инструментам, используемым для управления ими и т.д.

Закон «О безопасности химической продукции»

Важным отличием положений данного Закона от положений Экологического кодекса является то, что они направлены на обеспечение безопасности химической продукции в рамках всех процессов ее жизненного цикла. Закон распространяет свое действие на производителей, экспортеров, поставщиков химических веществ. В целом, Закон «О безопасности химической продукции» более комплексно подходит к регулированию химической продукции. Вместе с тем, некоторые виды химических веществ не попадают под действие Закона. Это связано с тем, что к ним традиционно не применяются подходы и инструменты регулирования, применяемые к остальным видам химической продукции, в особенности к опасной химической продукции.

Глоссарий Закона «О безопасности химической продукции» вводит в оборот целый ряд определений терминов, представляющих важное значение с точки зрения управления химическими веществами (например, такие термины как *«химическое вещество», «опасная химическая продукция», «оценка риска», «жизненный цикл химической продукции», «классификация химической продукции», «упаковка», «предупредительная маркировка», «паспорт безопасности химической продукции»*).

Закон «О защите растений»

Данный Закон включает ряд положений, направленных на регулирование вопросов химической безопасности и связанных с пестицидами (ядохимикатами). Пестициды определены в нем как химические, биологические и другие вещества, используемые против вредных и особо опасных вредных организмов, а также для предуборочного просушивания, удаления листьев и регулирования роста растений.

В качестве основных инструментов регулирования Закон «О защите растений» определяет государственную регистрацию пестицидов (ядохимикатов) и регламентацию требований по их обезвреживанию. Следует отметить, что вопросы, связанные с

хранением, транспортировкой и применением пестицидов (ядохимикатов) регулируются специальными техническими регламентами.

Закон «О лицензировании»

Данный Закон определяет исчерпывающий перечень видов деятельности в Республике Казахстан, требующих получения лицензии. Так, в частности, к лицензируемым видам деятельности относится производство (формуляция) пестицидов (ядохимикатов), реализация пестицидов (ядохимикатов), применение пестицидов (ядохимикатов) аэрозольным и фумигационным способами.

Производство или импорт опасных химических веществ в целом не являются объектами лицензирования; лицензирование применяется лишь к отдельным видам химических веществ - а именно к ядам, пестицидам, ядохимикатам и лекарственным средствам.

Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения

Данный Кодекс является ключевым с точки зрения определения законодательных основ для обеспечения безопасности и здоровья людей в отношении вредного воздействия химических веществ. Глоссарий Кодекса о здоровье народа и системе здравоохранения включает важные с этой точки зрения термины - такие как *«среда обитания человека», «потенциально опасные химические и биологические вещества», «отравление», «профессиональное заболевание»* и т.п. Термин «потенциально опасные химические и биологические вещества» определяется в нем как «вещества, которые при определенных условиях и в определенных концентрациях могут оказать вредное влияние на здоровье человека или будущее поколение, применение и использование которых регламентируется нормативными правовыми актами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и гигиеническими нормативами». С целью предотвращения вредного воздействия химических веществ на здоровье человека рассматриваемым Законом предусматривается применение различных инструментов регулирования.

Кодекс об административных правонарушениях

Кодекс об административных правонарушениях предусматривает административную ответственность за целый ряд правонарушений, связанных с химической безопасностью. В большинстве случаев ее применение связывается с загрязнением окружающей среды, отсутствием разрешения на выбросы либо с превышением разрешенного уровня выбросов.

Уголовный кодекс

Вопросы уголовной ответственности за преступления в сфере химической безопасности относятся, прежде всего, к главе 11 «Экологические преступления». Статья 278 Уголовного кодекса устанавливает уголовную ответственность за нарушение экологических требований при производстве и использовании экологически потенциально опасных химических, радиоактивных и биологических веществ. Отметим,

что в данном случае норма уголовного законодательства охватывает как производство, так и применение потенциально опасных химических и иных веществ.

Пестициды (сельскохозяйственные, медицинские и потребительского назначения) регламентируются **Техническим регламентом «Требования к безопасности пестицидов (ядохимикатов)».** В соответствии с требованиями данного Технического регламента, поступающие в оборот на территории Республики Казахстан пестициды (ядохимикаты) проходят государственную регистрацию и включаются в списки пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан.

Порядок государственной регистрации пестицидов регламентируется Министерством здравоохранения РК. Однако пока деятельность санэпидслужбы по надзору и контролю в сфере обращения пестицидных препаратов ограничена в силу недостаточной правовой базы. Регламентирующие документы для органов Госсанэпиднадзора РК в большинстве своем разработаны еще во времена СССР и не могут в полной мере соответствовать сложившимся социальным, экономическим и правовым реалиям.

Вопросы обращения с удобрениями установлены в **Техническом регламенте «Требования безопасности к удобрениям».** Технический регламент распространяется на минеральные, органоминеральные, органические удобрения и почвоулучшающие вещества, а также на процессы их жизненного цикла, включая разработку, процессы производства, хранение, упаковку, маркировку, транспортировку, реализацию и использование, а также утилизацию.

Совершенствование законодательного регулирования химических веществ на всех этапах их производства, использования, утилизации и ликвидации является важной составляющей перехода к эффективному потреблению ресурсов и развитию «зеленой» экономики.

В области совершенствования законодательного регулирования химических веществ первоочередное внимание следует, в частности, уделить:

- более детальному регламентированию на законодательном уровне процессов использования химических веществ в промышленности;
- разработке законодательных мер по реализации положений Стокгольмской и Роттердамской конвенций;
- разработке и внедрению законодательства, касающегося расширенной ответственности производителей, а также содействию внедрению добровольных программ и инициатив;

- усилению регулирования химических веществ в потребительских товарах - в том числе, путем совершенствования системы сертификации продукции, паспортизации и регистрации химической продукции;

- обеспечению обязательной маркировки опасных химических веществ в потребительских товарах и химической продукции (учитывая вероятность того, что такие вещества могут причинить вред здоровью человека или окружающей среде); особое внимание следует уделить маркировке веществ, входящих в списки Стокгольмской, Роттердамской и Базельской конвенций;

- усилению контроля над соблюдением законодательных требований в области химической безопасности, включая контроль потребительских рынков на наличие запрещенных веществ, контроль соответствия законодательным требованиям при использовании химической продукции в промышленности и сельском хозяйстве, а также контроль над незаконным оборотом опасных химических веществ.

Запреты или ограничения на использование каких-либо химических веществ в Казахстане

Они осуществляются на основе требований международных конвенций, которые Казахстан ратифицировал.

В стране существует запрет на производство и применение **альдрина, хлордана, дильдрина, эндрина, гептахлора, гексахлорбензола, мирекса, полихлорированных дифенилов (ПХД).** Эти вредные химические вещества подлежат ликвидации.

Ограничено в Казахстане производство и применение **ДДТ**.

Требуется сокращать совокупные выбросы из антропогенных источников **полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов (ПХДД/ПХДФ), гексахлорбезола (ГХБ) и полихлорированных дифенилов (ПХД).**

Требуется получение предварительного обоснованного согласия при импорте ряда **пестицидов** (например, линдана, который включен в список десяти новых стойких органических загрязнителей, добавленных к приложениям Стокгольмской конвенции).

Требуется получение разрешения на импорт любых материалов типа полихлорированного дибензофурана, а также нежелательных веществ и продуктов, содержащих полихлорированные бифенилы (ПХБ) и/или полихлорированные терфенилы (ПХТ), и/или полибромированные бифенилы (ПББ) или их примеси.

Уполномоченные органы в области обращения с химическими веществами

В соответствии с Законом РК «О безопасности химической продукции», выделено девять уполномоченных органов в области обращения с химическими веществами (уполномоченные органы в области индустрии и торговли; в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров; в области здравоохранения; в области промышленной безопасности; в области охраны окружающей среды; в области развития агропромышленного комплекса; в области энергетики и минеральных ресурсов; в области труда и социальной защиты населения; в области транспорта).

Однако, кроме них, есть ряд других государственных органов, деятельность которых связана с управлением с химическими веществами.

Основными министерствами, выполняющими контролирующие функции и определяющими критерии безопасности химических веществ для здоровья человека и окружающей среды на всех этапах их жизненного цикла (производство, хранение, транспортировка, применение, уничтожение), являются министерства окружающей среды и водных ресурсов, здравоохранения, труда и социальной защиты, по чрезвычайным ситуациям.

Краткое описание полномочий и прав министерств Республики Казахстан

Министерство окружающей среды и водных ресурсов

Управление химическими (загрязняющими веществами) относится к компетенции департаментов - стратегического планирования и мониторинга, международных экологических соглашений, государственного регулирования охраны окружающей среды, «зеленых» технологий и привлечения инвестиций, экологического законодательства и правового обеспечения.

Основные функции, связанные с регулированием и контролем за соблюдением требований и нормативов по эмиссиям загрязняющих веществ в окружающую среду, управлению отходами, осуществляются Комитетом экологического регулирования и контроля. В состав данного комитета входят 16 департаментов окружающей среды по областям и по городам Алматы и Астана.

Мониторинг окружающей среды осуществляется подведомственной организацией МОСВР - РГП «Казгидромет».

Отдельные функции, связанные с разработкой программных и нормативно-правовых документов по управлению отходами, «зеленой» экономике, выполняются еще одной подведомственной организацией данного министерства – РГП «Казахский научно-исследовательский институт экологии и климата».

Министерство здравоохранения

В системе министерства здравоохранения вопросами регулирования и контроля воздействия химических веществ на население и работников занимается Служба государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Данная Служба представлена следующими структурами: Комитет государственного санитарно-эпидемиологического надзора; Республиканская санитарно-эпидемиологическая станция (РСЭС, г. Алматы), выполняющая методическую и аналитическую функции; управления государственного санитарно-эпидемиологического надзора - включая управления государственного санитарно-эпидемиологического надзора на транспорте, а также лаборатории санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Министерство труда и социальной защиты населения

В структуре Министерства труда и социальной защиты населения регулятивные и контролирующие функции по обеспечению химической безопасности работающего персонала осуществляет Комитет по контролю и социальной защите. На территориальном уровне Комитет представлен департаментами по контролю и социальной защите, действующими во всех областях, городах Алматы и Астана.

В настоящее время рассматривается вопрос о передаче функций по контролю за соблюдением трудового законодательства в местные исполнительные органы. Соответственно, государственные инспектора труда, по-видимому, в скором времени будут находиться в структуре акиматов областей, городов Алматы и Астана.

Министерство по чрезвычайным ситуациям

В структуре Министерства по чрезвычайным ситуациям основные функции, относящиеся к химической безопасности, осуществляются Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью. Различные управления, включая Управление по госконтролю в горнометаллургической промышленности, Управление по госконтролю в нефтегазовой промышленности, Управление межотраслевого контроля, выполняют соответствующие функции.

На территориальном уровне Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью представлен управлениями по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью областей, городов Алматы и Астана.

Министерство сельского хозяйства

Функции по регулированию и контролю пестицидов и ядохимикатов в структуре Министерства сельского хозяйства осуществляет Комитет государственной инспекции в агропромышленном комплексе. В состав данного Комитета входит Управление фитосанитарной безопасности, государственной технической инспекции и государственной инспекции в земледелии. Территориальные инспекции данного Комитета функционируют в областных центрах, городах Астана и Алматы, крупных городах и районных центрах.

В структуре центрального аппарата Министерства сельского хозяйства вопросы химической безопасности относятся, прежде всего, к компетенции Департамента развития земледелия и фитосанитарной безопасности, в структуру которого входит, среди прочих управлений, Управление стратегии фитосанитарной безопасности и химизации.

В таблице 3 представлены полномочия и права министерств, ведомств и других учреждений в области управления химическими веществами.

	Импорт	**Производство**	**Хранение**	**Перевозка**	**Распределение / маркетинг**	**Применение**	**Уничтожение**
Министерство окружающей среды и водных ресурсов		X	X	X			X
Министерство здравоохранения		X	X				
Министерство по чрезвычайным ситуациям				X			
Министерство сельского хозяйства			X				
Министерство труда и социальной защиты		X					
Министерство индустрии и новых технологий		X	X				X
Министерство экономики и бюджетного планирования	X						
Министерство транспорта и коммуникаций				X			
Министерство нефти и газа							
Министерство образования и науки	X						
Таможенный комитет Министерства финансов	X		X	X			

Таблица опубликована в Национальном профиле по управлению химическими веществами в Республике Казахстан (2013 год).

Необходимо формирование межведомственного органа по координации деятельности органов госуправления в сфере химической безопасности

Ряд министерств и ведомств имеют узко специфические функции, такие как предотвращение незаконного оборота химикатов, обеспечение безопасности транспортировки, обоснование экономической политики и т.д. (такие функции выполняют министерства внутренних дел, транспорта и коммуникаций, экономики и бюджетного финансирования, Таможенный комитет и др.).

Министерство энергетики и минеральных ресурсов и министерство индустрии и торговли, которым подведомственны предприятия, производящие химикаты и/или использующие их в производственном цикле, несут ответственность за соблюдение требований безопасности и обеспечивают их непосредственное выполнение.

Как правило, министерства и ведомства, выполняющие контролирующие и разрешительные функции (регистрация, лицензирование, разрешение применения), реализуют их на региональном уровне через соответствующие региональные и местные структуры, что позволяет учитывать специфические особенности отдельных регионов страны, связанные с производством и применением химических веществ.

К сожалению, ни одно из министерств и ведомств не имеет в своей структуре отдельного формирования, в функции которого входили бы только вопросы обеспечения рационального и безопасного использования химических веществ. Поэтому возникла **необходимость формирования межведомственного органа по координации деятельности органов госуправления в сфере химической безопасности.**

Лабораторный контроль химических веществ

Он является одним из основных инструментов осуществления политики по управлению химическими веществами и проводится различными научными учреждениями и подразделениями ряда органов государственного управления (в зависимости от их компетенции).

Практически все стадии жизненного цикла химических веществ, а именно: производство/импорт, потребление, утилизация/захоронение, поступление в окружающую среду, охвачены лабораторным контролем. Контроль за химическими веществами осуществляют лаборатории промышленных и коммунальных предприятий, научно-исследовательских и образовательных учреждений, ведомственные лабораторные подразделения.

Министерство здравоохранения, министерство окружающей среды и водных ресурсов, Комитет технического регулирования Министерства индустрии и торговли, Комитет санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения, имеют лаборатории по всей территории республики.

В то же время, существует ряд проблем, оказывающих влияние на эффективность осуществления государственной политики в области управления химическими веществами.

Отсутствие в республиканских и региональных лабораториях современного оборудования для выявления стойких органических загрязнителей (СОЗ), использование устаревшего оборудования и недостаточная нормативная база приводят к недостатку информации по обращению химических веществ в стране.

Следовательно, чтобы улучшить политику по управлению химическими веществами (в сфере лабораторного контроля), необходимо повышение уровня взаимодействия и координации деятельности лабораторных служб различной ведомственной подчиненности; дальнейшее обновление и совершенствование оборудования (особенно, в региональных лабораториях).

Укрепления и совершенствования требует и нормативно-методическая база проведения аналитических исследований в различных средах. Возникает необходимость адаптации и внедрения международных стандартов в части проведения измерений химических веществ в различных средах, а также внедрения в повседневную практику систем качества проводимых аналитических работ в соответствии с требованиями системы стандартов ИСО.

Пестициды в Казахстане

В сельском хозяйстве страны остро стоит проблема устаревших и непригодных к использованию пестицидов. Казахстану предстоит извлечь и уничтожить ранее захороненные СОЗ-пестициды.

В дополнение к уничтожению пестицидов, требуется также решить вопрос утилизации тары из-под них. Тара представляет реальную угрозу для здоровья населения, так как (зачастую по незнанию) используется в хозяйственных целях - для хранения пищевых продуктов и воды.

Склады для хранения пестицидов

По данным Министерства сельского хозяйства (по состоянию на июль 2012 г.), в Казахстане насчитывается 22 типовых склада, в которых хранится 2 231 тонна пестицидов; 580 приспособленных складов, в которых хранится 17 049 тонн пестицидов.

Все данные по складам, пестицидам и таре из-под них приведены по состоянию на 1 июля 2012 года и могут быть неполными.

Действующих складов по республике насчитывается 392 (из них наибольшее количество складов находится в Акмолинской (224) и Восточно-Казахстанской областях (68)). Склад наибольшей емкости (для хранения 4700 тонн пестицидов) находится в Шортандинском районе Акмолинской области.

Всего на складах различных областей республики хранится около 6 931,4 тонн устаревших, запрещенных и непригодных к использованию пестицидов.

В Восточно-Казахстанской области на складах хранятся смеси пестицидов с минеральными удобрениями и почвой, смеси пестицидов неизвестного состава, а также, например, симазин, протразин и фосулен (они, согласно классификации ВОЗ, относятся к 4 классу опасности – т.е. являются практически неопасными пестицидами).

Пестициды, по классфикации ВОЗ, делятся на 4 класса опасности: I a – чрезвычайно опасные; I b - особо опасные; II – умеренно опасные; III – малоопасные; IV – практически неопасные.

Специалисты Министерства сельского хозяйства отнесли все смеси пестицидов с минеральными удобрениями и почвой, хранящиеся в Восточно-Казахстанской области, к 1 классу опасности, т.е. веществам, чрезвычайно опасным (их не рекомендуется применять в сельском хозяйстве).

Хранится на складах в Восточно-Казахстанской области и отнесенный к 1 классу опасности гранозан - ртутьсодержащий протравитель, действующим веществом которого является этилмеркурхлорид (ЭМХ), белое кристаллическое вещество, плохо растворимое в воде, но хорошо растворимое в горячем этаноле, ацетоне и 10 %-ном водном растворе гидроксида натрия. Этилмеркурхлорид относится к группе сильнодействующих ядовитых веществ; используется для протравливания семян пшеницы, ржи, овса, проса, сахарной свеклы - с целью защиты от болезней, вызываемых фитопатогенными грибами и бактериями.

В Восточно-Казахстанской области на большинстве складов условия хранения пестицидов (включая хранящийся на складах в Шемонаихинском районе и г. Риддере гранозан) специалисты МСХ РК признали удовлетворительными. На складе в с. Нуалы, где хранится смесь пестицидов с почвой, отнесенная к 1 классу опасности, условия хранения признаны неудовлетворительными.

Полигоны-могильники для захоронения пестицидов

Всего в Казахстане насчитывается 5 действующих полигонов-могильников и 7 закрытых.

Действующие полигоны-могильники расположены в Акмолинской, Костанайской, Алматинской и Павлодарской областях. Относительно недавно, в 2009 году, были открыты полигоны-могильники в г.Уральске (полигон промышленных и токсичных отходов 1, 2, 3 классов опасности) и Алматинской области.

Закрыты полигоны-могильники в Северо-Казахстанской и Западно-Казахстанской областях (в 1990 г.). В различные годы (20-30 лет назад) были закрыты 3 полигона-могильника в Карагандинской области (эти полигоны-могильники считаются бесхозными; они законсервированы).

Относительно недавно закрыты полигоны-могильники в Восточной-Казахстанской области: в пос. Солнечный (в 2000 г.) и хвостохранилище АО «Ульбинский металлургический завод», УМЗ (в 2006 г.).

По данным Министерства сельского хозяйства (по состоянию на июль 2012 г.), в Казахстане захоронено более 2 101 тонны устаревших и вышедших из обращения пестицидов. Наибольшее количество пестицидов (1 504 тонна) захоронено в 2004 году в Акмолинской области.

В Павлодарской области в основном захоронены различные смеси пестицидов, а также смеси пестицидов и минеральных удобрений.

Различные пестициды (более 50 наименований, среди них ДДТ, гранозан и фенилмеркурацетат), начиная с 2000 года, захоронены в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Всего в Восточно-Казахстанской области за 2000-2006 гг. было захоронено более 160 тонн устаревших и вышедших из обращения пестицидов.

В Карагандинской области в трех могильниках 20-30 лет назад было захоронено 269 тонн таких пестицидов как гранозан, меркуран, фундазол, вофатокс, аминная соль, хлорофос и ДДТ.

Меркуран - ртутьорганическое соединение - применяется в качестве инсектофунгицида и как антисептик древесины. Меркуран может поступать в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и кожу. Долго циркулирует в крови, обнаруживается во всех тканях; через плаценту поступает в плод. Возможно нахождение ртути в моче через 2-3 года после прекращения контакта. Меркуран может накапливаться в мозге, печени, почках, толстой кишке, надпочечниках. Меркуран является высокотоксичными для нервной системы, значительно превышая токсичность неорганических соединений ртути. Относится к группе так называемых тиоловых ядов; нарушает ферментативные и обменные процессы.

Меркуран вызывает нарушения психики, функции эндокринных желез (особенно щитовидной); обладает аллергизирующими, эмбриотоксическими и мутагенными свойствами. Возможны как производственные, так и бытовые отравления.

ДДТ, дихлордифенилтрихлорэтан (бытовое название «дуст»), применяется против комаров, вредителей хлопка, соевых бобов, арахиса. Одно из немногих действительно эффективных средств против саранчи.

Запрещен для применения во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организме животных и человека. Особенно пагубное воздействие оказывает на размножение птиц (накапливается в скорлупе яиц).

Фенилмеркурацетат, органическое соединение ртути, в основном применяется в качестве фунгицида (борьба с грибковыми заболеваниями растений) и протравителя семян. Оказывает вредное влияние на организм – у работавших на протравливании зерна наблюдались поражения печени, почек, сердечно-сосудистой системы, системы крови, а также дерматит и конъюнктивит.

Тара из-под пестицидов

Тара представляет реальную угрозу для здоровья населения, так как (зачастую по незнанию) используется в хозяйственных целях - для хранения пищевых продуктов и воды.

По данным Министерства сельского хозяйства (по состоянию на июль 2012 г.), в Казахстане хранится 2256 единиц стеклянной тары, 90 единиц металлической тары, 400 бумажных мешков, 240 матерчатых мешков, а также 87 339 единиц пластиковой тары из-под пестицидов.

Тара из-под пестицидов хранится практически в каждой области (за исключением Алматинской и Кызылординской).

Наибольшее количество пластиковой тары хранится в Южно-Казахстанской области (19 602 единицы). Следом идет Акмолинская область (17 800 единиц). Часть тары – из-под пестицидов, купленных на бюджетные средства.

В Восточно-Казахстанской области пластиковая тара из-под пестицидов хранится в 7 районах, а также в городах Риддере, Усть-Каменогорске и Семипалатинске (всего в области хранится 7503 единицы пластиковой тары).

Вся стеклянная тара (2256 единиц) хранится в Актюбинской области; матерчатые и бумажные мешки – в Западно-Казахстанской области.

В Есильском районе Акмолинской области находятся сгнившая металлическая тара, остатки пластиковых бочек (точное количество неизвестно).

Полихлордифенилы (ПХД) в Казахстане

Казахстан унаследовал от Советского Союза целый ряд стратегических промышленных и оборонных объектов, на территории которых регулярно размещалось стационарное электрическое оборудование, которое зачастую было заполнено ПХД (полихлорированными дифенилами). Более того, в Усть-Каменогорске находился один из нескольких заводов, производивших ПХД-конденсаторы.

Хотя инвентаризация запасов ПХД в Казахстане еще далека от завершения, уже были выявлены значительные запасы ПХД в стране.

В ходе первичного учета в Казахстане были определены восемь загрязненных ПХД участков. Например, значительная часть отходов, оставшихся на Усть-Каменогорском конденсаторном заводе от производства ПХД-конденсаторов и реабилитационных мероприятий, после запрета использования ПХД в 1989 году была утоплена в пруду-накопителе отходов завода.

Многие вероятные держатели ПХД не осознают их проблемы и опасности. Такое отношение, наряду с отсутствием процедур безопасного обращения и хранения, привело к нескольким случаям выбросов ПХД. Велика вероятность того, что если к обеспечению безопасного управления ПХД на всех этапах их жизненного цикла не будет применен системный подход, количество случаев таких выбросов будет увеличиваться.

Предприятия малого и среднего бизнеса, работающие в сфере услуг, своего электрооборудования обычно не имеют, а пользуются услугами организаций, предоставляющих им услуги по электроснабжению (обычно это - предприятия или коммунальные хозяйства населенных пунктов).

Коммунальное хозяйство населенных пунктов и социальный сектор (объекты здравоохранения, образования, культуры и службы быта) находятся на балансе исполнительных местных органов. Трансформаторные будки, обслуживающие жилищный фонд и объекты социального сектора городов и поселков, оборудованы трансформаторами, заполненными трансформаторным маслом. Оборудование с жидкостями, содержащими ПХД, ввиду их высокой токсичности, для этих целей не использовалось.

Влияние ПХД на здоровье населения

ПХД (полихлорированные дифенилы) являются одними из наиболее часто встречающихся химикатов группы СОЗ. ПХД может нанести серьезный вред окружающей среде и здоровью.

Допустимая суточная доза для человека, установленная Всемирной организацией здравоохранения, составляет 20-60 µг ПХД - т.е. даже постоянное ежедневное потребление такой дозы не должно привести к негативным последствиям (основано на среднем весе человека в 60 кг). В некоторых странах установлены более жесткие нормы допустимой суточной дозы. Например, в Швейцарии допустимая суточная доза попадания ПХД в организм человека через еду и напитки составляет 3-4 µг в день.

ПХД может попасть в человеческий организм вместе с загрязненной едой и/или водой, после вдыхания паров ПХД, которыми пропитан воздух, и непосредственно через кожу. После абсорбции, ПХД циркулирует в крови по всему телу и накапливается в жировых тканях и различных органах, включая печень, почки, легкие, надпочечники, мозг и сердце.

Трудно оценить долгосрочный эффект хронического вредного воздействия ПХД в малых дозах на организм человека. ПХД канцерогенны, могут вызывать изменения в иммунной системе. Обсуждается влияние ПХД на гормоны щитовидной железы. Высокие дозы ПХД в человеческом организме могут привести к повреждению печени, почек и мозга. Помимо этого, у экспертов есть подозрения, что ПХД оказывают негативное влияние на репродуктивную систему и возможно, являются причиной деформации плода.

Диоксины и фураны в Казахстане

Потенциальными промышленными источниками выбросов диоксинов и фуранов в Казахстане являются предприятия практически всех отраслей промышленности - энергетической, черной и цветной металлургии, химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, и цементной, черной и цветной металлургии.

В будущем предполагается проведение детальной инвентаризации источников выбросов диоксинов и фуранов на малых предприятиях энергетического, машиностроительного комплексов, городских и сельских коммунальных свалках, промышленных полигонах отходов, в медицинских учреждениях и т.д.

Национальный план выполнения (НПВ) обязательств Республики Казахстан по Стокгольмской конвенции о СОЗ

В декабре 2009 года приказом Министра охраны окружающей среды РК был утвержден Национальный план выполнения обязательств Казахстана по Стокгольмской конвенции о СОЗ. Его реализация началась в 2010 г.

На первой стадии реализации НПВ (2008-2012 гг.) предлагалось осуществить следующее:

- Развить нормативно-законодательную базу управления СОЗ.
- Провести детальную инвентаризацию отходов СОЗ и оценку непреднамеренных выбросов.
- Определить территории, на которых находятся подлежащие уничтожению СОЗ.
- Разработать и осуществить пилотные проекты по реабилитации загрязненной СОЗ почвы.
- Внести предложение Секретариату Стокгольмской конвенции о создании реестра новых СОЗ глобального значения, которые распространены в Казахстане.
- Повысить осведомленность общественности о СОЗ в Казахстане.

На второй стадии реализации НПВ (2013-2017 гг.) предполагается:

- Полное уничтожение отходов пестицидов (за исключением захороненных).
- Внедрение лучших технологий, позволяющих снизить выбросы диоксина и фурана.
- Развитие системы мониторинга СОЗ в рамках Объединенной государственной системы мониторинга Республики Казахстан.

На третьей стадии реализации НПВ (2018-2028 гг.) планируется:

- Удаление земель захоронения и новообразованных свалок устаревших и нежелательных пестицидов.
- Удаление производственных отходов.
- Мониторинг существующих СОЗ.

Эти три стадии включают в себя мероприятия, которые необходимо осуществить для выполнения обязательств по Стокгольмской конвенции о СОЗ.

Проекты по проблеме СОЗ в Казахстане

В Казахстане в разное время осуществлялись региональные и национальные проекты и программы, касающиеся управления СОЗ.

1. Наиболее важным для Казахстана действующим проектом, начавшимся в 2010 году, стал проект ПРООН-Казахстан/ГЭФ «Разработка и выполнение комплексного плана по управлению ПХД в Казахстане».

Цели проекта:

1. Создание потенциала и проведение тренингов по рациональному управлению отходами, содержащими ПХД.
2. Правовое обеспечение менеджмента ПХД.
3. Обеспечение временными складами для отходов, содержащих ПХД.

2. Проект Всемирного банка по гранту Канадского трастового фонда «Обследование и предложения по сбору и уничтожению запасов и отходов устаревших пестицидов и полихлордифенилов в Казахстане»

Цели проекта:

1. Выявление и изучение территорий, загрязненных пестицидами и ПХД.
2. Подготовка рекомендаций и руководств, вариантов обработки и удаления пестицидов и ПХД на загрязненных территориях.

В проекте будут приняты по внимание местные условия, свойства материалов, технические вопросы и вопросы логистики и затрат, аспекты здравоохранения, а также операционно/организационные требования.

Все исследования будут основаны на экологических, технических и экономических анализах, чтобы обеспечить полноту информации, которая позволит правительству Казахстана, а также соответствующим уполномоченным лицам принять обоснованное решение относительно экологической, экономической и социально осуществимой программы очистки от СОЗ - а именно загрязненного ПХД оборудования, загрязненных участков и устаревших СОЗ-пестицидов.

Вводная стадия проекта прошла в июне-июле 2009 года. Она включала в себя начальные оценки экономико-правовой среды, процедурную и юридическую подготовку, исследование лабораторного потенциала, существующих баз данных и информационных систем и т.п.

В качестве бенефициариев в рамках проекта определены следующие министерства Республики Казахстан: окружающей среды и водных ресурсов, сельского хозяйства, индустрии и новых технологий, нефти и газа, здравоохранения.

Участие общественности в выработке политики, касающейся СОЗ

В различных международных соглашениях участие общественности закреплено как основополагающий принцип.

Общественность и все заинтересованные группы должны иметь возможность участвовать в выработке политики, касающейся СОЗ, планировании программ, разработке законодательства, анализе документации и данных, а также принятии решений по вопросам местного значения, связанным с СОЗ.

Подпункт d) пункта 1 статьи 10 Стокгольмской конвенции содержит призыв к каждой из Сторон в рамках своих возможностей содействовать и способствовать участию общественности в решении вопросов, касающихся СОЗ и их последствий для здоровья человека и окружающей среды, а также в деле выработки соответствующих мер реагирования, включая создание возможностей для обеспечения на национальном уровне вклада в реализацию Конвенции.

Правительство любой страны, планирующее ввести в действие новые или пересмотренные правила или директивы, касающиеся СОЗ, должно предусмотреть открытую процедуру, позволяющую запросить мнения по этому поводу у любых заинтересованных лиц и групп. Это предполагает опубликование в общедоступных средствах массовой информации, размещение в Интернете или непосредственную рассылку всем желающим предложений представить свои соображения. При этом особое внимание рекомендуется уделять группам граждан, проявляющих интерес к данной теме; местным общественным организациям, в том числе экологического профиля (по вопросам местного значения); представителям наиболее уязвимых групп населения (таких, как женщины, дети и наименее образованные слои); общественным экологическим организациям регионального, национального или глобального уровня и др.

Процесс участия общественности может состоять из нескольких этапов. Консультации с соответствующими группами могут проводиться перед рассмотрением вопроса о любых изменениях или программах, в процессе выработки политики и после составления проекта каждого программного документа.

Инициативы общественности стран ВЕКЦА для достижения Цели 2020 «Будущее без токсичных веществ!»

Общественные организации стран ВЕКЦА (Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия) являются важными участниками реализации международных соглашений для достижения Цели 2020 «Будущее без токсичных веществ!».

В рамках сети IPEN (International POPs Elimitation Network - Международная сеть по ликвидации СОЗ) более 700 неправительственных организаций со всего мира работают совместно над проектами в области химической безопасности *(более подробная информация – на сайте IPEN www.ipen.org).*

Проекты «зеленых» НПО по всему миру направлены на продвижение принципов СПМРХВ (Стратегический подход к международному регулированию химических веществ) и выполнение требований трех конвенций по химической безопасности – Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях, Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле и Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением.

Кроме проектов, непосредственно связанных со стойкими органическими загрязнителями (в рамках Стокгольмской конвенции), НПО также вовлечены в работу по выявлению токсичных веществ в товарах и продуктах питания, участвуют в идентификации «горячих точек» загрязнения, проводят образовательные кампании по повышению осведомленности населения о наличии тяжелых металлов и свинца в краске; ртути, сурьмы, кадмия, свинца - в потребительских товарах и отходах; токсичных веществ - в электронных товарах и отходах.

Большое внимание уделяется также новым веществам, попавшим под юрисдикцию Стокгольмской и Роттердамской конвенций, а также другим токсичным веществам, вызывающим особую обеспокоенность – таким как бисфенол А, высокотоксичные пестициды и т.д.

Под эгидой IPEN в странах ВЕКЦА (включая Казахстан) было реализовано более 70 проектов, в которых приняли участие десятки НПО. Проекты были направлены на выявление «горячих точек» загрязнения; анализ вредного воздействия СОЗ на здоровье человека и сокращение такого воздействия; укрепление потенциала организаций и повышение уровня информированности населения о СОЗ; разработку предложений по реабилитации загрязненных территорий; сбор информации о новых СОЗ и т.д.

По результатам таких проектов были подготовлены рекомендации для правительств, бизнес-структур и НПО по обеспечению химической безопасности в регионе стран ВЕКЦА, повышению эффективности выполнения СПМРХВ и других международных соглашений.

В 2012 г. в Казахстане, при финансовой поддержке Европейского Союза, стартовал проект «Расширение прав и возможностей гражданского общества по улучшению химической безопасности в РК».

Инициатор проекта - Центр по внедрению новых экологически безопасных технологий; основные партнеры - НПО «Арника» (Чехия) и «Карагандинский ЭкоМузей» (Казахстан).

Цель проекта: расширение возможностей гражданского общества Республики Казахстан в решении вопросов химической безопасности.

Особое внимание в рамках проекта будет уделено загрязненным ртутью и СОЗ (ПХД и диоксинами) территориям Павлодарской, Восточно-Казахстанской, Акмолинской и Карагандинской областей.

В рамках проекта будет проведена широкая информационная кампания для повышения общей осведомленности в вопросах химической безопасности, семинары, конференции, круглые столы, независимые исследования.

Участники проекта намерены наладить диалог с государственными органами с целью внесения законодательных изменений, касающихся химической безопасности.

Обращение НПО к правительствам стран Центральной Азии по улучшению реализации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ)

В апреле 2013 года НПО стран ВЕКЦА выступили с Обращением к правительствам стран Центральной Азии, призывая их к действиям по улучшению реализации Стокгольмской конвенции о СОЗ, которая является основным международным правовым актом, направленным на охрану окружающей среды и защиту здоровья населения от воздействия особо опасных химических соединений - стойких органических загрязнителей.

Основные задачи Стокгольмской Конвенции - прекращение производства, сокращение использования и последующая ликвидация веществ, входящих в список, регулируемый Конвенцией. В настоящий момент этот список включает ряд хлорсодержащих пестицидов и промышленных токсикантов, высоко хлорсодержащие трансформаторные и конденсаторные масла, бромсодержащие пламегасители, диоксины и фураны. Список веществ, регулируемых Конвенцией, постоянно пополняется.

Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) вступила в силу в 2004 году. Это международное соглашение запрещает или значительно ограничивает производство и использование 22 особо опасных веществ, вызывающих необратимые изменения в организме человека и экосистемах. Прекращение их производства и использования, экологически безопасная ликвидация СОЗ-содержащих отходов и реабилитация загрязненных территорий - необходимые условия для снижения уровня загрязнения этими веществами окружающей среды и воздействия на здоровье людей.

Из пяти государств Центральной Азии только три являются сторонами Стокгольмской конвенции о СОЗ – это Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан.

НПО отмечают, что эти страны предпринимают определенные усилия по разработке национальных планов действий, инвентаризации СОЗ, созданию баз данных, обмену информацией и опытом, повышению уровня знаний и осведомленности населения по вопросам, касающимся воздействия СОЗ на здоровье людей и состояние окружающей среды.

«В то же время, политика в области экологической безопасности в странах Центральной Азии носит скорее декларативный характер. Стороны Конвенции пока не передали в Секретариат обновленные Национальные планы выполнения Стокгольмской

конвенции, в которых должны быть прописаны действия в отношении 10 новых веществ, включенных под юрисдикцию Конвенции на четвертой и пятой Конференциях сторон. Подобная ситуация ставит под угрозу здоровье населения стран Центральной Азии, не имеющего полной информации о наличии и использовании новых СОЗ, а также об их вредном воздействии на здоровье человека и состояние окружающей среды.

На протяжении последних лет НПО требуют от правительств более решительных мер по обеспечению химической безопасности. Позиция НПО по отношению к СОЗ однозначна: они должны быть ликвидированы, их производство и использование - полностью прекращены.

Вопросы выполнения требований Стокгольмской конвенции напрямую связаны с правами граждан на благоприятную окружающую среду, получение своевременной, полной и достоверной информации о рисках и угрозах для здоровья.

Мы призываем правительства стран Центральной Азии предпринять следующие скорейшие решительные действия для более эффективной реализации Конвенции:

1. Ратифицировать Стокгольмскую конвенцию

Страны Центральной Азии, которые еще не стали сторонами Стокгольмской конвенции о СОЗ (Туркменистан и Узбекистан), должны в срочном порядке принять решение о ее ратификации и направить в Секретариат конвенции соответствующие документы.

2. Предпринимать конкретные действия в отношении новых веществ, включенных в список Стокгольмской конвенции

Необходимо провести инвентаризацию новых 10 СОЗ, включенных под юрисдикцию Стокгольмской конвенции на четвертой и пятой Конференциях Сторон.

Основываясь на полученной информации, необходимо обновить Национальные профили и Планы выполнения Стокгольмской конвенции, включив в них конкретные действия в отношении новых СОЗ.

3. Принимать активное участие в работе Комитета по рассмотрению стойких органических загрязнителей

Необходимо предоставлять имеющуюся в странах информацию по новым веществам, которые поступают на рассмотрение членов Комитета.

Следует поддерживать включение новых веществ под юрисдикцию Стокгольмской конвенции и обеспечивать на национальном уровне выполнение требований Конвенции по ним.

4. Для повышения эффективности выполнения требований Стокгольмской конвенции необходимо осуществить следующее:

- Провести инвентаризацию запасов устаревших и запрещенных пестицидов, разработать поэтапный план повышения безопасности хранилищ, с последующей экологически безопасной ликвидацией запасов и реабилитацией загрязненных территорий. Прекращение вторичного поступления устаревших и запрещенных пестицидов на рынки стран Центральной Азии должно стать одним из приоритетных направлений работы государств региона.

- Провести инвентаризацию источников выбросов и переноса СОЗ, разработать национальные регистры стойких органических загрязнителей.

- Провести инвентаризацию ПХД и ПХД-содержащего оборудования. До 2025 года разработать план их экологически безопасной ликвидации. Обеспечить строгий контроль над экспортом и импортом ПХД-содержащих оборудования и отходов.

- Подготовить предварительный анализ информации о непреднамеренных выбросах стойких органических загрязнителей (согласно статье 15 Конвенции, она должна быть представлена в Национальных докладах). Это следует сделать для того, чтобы упростить оценку такой информации в контексте предлагаемых рамок для оценки эффективности реализации Конвенции.

- Предоставлять информацию об опыте использования набора инструментальных средств для идентификации и количественной оценки выбросов диоксинов и фуранов и других непреднамеренных СОЗ; выявлять потребности в дальнейшем усовершенствовании этой работы; обмениваться опытом в рамках аналогичных процессов, включая составление регистров выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ).

- Создать постоянно действующий региональный информационный и обучающий центр для содействия сбору, анализу и обмену информацией, опытом и знаниями между национальными и международными экспертами и представителями неправительственных организаций, а также для возможности улучшения навыков в области реализации Конвенции.

- В целях мобилизации ресурсов и для более интенсивной работы, провести оценку эффективности реализации проектов и программ по выполнению требований Стокгольмской конвенции, направленных на продвижение и реализацию Конвенции.

5. Право граждан на информацию

Стокгольмская конвенция стала образцом для других международных экологических соглашений с точки зрения требований по предоставлению информации и повышению уровня осведомленности населения.

В главе 9 Конвенции подчеркивается, что «информация, касающаяся вопросов здоровья и безопасности человека и окружающей среды, не рассматривается в качестве конфиденциальной». Это означает, что подобная информация должна предоставляться общественности по ее первому требованию.

За последние годы общественные организации стран региона накопили огромный опыт в информировании общественности о Стокгольмской конвенции. Подготовлены аналитические обзоры и публикации, благодаря которым общественность Центральной Азии обладает информацией о том, что делается в регионе и других странах мира в области выполнения требований Стокгольмской конвенции.

Экологическим государственным органам стран Центральной Азии необходимо четко следовать требованиям Конвенции и проводить регулярные встречи с представителями организаций гражданского общества, с целью предоставления и обмена информацией о СОЗ. НПО помогут широко распространить полученную информацию.

С целью повышения уровня осведомленности гражданского общества, правительствам стран Центральной Азии необходимо:

- более эффективно использовать рычаги, предоставляющие возможность общественности сказать свое слово или помочь процессу принятия решений;
- обеспечить доступ к информации, чтобы можно было не только принимать решения, основанные на достоверной и своевременной информации, но также содействовать мониторингу реализации Конвенции на национальном/региональном уровне;
- поощрять и оказывать содействие общественности, специализирующейся в информационной работе, в подготовке информационных бюллетеней по СОЗ, публикаций в СМИ;
- регулярно проводить встречи с представителями гражданского общества, обеспечить работу информационных «горячих линий по СОЗ», проводить совместные информационные акции;

- обеспечить открытый доступ к Национальным отчетам по выполнению Стокгольмской конвенции (пример – Орхусская конвенция, которая предписывает обеспечивать открытый доступ к Национальным отчетам) - с тем, чтобы представители гражданского общества имели возможность вносить свои предложения и комментарии.

6. Рассматривать общественность как равноправного партнера в реализации Стокгольмской Конвенции

Привлечение общественности к подготовке и обновлению Национальных планов выполнения, а также к осуществлению практических проектов для решения проблем с СОЗ, является необходимым условием реализации Стокгольмской конвенции.

НПО Центральной Азии накоплен определенный опыт в выполнении проектов по инвентаризации СОЗ и источников выброса и переноса СОЗ в регионе.

Правительствам стран Центральной Азии необходимо активно вовлекать представителей гражданского общества в осуществление конкретных проектов по выполнению положений Конвенции - начиная с этапа разработки проектной идеи и заканчивая подготовкой документации. Необходимо также продолжать наращивать потенциал, чтобы все участники процесса реализации Конвенции приобрели навыки и владели инструментами для участия в принятии решений.

7. Сотрудничество правительств Центральной Азии по реализации трех конвенций по химической безопасности

В настоящее время особое внимание на международном уровне уделяется вопросу синергизма трех конвенций по химической безопасности – Стокгольмской конвенции о СОЗ; Базельской конвенции «О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» и Роттердамской конвенции «О процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле». Тесное сотрудничество между правительствами необходимо для более эффективного выполнения требований соглашений по химической безопасности, исключения дублирования действий и более эффективного использования имеющихся финансовых средств. Сегодня разные страны прилагают много усилий для объединения работы экспертных комитетов по рассмотрению новых химических веществ в рамках конвенций, а также для оказания помощи в исследованиях и научно-технических разработках, обмене информацией и технологиями.

Правительства стран Центральной Азии должны активно участвовать в реализации новой идеи объединенного Секретариата конвенций, которая заключается в создании информационного и обучающего центра по трем конвенциям. Работа центра позволит улучшить сбор и предоставление информации, обмен опытом и знаниями по вопросам

данных международных соглашений, а также повысить эффективность их реализации на национальном и региональном уровнях.

Поступающая от стран Центральной Азии информация станет важным информационным ресурсом и будет способствовать налаживанию сотрудничества для осуществления двухсторонних, многосторонних и региональных проектов, направленных на улучшение реализации выполнения положений конвенций в регионе», - говорится в Обращении.

Тема 3.
Десять новых химических веществ, имеющих свойства СОЗ

На четвертом совещании, прошедшем с 4 по 8 мая 2009 года в Женеве, Конференция Сторон приняла поправки к приложениям А, В и С к Конвенции, добавив в список **девять новых стойких органических загрязнителей**.

На пятом совещании, прошедшем с 25 по 29 мая 2011 года в Женеве, участники Конференции Сторон приняли поправку к Приложению А Стокгольмской конвенции по внесению в список **технического эндосульфана и его изомеров** (с отдельными исключениями). Этот стойкий органический загрязнитель стал десятым в списке Конвенции.

Список десяти новых стойких органических загрязнителей, добавленных к приложениям Стокгольмской конвенции:

1. Альфа-гексахлорциклогексан (в Приложение А).

2. Бета-гексахлорциклогексан (в Приложение А).
3. Хлордекон (в Приложение А).

4. Гексабромдифенил (в Приложение А).

5. Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир (коммерческий октабромдифенилэфир) (в Приложение А);

6. Линдан (в Приложение А).

7. Пентахлорбензол (в Приложения А и С).

8. Перфтороктановый сульфонат, его соли и перфтороктанового сульфонилфторида (в приложение В).

9. Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир (в Приложение А).

10. Технический эндосульфан и его изомеры

I. Подробные описания десяти дополнительных химических веществ, включенных в Приложения Стокгольмской конвенции

1. Альфа-гексахлорциклогексан и 2. Бета-гексахлорциклогексан

а) Что такое альфа гексахлорциклогексан и бета гексахлорциклогексан и как они используются?

Альфа-гексахлорциклогексан и бета-гексахлорциклогексан являются изомерами гексахлорциклогексана (ГХЦГ, гексахлоран), получаемыми фотохимической реакцией хлорирования бензола. Побочные продукты производства линдана.

Альфа- и бета-ГХГ сами по себе не являются эффективными инсектицидами и широкое применение технического ГХГ в прошлом объяснялось присутствием активного изомера гамма-ГХГ и его дешевизной. Была создана технология очистки технического ГХГ до гамма-ГХГ, что привело к появлению спроса на линдан и образованию отходов, содержащих альфа- и бета-изомеры.

Хотя преднамеренное применение альфа-ГХЦГ в качестве инсектицида было прекращено несколько лет назад, это химическое вещество до сих пор производится как непреднамеренный побочный продукт линдана. На каждую тонну линдана приходится примерно 6-10 тонн других изомеров, в том числе, альфа- и бета-ГХЦГ.

Альфа-гексахлорциклогексан и бета-гексахлорциклогексан, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относятся к **пестицидам, а также преднамеренно производимым СОЗ** *(см. ниже таблицу 1, в которой перечислены все стойкие органические загрязнители, подпадающие под действие Конвенции. Жирным шрифтом выделены десять новых стойких органических загрязнителей).*

б) Каково их воздействие на окружающую среду?

Ведущим источником загрязнения альфа- и бета-ГХГ было производство линдана и хотя в настоящее время оно сохраняется лишь в нескольких странах, многолетнее прошлое производство и неэффективные производственные процессы привели к образованию колоссальных объемов отходов в развитых и развивающихся странах.

Альфа-гексахлорциклогексан и бета-гексахлорциклогексан стойки, обладают способностью к биоаккумуляции, токсичны, а также подвержены переносу на большие расстояния.

Имеются данные, свидетельствующие о том, что бета-ГХГ поступает в Северный Ледовитый океан главным образом в результате переноса этого вещества океаническими течениями.

Высокий уровень воздействия предполагается в загрязненных районах, которые до сих пор имеются по всему Земному шару и в районах Арктики. Альфа- и бета-ГХГ присутствуют в наземных и водных кормовых цепях, причем их концентрации вызывают обеспокоенность в плане воздействия на здоровье людей.

Большую опасность представляет загрязнение воды ГХЦГ и его изомерами, так как они практически не растворяются в ней и могут накапливаться в больших количествах. Большинство холоднокровных животных, таких как рыбы и земноводные, высокочувствительны к ГХЦГ. Помимо токсичности, некоторые изомеры (в частности, бетагексахлорциклогексан) обладают также и канцерогенной активностью.

Альфа- и бета-ГХГ характеризуются более высокой биоаккумуляцией в пищевой цепи, чем линдан.

Хотя выбросы альфа-ГХГ быстро сокращались в 70-е и 80-е годы, по-прежнему могут отмечаться определенные концентрации в поверхностных водах северной части Тихого океана и Северного Ледовитого океана. Из чего следует, что в прошлом происходило накопление альфа-ГХГ в водной среде, в результате чего образовались его значительные запасы.

Существуют потенциальные риски для общин в Аляске и других районах в приполярном арктическом регионе, жители которых широко употребляют оленину, тюленину и китовое мясо.

в) Каково их воздействие на организм животных и человека?

ГХЦГ и его изомеры обладают ярко выраженным кумулятивным свойством. Накапливаются в организмах животных (в основном в жировых тканях), в растениях (ГХЦГ проникает через листья и корни в плоды, клубни и другие органы, тем самым делая их фитотоксичными и полностью непригодными к употреблению).

Альфа-ГХГ обнаружен в крови и жировых тканях человека. Он также обнаружен в грудном молоке и плацентной ткани, что подвергает потомство риску в крайне важные периоды развития.

Альфа-ГХГоказывает воздействие на почки и печень подопытных животных. Альфа-ГХГ является вероятным канцерогеном для людей.

Бета-ГХГ был обнаружен в жировой ткани и грудном молоке человека. Это вещество было также обнаружено в тканях плаценты, ставя под угрозу здоровье плода в исключительно важные периоды его развития.

Сообщалось о нейротоксичном и иммунотоксичном воздействии бета-ГХГ, а также о последствиях для репродуктивной системы и нарушениях эндокринной функции. Согласно недавно полученным данным об эстрогенном воздействии бета-ГХГ на клетки

млекопитающих, организм подопытных млекопитающих и рыб, это вещество, возможно, является наиболее токсичным изомером ГХГ.

г) Принимаемые меры

В настоящее время ГХЦГ и его изомеры используются только в государствах с аграрной экономикой. В промышленно развитых государствах ГЦХГ и его изомеры рассматриваются как чрезвычайно опасные вещества, приносящие вред экологии и здоровью человека, и поэтому либо запрещены в производстве и применении, либо ограничены (17 стран, включая США и Канаду, позволили себе ограниченное сельскохозяйственное или фармацевтическое применение).

Управление содержащимися в отходах изомерами и устаревшими запасами путем осуществления на глобальном уровне мер регулирования окажет благоприятное воздействие на здоровье людей и окружающую среду.

Однако экологически обоснованное управление этими остатками ГХГ сопряжено с большими расходами и может потребовать оказания финансовой и технической помощи развивающимся странам. Кроме того, решение проблем этих оставшихся от прошлого производства опасных отходов требует совместных усилий международных органов (например, Продовольственной и сельскохозяйственной организации, Организации экономического сотрудничества и развития, фондов глобальной окружающей среды), властей, промышленности и неправительственных организаций.

Меры регулирования альфа- и бета-ГХГ являются технически осуществимыми, эффективными и доступными и включают в себя: запрещение производства, применения, продажи и импорта, создание национальных кадастров, мониторинг, удаление отходов (включая запасы), очистку загрязненных участков и запрещение производства линдана. В силу этого их следовало бы рассмотреть в качестве потенциальных мер регулирования, которые могут быть введены странами.

Меры по регулированию изомеров ГХГ и по управлению отходами также окажут благоприятное воздействие на малочисленные народы Севера, уменьшив загрязнение их традиционных продуктов питания.

3. Хлордекон

а) Что такое хлордекон и как он используется?

Это синтетическое хлорированное органическое соединение, которое используется главным образом как сельскохозяйственный инсектицид. В химическом отношении хлордекон весьма схож с мирексом – пестицидом, который фигурирует в перечне, содержащемся в приложении А к Стокгольмской конвенции.

Впервые хлордекон был получен в 1951 году, начал использоваться в 1958 году. К настоящему времени хлордекон больше не производится и не используется, хотя в прошлом он применялся в разных частях мира для контроля широкого спектра вредителей.

Хлордекон, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **пестицидам**.

б) Каково его воздействие на окружающую среду?

Согласно имеющимся данным, хлордекон может считаться веществом, сохраняющим высокую стойкость в окружающей среде. Его гидролиз или биоразложение в морской среде или в почве маловероятны. Масштабы прямого фоторазложения невелики. Хлордекон не обладает сколько-нибудь выраженной летучестью. Однако в соединении с твердыми частицами в воздухе и воде может переноситься на большие расстояния, а также, возможно, путем комбинированного переноса в этих двух средах.

Имеются подтвержденные случаи биоусиления; считается, что хлордекон обладает высоким потенциалом к биоаккумуляции.

в) Каково его воздействие на организм животных и человека?

О способности хлордекона оказывать вредное воздействие имеются убедительные данные. Хлордекон легко усваивается тканями организма, где при продолжительном контакте с ними происходит его накопление. Этот высокотоксичный пестицид продолжительное время сохраняет свою токсичность и при дозах от 1 до 10 мг/кг живой массы в сутки вызывает токсическое поражение нервной, иммунной, репродуктивной, опорно-двигательной систем и печени у подопытных животных. При дозе в 1 мг/кг живой массы в сутки применение препарата приводило к раку печени у крыс; кроме того, при аналогичных дозах наблюдалось и нарушение репродуктивной функции. Международным агентством по изучению раковых заболеваний хлордекон отнесен к числу веществ, потенциально способных оказывать канцерогенное воздействие на человека. Помимо этого, хлордекон весьма токсичен для морских организмов, наиболее уязвимой группой которых являются беспозвоночные.

г) Принимаемые меры

В развитых странах производство и применение хлордекона в последние десятилетия было прекращено, но не исключено, что он все еще производится или применяется в качестве сельскохозяйственного пестицида в некоторых развивающихся странах. Сохраняется возможность его повторного появления на рынке. Если хлордекон все еще используется в качестве пестицида, то он автоматически попадает в окружающую среду. Более того, ввиду высокой стойкости этого вещества, в районах, где оно применялось, возникло серьезное загрязнение почвы и воды и загрязненные участки в течение долгого времени могут оставаться источником загрязнения.

Поскольку хлордекон может подвергаться атмосферному переносу на большие расстояния от его источников, ни одна страна или группа стран не в состоянии собственными силами добиться снижения уровня загрязнения, вызываемого этим веществом. Уже поставлен вопрос о необходимости принятия региональных мер; на хлордекон был наложен полный запрет согласно Протоколу по стойким органическим загрязнителям к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

4. Гексабромдифенил

а) Что такое гексабромдифенил и как он используется?

Он принадлежит к широкой группе полибромированных дифенилов (ПБД). Термин «полибромированные дифенилы» или «полибромдифенилы» обозначает группу бромированных углеводородов, которые образуются путем замещения в дифениле водорода бромом.

Гексабромированные соединения существуют в 42 возможных изомерных формах. По имеющимся сведениям, производство и применение гексабромдифенила прекращены в большинстве государств. Однако не исключено, что некоторые страны все еще его производят.

Известное промышленное производство гексабромдифенила (ГБД) - около 5400 т - осуществлялось в основном в США с 1970 по 1975 годы единственным производителем (корпорацией «Мичиган кемикл корпорэйшн», Сент-Луис). Информация о возможном производстве ГБД в России, развивающихся странах или странах с переходной экономикой отсутствует. По данным АООС Дании (1999 год), ГБД по-прежнему может производиться в Азии.

ГБД с 1970 года использовался главным образом при изоляции кабелей, как огнеупорная добавка, при производстве АБС-пластмасс (акрилонитрилбутадиенстирол), используемых в производстве корпусов канцелярской оргтехники, промышленных и электротехнических изделий, а также внутренней обшивки автомобилей. С учетом того,

что расчетный срок службы электрических и электронных приборов составляет 5-10 лет, предполагается, что все приборы, изготовленные с использованием ГБД, уже были выведены из обращения.

Гексабромдифенил, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **промышленным химикатам.**

б) Каково его воздействие на окружающую среду?

По имеющимся сведениям, гексабромдифенил может быть отнесен к числу соединений, весьма стойких к воздействию окружающей среды. Гексабромдифенил является менее летучим по сравнению со многими СОЗ. Однако обширные данные мониторинга свидетельствуют о его наличии в арктических живых организмах, что указывает на его значительную способность к переносу в окружающей среде на большие расстояния.

Эксперты квалифицируют гексабромдифенил как биоаккумулирующееся вещество с высоким потенциалом биоусиления. По свидетельству некоторых исследователей, такие качества сопоставимы с гексахлордифенилом (соединением группы ПХБ), способность которого к биоаккумуляции хорошо известна.

Производство и применение гексабромдифенила в последние десятилетия прекращены, однако не исключено, что в некоторых странах он все еще производится и используется. Помимо выбросов при производстве и применении, гексабромдифенил может попадать в окружающую среду вследствие широкого использования продукции в огнезащитном варианте. Имеется вероятность того, что значительная часть произведенного вещества рано или поздно попадет в окружающую среду ввиду высокой стабильности таких соединений. Кроме того, некоторые из этих химических веществ могут образовывать токсичные полибромированные дибензофураны в процессе сжигания.

в) Каково его воздействие на организм животных и человека?

Гексабромдифенил легко абсорбируется организмом и накапливается при длительном воздействии. Несмотря на то, что острая токсичность гексабромдифенила невелика, у подопытных животных наблюдался ряд явлений хронической токсичности.

Международное агентство по изучению раковых заболеваний квалифицировало гексабромдифенил как потенциально обладающий канцерогенными свойствами для организма человека. ПБД относятся к числу химических веществ, нарушающих эндокринную систему организма, с последствиями для репродуктивной функции (что наблюдалось у подопытных крыс, норки и обезьян). Имеются эпидемиологические данные о гипотиреозе, развивавшемся у работающих с полибромированными дифенилами, и росте заболеваемости раком молочной железы у женщин, подвергшихся их воздействию.

г) Принимаемые меры

Исходя из имеющихся данных, гексабромдифенил следует квалифицировать в качестве СОЗ, требующего принятия глобальных мер.

ГБД уже включен в Приложение I к Протоколу по стойким органическим загрязнителям (Орхусский протокол) к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, в соответствии с которым должно быть прекращено всякое производство и использование этого вещества. ГБД, как и другие полибромированные бифенилы (ПБД), включен также в Роттердамскую конвенцию о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. С 1998 года эксперты выделяют ГБД как химическое вещество, требующее безотлагательных действий, поскольку при переносе на большие расстояния он может вызывать серьезные неблагоприятные последствия для здоровья человека и окружающей среды.

На европейском уровне ГБД включен в Приложение I к Постановлению Европейского сообщества 850/2004 о стойких органических загрязнителях, предусматривающее полное запрещение его производства и использования. Кроме того, согласно Директиве 2002/96/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (ОЭЭО), бромированные антипирены должны удаляться из любых отдельно собираемых ОЭЭО перед их последующей обработкой. В статье 4 Директивы 2002/95/ЕС об ограничениях использования отдельных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании предусмотрено, что с июля 2006 года электрические и электронные приборы должны производиться без использования полибромированных дифенилов.

В соответствии с Постановлением 850/2004/ЕС (с поправками, внесенными в него Постановлением 1195/2006/ЕС), содержащийся в отходах ГБД подлежит уничтожению, если его концентрация превышает уровень 50 мг/кг.

О правовых мерах контроля, принятых на национальном уровне, сообщили Германия, Канада, Австралия и США.

Что касается химических веществ-заменителей и технических альтернатив, то судя по представленным данным (касающимся не непосредственно ГБД, а альтернатив бромированным антипиренам в целом), в наличии имеются менее опасные альтернативные вещества, например, тригидроксид алюминия.

Вместе с тем, нельзя исключать того, что среди альтернативных химических веществ могут быть такие же или даже еще более вредные, чем сами бромированные антипирены (например, галогенированный фосфор и частично негалогенированные фосфорные соединения).

Составной частью стратегии регулирования рисков с целью ликвидации ГБД должна быть выработка рекомендаций относительно критериев отбора альтернатив ГБД.

Это будет способствовать предупреждению замещения ГБД другими вредными веществами. Эти рекомендации должны включать такие критерии, как безопасный процесс синтеза; минимальная токсичность для человека и окружающей среды; минимальный выброс в ходе использования продукта; минимальное образование опасных веществ в процессе сжигания; возможность рециркуляции или преобразования в безопасное вещество.

Поскольку производство ГБД было прекращено несколько десятилетий назад, вопросы изыскания альтернатив, эффективности и финансовых последствий не представляют серьезной проблемы. Эксперты рекомендуют сосредоточить усилия на выявлении и регулировании изделий и отходов, содержащих ГБД, и установить надлежащие меры во избежание повторного внедрения ГБД в будущем

5. Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир (коммерческий октабромдифенилэфир)

а) Что такое гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир и как они используются?

Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир являются основными компонентами коммерческого октабромдифенилэфира (к-октаБДЭ).

Как правило, полибромированные дифенилэфиры (ПБДЭ) используются в качестве антипиреновых добавок. Они соединяются с обрабатываемым материалом физически, а не химически (как это бывает в случае антипиренов реактивного типа). Это означает возможность попадания некоторых количеств антипирена из обработанного им материала в окружающую среду диффузным способом.

Согласно данным Научно-экологического форума по брому (НЭФБ), производство октаБДЭ в коммерческих целях началось примерно в середине 70-х годов. К-октаБДЭ производился в Нидерландах, Франции, США, Японии, Соединенном Королевстве и Израиле, однако с 2004 года его больше не производят в ЕС, США и странах Тихоокеанского бассейна, и нет никакой информации, свидетельствующей о том, что он производится в развивающихся странах.

Согласно данным, полученным от предприятий, октабромдифенилэфир всегда применяется в сочетании с трехокисью сурьмы. В Европе он используется главным образом в акрилонитрил-бутадиен-стирольных (АБС-) полимерах. Около 95% всего октабромдифенилового эфира, поставляемого в ЕС, используется в составе АБС. Незначительное количество этого соединения (около 5%) используется для производства ударопрочного полистирола (УППС), полибутилентерефталата (ПБТ) и полиамидных полимеров.

Огнеупорные полимерные продукты обычно используются в производстве корпусов канцелярской оргтехники и вычислительной техники для коммерческих нужд. Кроме того, сообщается об использовании октабромдифенилового эфира для производства нейлона и полиэтилена низкой плотности, поликарбоната, фенолформальдегидных смол, ненасыщенных полиэфиров, а также адгезивных (клейких) и защитных покрытий.

Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относятся к **промышленным химикатам.**

б) Как воздействует октабромдифенилэфир на окружающую среду?

Исходя из того, что в коммерческих целях октаБДЭ больше не производится, его попадание в окружающую среду следует увязывать с тем, что происходило раньше, а также с выбросами в окружающую среду в течение срока эксплуатации изделий, содержащих ранее продававшиеся смеси, и при утилизации отслуживших свой срок изделий.

У гексаБДЭ выявлена высокая способность к биоаккумуляции (включая умеренный потенциал к биоконцентрации) и к биоусилению в пищевых сетях. Отмечено явление биоусиления в пищевых цепях и в случае гептаБДЭ, хотя и в меньшем масштабе.

Компоненты к-октаБДЭ, гекса- и гептаБДЭ способны переноситься на дальние расстояния (они были обнаружены в альпийских озерах).

в) Как воздействует октабромдифенилэфир на организм животных и человека?

Имеются сообщения о процессе дебромирования у водных организмов, млекопитающих и птиц.

Предполагается, что чаще всего эти химические вещества попадают в организм пероральным путем. Основным источником совокупного суточного поступления в организм ПБДЭ являются рыбные продукты (около 40%), учитывая высокую степень концентрации ПБДЭ в этой категории продуктов. На долю мясных продуктов приходится около 30% совокупногоколичества ПБДЭ, поступающих в организм человека с пищей.

В 2007 году в Испании, в районах, прилегающих к объекту по сжиганию опасных отходов (ОСО), проводилось исследование, в рамках которого сравнили данные по количеству ПБДЭ, поступающих в организм человека с пищей, с результатами анализа проб, взятых у населения. Результаты свидетельствуют о том, что попадание ПБДЭ в организм человека с пищей является более серьезным фактором воздействия на здоровье, чем проживание вблизи ОСО.

Эксперты говорят о потенциальной нейротоксичности и иммунотоксичности к-октаБДЭ.

г) Принимаемые меры

Оценка рисков для человека и окружающей среды, связанных с производимым в коммерческих целях октаБДЭ и обусловленных его способностью к переносу на дальние расстояния, должна учитывать, что этот коммерческий продукт, представляющий собой смесь обладающих разными свойствами и характеристиками компонентов, может также попадать в окружающую среду в качестве компонента других коммерческих продуктов из семейства ПБДЭ и, кроме того, может образовываться в окружающей среде за счет дебромирования производимого в коммерческих целях декаБДЭ.

Учитывая имеющиеся данные, делается вывод о том, что компоненты гекса- и гептаБДЭ производимого в коммерческих целях октабромдифенилового эфира могут в результате переноса в окружающей среде на большие расстояния вызывать серьезные неблагоприятные последствия для здоровья человека и/или окружающей среды, которые потребуют глобальных действий.

6. Линдан

а) Что такое линдан и как он используется?

Линдан является общепринятым названием для гамма-изомера гексахлорциклогексана (ГХЦГ). Технический ГХГ представляет собой смесь изомеров, состоящую преимущественно из пяти форм, а именно альфа-, бета-, гамма-, дельта-и эпсилон-ГХЦГ.

Линдан - хлорорганический пестицид, которые использовался для борьбы с различными видами насекомых с начала 1950-х годов в разных странах (например, для обработки почв, различных сельскохозяйственных культур, фруктов, семян, а также в животноводстве).

Линдан применяют для инсектицидной обработки таких материалов как древесина, кожа, шерсть и хлопок.

В сфере здравоохранения для использования разрешены различные препараты на основе линдана. Большинство из них представляют собой фармацевтические продукты (лосьоны и лечебные шампуни) для борьбы с вшами и чесоточными клещами у человека, блохами и клещами у домашних животных. Кроме того, в ряде стран, включая Индию, линдан зарегистрирован в качестве средства для борьбы с насекомыми (мухи, блохи, тараканы, комары, клопы, жуки). Однако последние данные показывают, что вши приобретают устойчивость к действию применяемых в настоящее время пестицидов, включая линдан, перметрин и малатион, поэтому эксперты рекомендовали удалить линдан с рынка.

В Индии недавно предложили использовать линдан для борьбы с малярийными комарами. По данным индийских производителей линдана, его применение для этих целей будет сопряжено с меньшими расходами, по сравнению с другими пестицидами (за исключением ДДТ) и позволит правительству сэкономить значительные средства.

Линдан, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **пестицидам.**

б) Каково его воздействие на окружающую среду?

Линдан обладает стойкостью, способностью к биоаккумуляции и токсичностью. Он был обнаружен в пробах окружающей среды, отбиравшихся по всему миру, а также в крови человека, материнском молоке и в жировых тканях человека в различных изучавшихся группах населения, особенно среди арктических народов, зависимых от традиционного рациона питания.

Линдан может перемещаться на большие расстояния с воздухом, водой или осадками. В связи с этими свойствами и с тем, что линдан широко использовался во всем мире в течение более 50 лет, его можно обнаружить в компонентах окружающей среды в любой точке планеты - линдан обнаруживали даже в тех местах, где он никогда не использовался, например в Арктике.

в) Каково его воздействие на организм животных и человека?

Проведенные в различных странах исследования указывают и на глобальное присутствие линдана в тканях человека. При высоких дозах линдан обладает доказанными нейротоксическими, гепатотоксическими и иммунотоксическими свойствами и продемонстрирована его способность воздействовать на репродуктивную функцию у лабораторных животных. Данные о случаях острого отравления этим веществом у людей свидетельствует о том, что оно обладает резко выраженным неврологическим эффектом, а данные о хроническом воздействии дают основания полагать, что оно влияет также на гематологические параметры. Международное агентство по исследованиям в области раковых заболеваний (МАИР) классифицирует линдан как вещество, потенциально способное оказывать канцерогенное воздействие на человеческий организм.

г) Принимаемые меры

Линдан в качестве «вещества, использование которого подлежит ограничению», включен в приложение II к Протоколу 1998 года по стойким органическим загрязнителям к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

Линдан, а также смесь изомеров гексахлорциклогексана (ГХГ) включены в приложение III к Роттердамской конвенции.

Изомеры гексахлорциклогексана, и в том числе линдан, включены (по состоянию на 2005 год) в Перечень веществ, в отношении которых необходимы первоочередные меры Комиссии ОСПАР по защите морской среды северо-восточной части Атлантического океана. Принятая в рамках этой инициативы стратегия по опасным веществам преследует цель предотвращения загрязнения моря путем постоянного сокращения сбросов, выбросов и утечек опасных веществ с тем, чтобы в конечном итоге довести их концентрацию в морской среде до уровней, близких к фоновым для веществ, встречающихся в природе, и близких к нулю – для синтетических веществ антропогенного происхождения. Конвенция ОСПАР вступила в силу 25 марта 1998 года.

Линдан запрещен к применению в 52 странах, ограничен или серьезно ограничен в 33 странах, зарегистрирован в 17-ти странах, не зарегистрирован - в 10-ти.

Канада, Соединенные Штаты, Чешская Республика, Республика Замбия и Бразилия обладают механизмами мониторинга и регулирования линдана. В других странах существуют программы обмена информацией о применении, альтернативах и нормативных мерах в отношении линдана.

Региональные действия в отношении линдана включают, в частности, Североамериканский региональный план действий по линдану и другим изомерам гексахлорциклогексана с участием Канады, Соединенных Штатов и Мексики при Североамериканской комиссии по региональному сотрудничеству; Двустороннюю стратегию в отношении токсичных веществ в районе Великих озер с участием Соединенных Штатов и Канады; Европейскую рамочную директиву по воде 2000/60/ЕС, норму Европейского Союза 850/2004/ЕС и директиву Европейского Совета 850/2004/ЕЕС.

ГХГ (включая линдан) отнесен к веществам уровня II, согласно принятой США и Канадой Двусторонней стратегии по токсическим веществам в районе Великих озер - это означает, что у одной из этих двух стран имеются основания констатировать стойкость этого вещества в окружающей среде, его способность к биоаккумуляции и токсичность

Линдан включен также в перечень веществ, приводимый в Рамочной директиве ЕС по водным ресурсам 200/60/ЕС. Эта директива представляет собой нормативный акт Европейского сообщества, посвященный водным ресурсам. Она требует, чтобы к 2015 году все внутренние водоемы и прибрежные воды были приведены как минимум в «благополучное экологическое состояние». Линдан отнесен к числу опасных веществ, требующих первоочередного внимания, для которых на уровне ЕС будут установлены стандарты качества и нормы контроля за выбросами с тем, чтобы выбросы таких веществ были полностью прекращены в пределах 20-летнего срока.

Меры по регулированию линдана, которые отличаются доказанной технической целесообразностью, эффективностью и доступностью, включают: запрет на производство, применение, продажу и импорт; ограничение применения; отмену регистрации и разрешений на применение; очистку зараженных объектов. Ожидается, что осуществление мер регулирования приведет к сокращению рисков от воздействия линдана на людей и окружающую среду, особенно в арктических районах, где линдан легко аккумулируется в живой природе и где население зависит от традиционных видов питания (рыба и морские млекопитающие).

При отмене регистрации линдана рекомендуется стратегия разрешения на применение его запасов в течение ограниченного срока с целью сокращения объема вырабатываемых отходов и издержек, связанных с утилизацией.

Существуют химические альтернативы линдану для применения в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии, которые считаются эффективными, технически целесообразными и доступными.

В то же время, некоторые страны выражают обеспокоенность в связи с наличием и эффективностью альтернатив для применения в фармацевтических целях. В этом конкретном случае предлагается предусмотреть стимулы для поиска альтернатив, более благоприятных для окружающей среды и здоровья человека и рассмотреть вопрос о сроках поэтапного отказа от линдана. Для регулирования моделей применения линдана и сокращения связанных с ним рисков также рекомендуется издавать рекомендации в области общественного здравоохранения.

7. Пентахлорбензол

а) Что такое пентахлорбензол и как он используется?

Пентахлорбензол (ПеХБ) относится к хлорированным органическим соединениям.

Пентахлорбензол использовался как пестицид, фунгицид и антипирен, а также вместе с ПХБ в диэлектрических жидкостях в электротехническом оборудовании. Пентахлорбензол также применялся как промежуточный продукт для производства пестицида пентахлорнитробензола (квинтозина). Данное химическое вещество может присутствовать в качестве примеси в некоторых хлорорганических растворителях и пестицидах.

Пентахлорбензол, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **пестицидам, промышленным химикатам и преднамеренно производимым СОЗ.**

б) Каково его воздействие на окружающую среду?

ПеХБ способен к переносу на большие расстояния, биоаккумуляции, стоек и токсичен. Хорошая новость: эксперты считают, что в целом концентрации ПеХБ в окружающей среде сокращаются.

в) Каково его воздействие на организм животных и человека?

Как и другие диоксины, ПеХБ может оказывать воздействие на репродуктивное здоровье и развитие плода, иммунную систему, вызвать гормональные нарушения и раковые заболевания.

г) Принимаемые меры

Производство и применение квинтозина во многих странах запрещено.

ПеХБ, подобно ГХБ (гексахлорбензол), ПХБ (полихлорированные бифенилы) и диоксинам/фуранам, образуется в качестве непреднамеренного побочного продукта горения и других тепловых и промышленных процессов.

Поскольку природные источники и сохраняющееся преднамеренное применение (лаборатории) исключены из сферы применения Стокгольмской конвенции, регулирование рисков главным образом должно касаться возможных мер, связанных с непреднамеренными антропогенными источниками выбросов ПеХБ.

Источники непреднамеренных антропогенных выбросов можно разделить на точечные и диффузные.

Если говорить о **точечных источниках**, то наиболее важными среди них, вероятно, являются процессы горения и промышленные процессы. Выделения из этих источников могут контролироваться методами улавливания и замещения и/или законодательным путем.

Наиболее важными **диффузными источниками** являются:

а) примеси в таких продуктах, как растворители, пестициды и средства консервации древесины;

б) мелкомасштабное сжигание, такое как сжигание отходов в бочках и на открытом огне;

в) пожары;

г) огневое сведение леса (например, в сельскохозяйственных целях).

Природные источники (лесные пожары) могут вносить вклад в общемировую эмиссию ПеХБ. Однако природные источники исключены из сферы охвата Конвенции. Для подобных источников технические методы устранения неосуществимы и меры по сокращению эмиссий могут осуществляться только законодательным путем и/или посредством информационной и просветительской работы со стороны властей на национальном и местном уровнях.

Меры по сокращению выбросов из непреднамеренных антропогенных источников могут включать использование менее опасных химических веществ; замену исходных материалов в тех случаях, когда они представляют собой стойкие органические загрязнители или когда имеется непосредственная связь между материалами и выбросами стойких органических загрязнителей из источника; усовершенствование

методов регулирования отходов в целях прекращения открытого или иного неконтролируемого сжигания отходов, включая сжигание свалок мусора.

При рассмотрении предложений о строительстве новых установок или значительной модификации существующих установок с использованием процессов, при которых происходит выброс химических веществ, перечисленных в приложении С к Стокгольмской конвенции, первоочередное внимание следует уделять альтернативным процессам, методам или практике, которые имеют аналогичную полезность, но при которых предотвращается образование и выброс таких химических веществ.

В случаях, когда будет вестись строительство или значительная модификация таких установок, следует изыскивать наилучшие имеющиеся методы. «Наилучшие имеющиеся методы», как описано в статье 5 Стокгольмской конвенции, означают наиболее эффективный и продвинутый этап в разработке мероприятий и методов их применения, которые указывают на практическую приемлемость конкретных методов обеспечения принципиальной основы для ограничения выбросов, призванные предупреждать и, там, где это осуществимо, в целом обеспечивать сокращение выбросов химических веществ, перечисленных в приложении С, и их воздействия на окружающую среду в целом.

При выборе наилучших имеющихся методов для сокращения или ликвидации выбросов в результате непреднамеренного производства могли бы учитываться следующие: использование усовершенствованных методов очистки дымового газа (например термическое или каталитическое сжигание или окисление, осаждение или абсорбция пыли); изменения в характере процесса, ведущие к сокращению или устранению выбросов (например, переход на замкнутые системы); модификация технологических процессов для обеспечения полного сгорания, что позволит предотвратить образование химических веществ, перечисленных в приложении С, на основе контроля за такими параметрами, как температура сжигания или период сохранения.

8. Перфтороктановый сульфонат, его соли и соли перфтороктанового сульфонилфторида

а) Что такое перфтороктановый сульфонат и как он используется?

Перфтороктановый сульфонат (ПФОС) представляет собой полностью фторированный анион, широко используемый для ряда целей в виде соли (калийная соль, соль диэтаноламина, аммониевая соль, литиевая соль) или включаемый в состав более крупных полимеров. Благодаря своим поверхностно-активным свойствам, он находил и находит разнообразное применение, чаще всего в составах для пенного пожаротушения, а также для придания жиро-, водо- и грязестойких/отталкивающих свойств различным поверхностям.

ПФОС и связанные с ним химические вещества используются при производстве противопожарной пены, ковров, кожаной одежды, текстиля, обивочной ткани, бумаги и упаковки, лакокрасочных материалов, чистящей продукции для применения в промышленности и домашних условиях, пестицидов и других инсектицидов; в фотографической промышленности, фотолитографии; производстве полупроводников, гидравлических жидкостей и гальванических покрытий.

Перфтороктановый сульфонат, его соли и перфтороктанового сульфонилфторида, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относятся к **промышленным химикатам.**

б) Каково его воздействие на окружающую среду?

ПФОС и связанные с ПФОС вещества могут высвобождаться в окружающую среду при их производстве, в процессе их использования в коммерческом секторе и быту, а также при удалении использованных химических веществ, продукции и изделий, в состав которых входят эти вещества. О темпах и масштабах образования ПФОС из связанных с ним химических веществ известно мало; они могут зависеть от конкретного вещества.

Недостаток данных весьма затрудняет определение итогового вклада процессов трансформации каждого из связанных с ПФОС веществ в повышение концентраций ПФОС в окружающей среде.

Однако исключительная стабильность ПФОС позволяет предположить, что именно он является конечным продуктом распада всех связанных с ПФОС веществ.

в) Каково его воздействие на организм животных и человека?

ПФОС отличается чрезвычайной стойкостью. Повышенные концентрации этого вещества обнаружены в организме хищников, занимающих верхние ступени пищевой цепи – таких как белый медведь, нерпа, белоголовый орлан и норка. Наиболее примечательным фактом является обнаружение высоких концентраций ПФОС в организмах арктических животных на большом удалении от антропогенных источников загрязнения. ПФОС влияет на репродуктивную функцию животных. Особо токсичен для водных организмов – наиболее чувствительны к нему креветки.

ПФОС способен переноситься на большие расстояния и в силу этого, представляет угрозу для окружающей среды и здоровья человека. В ходе научных исследований ПФОС обнаружили, например, в крови людей и грудном молоке.

г) Принимаемые меры

Добровольное свертывание производства ПФОС его основным поставщиком в США, наряду с мерами государственного регулирования, привело на сегодняшний день к сокращению производства и использования связанных с ПФОС веществ. Однако ПФОС

или связанные с ним вещества до сих пор производятся в некоторых странах и продолжают использоваться во многих государствах, что требует принятия глобальных мер по его запрещению.

Единственный известный способ разложения ПФОС – сжигание при высоких температурах под технологическим контролем.

Рекомендации по уменьшению рисков, связанных с ПФОС, его солями и ПФОСФ

а) Рекомендации, касающиеся производства и промышленного использования ПФОС

Краткосрочная перспектива

- Использовать наилучшие имеющиеся методы и наилучшие виды природоохранной деятельности в отношении технологий уничтожения отходов, содержащих ПФОС, в рамках существующего производства и промышленного применения ПФОС. Никакое захоронение этих отходов не должно разрешаться, если не обеспечена надлежащая очистка ПФОС-содержащего фильтрата.

- Обеспечить безопасное хранение в случае отсутствия легкодоступных технологий уничтожения.

- Проверить в срочном порядке свалки, где захоронены отходы производителей ПФОС или промышленных потребителей ПФОС (целлюлозно-бумажная промышленность, производство ковров, текстильная промышленность, хромирующие производства и другие производства, использующие ПФОС). Должна быть проанализирована питьевая вода из водоемов и колодцев в окрестностях этих свалок, а также в районе производства и использования ПФОС.

- Провести оценку существующей/ранее имевшей место практики по удалению шламов. Если загрязненные осадки применяются в качестве твердых веществ биологического происхождения в сельскохозяйственных районах или на других почвах, то такая практика должна быть прекращена.

- Вести мониторинг рек и озер и, в частности, рыбы в реках и озерах вблизи этих полигонов, а также районов производства и промышленного применения. В зависимости от уровней ПФОС в рыбе следует создать консультативный совет по вопросам потребления рыбы.

- Осуществлять мониторинг воздействия на работников на объектах производства и промышленного применения и принимать надлежащие меры по охране труда и технике безопасности.

Среднесрочная перспектива

- Если загрязнение произошло – провести восстановительные мероприятия в соответствии с принципом «платит загрязнитель», в целях снижения риска.
- В целях документирования восстановительных технологий, стратегий и соответствующего ущерба рекомендуется фиксировать расходы на управленческую деятельность и восстановительные мероприятия, в том числе издержки, связанные с прекращением использования колодцев с питьевой водой и ограничением рыболовства. По мере необходимости такую информацию следует включать в национальные планы выполнения и/или в отчеты, представляемые в соответствии со статьей 15 Стокгольмской конвенции.

б) Рекомендации по снижению риска использования ПФОС

Краткосрочная перспектива

- Упразднить и прекратить открытые применения (например, в ходе производства пропитанной/с модифицированной поверхностью бумаги, инсектицидов, добычи нефти с помощью химических средств, производства ковров, текстиля, кожи, мебели и моющих средств).
- Выявлять и внедрять для приемлемых целей альтернативы для открытых видов применения (огнетушительные пены и инсектицидные приманки). Для ряда других видов применения в приемлемых целях в развитых странах используются альтернативы, которые, как представляется, применяются на практике.
- В случае применения ПФОС в промышленности следует использовать системы закрытого цикла. Следует обеспечить улавливание выбросов ПФОС в результате промышленных процессов с использованием технологий наилучших имеющихся методов и наилучших видов природоохранной деятельности. ПФОС-содержащие шламы, адсорбенты и отходы производства должны уничтожаться, а не вывозиться на свалки.
- Оценивать токсичность и экотоксичность альтернатив ПФОС.

в) Рекомендации по снижению рисков, связанных с ПФОС в существующих запасах

Краткосрочная перспектива

- Выявить и прекратить использование ПФОС-содержащих запасов (огнетушительные пены, ковры и др.). Следует осуществлять сбор и хранение таких запасов.

- Повысить осведомленность о последствиях применения ПФОС для окружающей среды и здоровья человека, обеспечив подготовку соответствующих специалистов по вопросам организации сбора, хранения и захоронения ПФОС.

Среднесрочная перспектива

- Разработать и осуществлять стратегии уничтожения ПФОС-содержащих запасов.

г) Рекомендации по снижению рисков, связанных с рециркуляцией ПФОС-содержащих изделий

Краткосрочная перспектива

- Доводить до сведения Сторон, что использование содержащих ПФОС ковров для целей, иных, чем они были первоначально предназначены, например, в саду, может привести к выбросам.
- Прекратить рециркуляцию содержащих ПФОС ковров.

д) Рекомендации по снижению рисков, связанных с ПФОС в потребительских товарах, вывозимых на городские свалки

Краткосрочная перспектива

- Прекратить захоронение материалов, которые, как установлено, содержат ПФОС (в частности, ковров, мебели и текстильных изделий), на свалках, обеспечивая их хранение в ожидании надлежащего уничтожения.

Среднесрочная и долгосрочная перспективы

- Проанализировать, в какой степени выбросы ПФОС возникают при рециркуляции бумаги, текстильных изделий и пропитанной мебели.
- Оценить, могут ли материалы, содержащие ПФОС, оказать воздействие на потоки рециркуляции других материалов.
- Осуществлять мониторинг выбросов ПФОС в числе других загрязняющих веществ из городских свалок. Следует также проводить мониторинг грунтовых вод, поверхностных вод и биоты, на которые могут воздействовать выбросы из мусорных свалок.
- В случае обнаружения выбросов следует применять соответствующие меры, включая контроль фильтрата.

е) Рекомендации по сокращению рисков, связанных с выбросами из загрязненных участков

Краткосрочная перспектива

- Разработать и осуществлять стратегию выявления и мониторинга объектов, загрязненных ПФОС, в соответствии со статьей 6 Конвенции.

Среднесрочная и долгосрочная перспективы

- Осуществлять сбор информации по восстановительным технологиям для участков, загрязненных ПФОС.
- Поощрять обмен информацией и национальным опытом рационального использования и восстановления загрязненных участков.
- Осуществлять меры по восстановлению загрязненных ПФОС участков.

9. Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир

а) Что такое тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир и как они используются?

Пентабромдифениловый эфир (п-пента-БДЭ) обозначает смеси соединений из группы бромдифенловых эфиров (включая тетрабромдифениловый эфир).

П-пента-БДЭ используется или использовался в следующих сферах:

- производство электрических и электронных приборов – компьютеров, бытовой электроники, офисного оборудования, бытовых приборов и других изделий, имеющих интегральные схемы на основе слоистых пластмасс, пластмассовые наружные корпуса и внутренние пластмассовые детали;

- транспорт и транспортные средства – автомобили, железнодорожный подвижной состав, самолеты и суда с внутренней отделкой из тканей и пластмасс и содержащееся в них электрооборудование;

- производство стройматериалов – пенных наполнителей, изоляционных плит, пеноизоляции, труб, панелей для стен и пола, пластмассовых листовых покрытий, смол и т. д;

- изготовление мебели – мягкой мебели, мебельной обшивки, матрасов, эластичных компонентов из вспененных материалов;

– текстильное производство – шторы, ковры, основание для ковров из вспененного материала, палатки, непромокаемые куртки, рабочая и защитная одежда;

– упаковка – упаковочные материалы на основе пенополиуретана.

Основной сферой применения является производство пенополиуретана - в составе этого пеноматериала может содержаться от 10 до 18 процентов смесей п-пента-БДЭ. Пенополиуретан используется главным образом при изготовлении мебели и обивочных материалов для отделки жилых помещений, а также в автомобильной и авиационной промышленности. Он входит также в состав жестких полиуретановых эластомеров, из которых изготавливают ящики для инструментов, эпоксидных и феноло-альдегидных смол (используемых в электрических и электронных приборах) и строительных материалов.

Уже на протяжении нескольких лет в этих сферах применения предпочтение отдается продукту более высокой степени бромирования – дека-БДЭ.

В незначительных количествах п-пента-БДЭ входит также в состав тканей, красок, лаков, изделий из резины (конвейерных лент, облицовочных материалов и панелей для пола) и буровых растворов. Весовое содержание в этой продукции составляет от 5 до 30 процентов.

До начала 1990-х годов п-пента-БДЭ использовался в Азии при производстве плат интегральных схем – обычно на основе слоистых пласмасс типа FR2 (феноло-альдегидные смолы). Пластмасса FR2 используется в бытовой электронике (телевизорах, радиоприемниках, видеомагнитофонах), автомобильной электронике, крупной бытовой технике (например, стиральных машинах, кухонных приборах).

В начале 1990-х годов в ЕС 60 процентов всего объема п-пента-БДЭ использовалось при обработке тканей, однако теперь такое применение запрещено.

Как показали национальные аналитические исследования потока веществ в регионе ЕЭК, п-пента-БДЭ используется в качестве антипиреновой добавки к тканям. В отношении тканей, используемых в публичном секторе, на транспорте и в секторе предприятий, действуют строгие правила, касающиеся пожароопасности, однако соответствующие правила в отношении тканей бытового назначения менее последовательны.

Судя по информации, полученной от производителей брома, использование п-пента-БДЭ в качестве гидравлической жидкости (в составе соответствующей смеси) при бурении нефтяных скважин и в горнодобывающей промышленности было прекращено 10-20 лет назад.

Австралия сообщила об использовании этого вещества при производстве пенополиуретана для холодильников и упаковочных материалов, а также в составе

эпоксидных смол, поставляемых на предприятия авиакосмической промышленности и для использования в качестве герметиков, ламинирующих и клеевых систем.

США сообщили об использовании п-пента-БДЭ в авиастроении. В самолетах нового поколения п-пента-БДЭ не используется и поэтому не создает опасности для населения, однако он по-прежнему используется в военных самолетах.

Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **промышленным химикатам.**

б) Как воздействует пентабромдифениловый эфир на окружающую среду?

П-пента-БДЭ широко распространен в окружающей среде всего мира, куда попадает в процессе производства соответствующего промышленного продукта, при изготовлении другой продукции, содержащей п-пента-БДЭ, в процессе его использования и после удаления в виде отходов. Хотя производство п-пента-БДЭ во всем мире прекращено или прекращается, различная, содержащая его продукция, будет все еще использоваться в течение нескольких предстоящих лет, в результате чего он будет по-прежнему попадать в окружающую среду. По истечении срока службы соответствующей продукции она станет отходами с потенциалом дополнительных выделений.

П-пента-БДЭ может выделяться также в результате такой деятельности по рециркуляции и демонтажу, как демонтаж автотранспортных средств, зданий и строений. Источником выбросов могут также являться установки по рециркуляции электронных отходов и установки по дроблению лома. В процессе сжигания изделий, содержащих п-пента-БДЭ, не исключено образование таких потенциально токсичных продуктов, как бромированные дибензо-п-диоксины и фураны.

П-пента-БДЭ попадает в воздух, воду и почву, но в конечном итоге сосредотачивается преимущественно в почве.

Это вредное химическое вещество характеризуется высокой стойкостью в морских отложениях, присутствуя в них даже 30 лет спустя после попадания. В окружающей среде п-пента-БДЭ в основном сорбируется на твердых частицах; лишь небольшое его количество переносится в газообразном состоянии или растворяется в воде, но в течение длительных периодов такой перенос может привести к очень широкому распространению пента-БДЭ в окружающей среде, особенно в арктических регионах.

Ряд исследований свидетельствует о том, что содержащийся в почве и отложениях п-пента-БДЭ является биологически доступным, попадает в пищевую цепь и проходит этапы биоаккумуляции и биоусиления в трофических сетях, достигая в конечном итоге высоких уровней содержания у крупных хищников.

в) Как воздействует пентабромдифенилый эфир на организм животных и человека?

Токсикологические исследования свидетельствуют о репродуктивной токсичности, нейрогенетической токсичности и воздействии на тиреоидные гормоны у водных организмов и у млекопитающих. Очевидна возможность токсического воздействия данного вещества на дикую флору и фауну, в том числе, на млекопитающих.

Возможное воздействие на людей происходит через пищу, а также в процессе использования определенной продукции, контактов с воздухом и пылью в закрытых помещениях. От матерей пента-БДЭ передается к эмбрионам и младенцам, вскармливаемым грудью. Информация о последствиях краткосрочного и долгосрочного воздействия на людей отсутствует, хотя нельзя не предположить, что к уязвимым группам можно отнести беременных женщин, а также детей в дородовой и ранний послеродовой период. Значительно более высокий уровень обнаруживается в целом у людей из Северной Америки. Учитывая долгий период полураспада в организме людей соединений из группы пента-БДЭ, вызывает обеспокоенность относительно долгосрочные последствия для человеческого здоровья.

г) Принимаемые меры

Поэтапное прекращение производства и применения п-пента-БДЭ приводит к сокращению его нынешнего использования, однако многие используемые материалы, например, пенополиуретаны и пластмассы в электронном оборудовании, содержат п-пента-БДЭ, который медленно выделяется в окружающую среду. Это выделение будет увеличиваться по мере истечения срока службы таких материалов, особенно в ходе операций по рекуперации и рециркуляции.

В Европе уровни содержания п-пента-БДЭ в крови человека и материнском молоке, равно как и у других видов в окружающей среде, снижаются, но они продолжают повышаться в Северной Америке и регионе Арктики.

П-пента-БДЭ, в силу свойств его компонентов, может, в результате переноса в окружающей среде на большие расстояния и доказанной токсичности для целого ряда видов животных, вызывать столь серьезные неблагоприятные последствия для здоровья человека и окружающей среды, что это обусловливает необходимость принятия соответствующих мер на глобальном уровне.

Предлагаемые меры относительно ликвидации бромированных дифениловых эфиров из потока отходов

Эксперты предлагают как можно оперативнее изъять бромированные дифениловые эфиры из потоков рециркуляции. Для этого следует как можно скорее выделить до рециркуляции изделия, содержащие бромированные дифениловые эфиры. Несоблюдение этого требования неизбежно приведет к более широкому отравлению людей и загрязнению окружающей среды, а также рассеиванию бромированных дифениловых эфиров в виде матриц, из которых рекуперация технически и экономически неосуществима, и к утрате доверия к рециркуляции в долгосрочной перспективе.

На первых порах в центре внимания должны быть развитые страны, в которых имеются первичные огнестойкие изделия (т.е. изделия, в которые огнезащитные вещества добавляются для придания огнеупорных свойств), содержащие высокие концентрации бромированных дифениловых эфиров. Внимание должно уделяться идентификации и обработке бромированных дифениловых эфиров в изделиях, предназначенных для использования как на национальном уровне, так и для экспорта.

Основная рекомендация на краткосрочную перспективу для стран, которые в состоянии начать изъятие бромированных дифениловых эфиров из потоков рециркуляции, заключается в том, чтобы безотлагательно создать и применить методики отбора и отделения содержащих бромированные дифениловые эфиры материалов, чтобы прекратить их рециркуляцию.

Странам рекомендуется:

- начать создание национальных систем контроля для рециркуляции потенциально содержащих бромированные дифениловые эфиры отходов и осуществления эффективных методов отбора и отделения содержащих бромированные дифениловые эфиры материалов;

- после реализации эффективных методов отбора и отделения прекратить рециркуляцию содержащих бромированные дифениловые эфиры изделий;

- обеспечить безопасное хранение содержащих бромированные дифениловые эфиры материалов и изделий, если методы отбора и отделения не являются легкодоступными;

- прекратить экспорт содержащих бромированные дифениловые эфиры отходов, кроме как для цели экологически безопасного удаления в стране-импортере, как это предусмотрено в пункте 1 d) статьи 6 Стокгольмской конвенции;

- оповещать, оснащать и обучать соответствующие компетентные органы (например, органы таможенного и пограничного контроля) для того, чтобы они

могли контролировать, определять и, когда это необходимо, перехватывать поставки содержащих бромированные дифениловые эфиры отходов;

- получать и собирать информацию о выбросах бромированных дифениловых эфиров и непреднамеренно производимых бромированных органических соединений (таких как полибромированные дибензодиоксины и полибромированные дибензофураны (ПБДД/ПБДФ)) в воздух и наличии их в твердых остатках (в результате тепловых процессов обработки материалов, загрязненных бромированными дифениловыми эфирами);

- определить варианты удаления и уничтожения содержащих бромированные дифениловые эфиры отходов (соответственно руководящим принципам Стокгольмской конвенции). Такие варианты могут включать в себя использование отвечающих требованиям наилучших имеющихся методов печей с эффективной первичной и вторичной зоной сжигания, функционирующих в соответствии с наилучшими видами природоохранной деятельности, при постоянном мониторинге и отборе проб для обеспечения отсутствия выбросов бромированных дифениловых эфиров и/или ПБДД/ПБДФ;

- собирать информацию, относящуюся к разработке наилучших имеющихся методов и наилучших видов природоохранной деятельности для методов обработки и удаления содержащих бромированные дифениловые эфиры материалов;

- оценивать связанное с профессиональной деятельностью воздействие на работников объектов по хранению, сортировке, обработке, рециркуляции, утилизации или удалению изделий и отходов, потенциально содержащих бромированные дифениловые эфиры. Следует предпринять соответствующие меры предназначенные для сведения к минимуму воздействия на рабочих местах.

Дополнительные краткосрочные цели могли бы включать в себя:

- усилия по содействию коммерциализации методов сепарации (которые уже были опробованы на экспериментальных установках или которые еще только предстоит разработать) для удаления бромированных дифениловых эфиров из пластмассовых матриц - с тем чтобы сделать возможной дальнейшую рециркуляцию;

- разработку системы или механизма для предотвращения попадания веществ, имеющих свойства стойких органических загрязнителей, в поток рециркулируемых материалов сразу после идентификации таких веществ;

- поощрение и повышение осведомленности общественности о потенциальной опасности ныне используемых материалов, содержащих полибромированные дифениловые эфиры (например, содержащие полибромированные дифениловые эфиры мебель, матрасы или ковры с рециркулированным изнаночным покрытием).

Дополнительно рекомендуется:

- проводить обмен информацией и опытом по успешным примерам экологически рационального обращения, управления и удаления изделий и отходов, содержащих бромированные дифениловые эфиры;

- поощрять развитые страны содействовать передаче методов отбора и отделения развивающимся странам;

- провести более подробное обследование в репрезентативных странах в каждом регионе, чтобы определить степень присутствия бромированных дифениловых эфиров в потоках рециркулируемых материалов и отходов. Это должно дополняться усилиями по наращиванию потенциала и мерами по повышению осведомленности всех заинтересованных сторон.

Основными рекомендациями в отношении накопления и присутствия полибромированных дифениловых эфиров на полигонах для захоронения отходов являются следующие:

- проведение дополнительной оценки долгосрочных химических взаимодействий полибромированных дифениловых эфиров на полигонах для отходов и отслеживание риска попадания полибромированных дифениловых эфиров из таких полигонов в окружающую среду;

- сокращение выбросов полибромированных дифениловых эфиров с полигонов путем недопущения попадания на полигоны содержащих их материалов. Значительные сокращения выбросов могут быть достигнуты путем ограничения захоронения на полигонах отходов с высокой концентрацией бромированных дифениловых эфиров. Однако это не обязательно должно касаться полигонов, на которых для изоляции содержимого полигонов от окружающей среды применяются надлежащие методы управления;

- оценка и определение любых необходимых мер защиты на полигонах. В некоторых случаях (например, в случае участков, подверженных эрозии, находящихся ниже уровня грунтовых вод или подверженных наводнениям) это может даже потребовать удаления содержащих полибромированные дифениловые эфиры материалов с таких полигонов для дальнейшего уничтожения.

Рекомендации в отношении долгосрочной деятельности:

- Уделить первоочередное внимание – с точки зрения проведения защитно-восстановительных мероприятий – полигонам для захоронения отходов, седиментам и объектам по производству, изготовлению и обработке, которые представляют серьезную угрозу для здоровья человека и/или окружающей среды.

- Проводить оценку обследований, реализованных в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, и в соответствующих случаях использовать их выводы применительно к другим странам с аналогичными потоками отходов. Если обследование свидетельствует о присутствии значительных количеств материалов, содержащих бромированные дифениловые эфиры, необходимо обеспечить осуществление положений о передаче технологий.

10. Технический эндосульфан и его изомеры

а) Что такое технический эндосульфан и как он используется?

Эндосульфан - хлорорганический инсектицид широкого спектра действия. Его используют в основном при обработке хлопчатника, кукрузы, масличных и овощных культур, грибов, оливковых деревьев, хмеля, сорго, табака, какао, чая, кофе, соевых бобов, риса, сахарного тростника, лесного ореха, бобовых, фруктовых и ягодных культур.

Львиная доля эндосульфана используется в тропических и субтропических регионах, в том числе, в странах Латинской Америки, Карибского бассейна и Юго-Восточной Азии. Эндосульфаном обрабатывают декоративные и лесные деревья. В прошлом его использовали при защитной обработке древесины для промышленных и бытовых целей и торфа для регулирования численности дождевых червей. США использует эндосульфан в качестве ветеринарного инсектицида для борьбы с эктопаразитами у скота мясных и молочных пород (препарат наносят на ушные ярлыки животных).

Разработки по эндосульфану датируются началом 50-х годов прошлого столетия. Годовые объемы производства во всем мире, по оценкам, сегодня составляют порядка 18−20 тыс. тонн. Его изготавливают в Бразилии, Израиле, Индии, Китае и Республике Корея. Индия - самый крупный производитель эндосульфана в мире; в стране самая большая фабрика по производству этого вещества является государстввенной.

В качестве средства защиты растений эндосульфан в различных объемах применяют в Австралии, Аргентине, Бразилии, Индии, Канаде, Китае, США и ряде других стран.

Эндосульфан, согласно оценке экспертов Стокгольмской конвенции, относится к **пестицидам.**

б) Как воздействует технический эндосульфан на окружающую среду?

Использование эндосульфана в качестве средства защиты растений является наиболее крупным источником выбросов.

В результате переноса на большие расстояния и в силу своих особенностей, это вещество может вызывать серьезные неблагоприятные последствия для окружающей среды.

в) Как воздействует технический эндосульфан на организм животных и человека?

К числу недопустимых опасных свойств эндосульфана относятся мутагенность, канцерогенность, репродуктивная токсичность, неблагоприятное воздействие на внутриутробное развитие, способность нарушать деятельность эндокринной системы или подавлять иммунитет, а также нейротоксичность.

г) Принимаемые меры

В настоящее время по меньшей мере 60 стран уже запретили применение эндосульфана или проводят его поэтапную ликвидацию, внедряя для ранее существовавших видов применения эндосульфана альтернативные продукты и методы.

В настоящее время применяется широкий спектр мер по регулированию эндосульфана. В отдельных странах его продолжают применять, но только в разрешенных областях и при соблюдении конкретных условий, причем ограничения, как правило, устанавливают для регулирования рисков в области здоровья населения и окружающей среды в соответствующей стране. Вопрос очистки зараженных участков и принятия мер по устаревшим пестицидам может приобрести особую остроту для тех стран, где производство эндосульфана не прекращено. В целом ряде стран установлены нормативы по допустимому воздействию на рабочем месте и допустимым концентрациям для различных матриц.

Ряд стран обеспечивает доступ к информации по эндосульфану с помощью Интернета, маркировки средств защиты растений и программы КБВ (комплексная программа борьбы с вредителями). Потребители могут узнать о зарегистрированных средствах защиты растений; ознакомиться с рекомендациями по обработке комплексов вредителей конкретных культур; порядком очистки, хранения, возвращения, транспортировки пестицидной тары и удаления использованных упаковок и материальных отходов в случае непригодности или старения продукции; со сведениями о запрещенных и устаревших пестицидах; данными оценки риска; мерами по смягчению риска и обработке отходов; узнать о возможностях профессиональной подготовки и просвещения работников хозяйств и получить данные о СОЗ и заменителях эндосульфана. Распространителями информации, как правило, являются ведомства и/или компании, занимающиеся средствами защиты растений и учебные заведения, в том числе, университетского уровня.

К альтернативам эндосульфану относят не только вещества, которые можно использовать без серьезной перестройки технологических процессов, но и новые разработки, в частности агротехнические операции и иные методы, не требующие

применения эндосульфана и других соединений. К числу возможных альтернатив принадлежат: химические соединения; сигнальные химические вещества; системы биорегулирования, а также такие агроэкологичные альтернативы как системы комплексной борьбы с вредителями (КБВ), органическое земледелие и другие индивидуальные агротехнические методы.

Решение использовать экологический подход при борьбе с вредителями в сельском хозяйстве, основанный на широком применении агроэкологии и органического земледелия, стал одним из существенных достижений переговоров на шестой Конференции Сторон Конвенции (Шестая конференция прошла 28 апреля - 10 мая 2013 года в Женеве). Против предлагаемых химических альтернатив эндосульфану выступали неправительственные организации, требуя проведения оценки опасности таких химических веществ - многие из них не менее опасны, чем сам эндосульфан.

Решение делегатов Конференции относительно применения агроэкологии и органического земледелия как альтернатив эндосульфану дает возможность фермерам срочно обратиться к своим правительствам с требованием оказать помощь в переходе на альтернативные химическим средства борьбы с вредителями.

II. Какие возможные меры регулирования химических веществ предусмотрены в рамках Стокгольмской конвенции

- Включение химического вещества в приложение А: это будет означать прекращение производства, использования, экспорта и импорта данного химического вещества.

Определяясь с вопросом включения, Конференция Сторон, возможно, решит предусмотреть какие-либо конкретные исключения с временными рамками или без таковых или ограничить общие исключения, изложенные в статье 3(5) и примечаниях i)-iii) в приложении I. Она может также включить любые дополнительные положения, которые будут касаться исключительно рассматриваемого химического вещества. Эти дополнительные положения могут охватывать широкий круг мер регулирования - таких, как маркировка или предоставление информации пользователям.

- Включение химического вещества в приложение В: это будет означать введение ограничений на производство, использование, экспорт и импорт химического вещества. При решении вопроса о включении Конференция Сторон укажет также приемлемые цели, изложенные в приложении В. Кроме того, она может также принять решение о включении любых конкретных исключений с временными рамками или без таковых или ограничить общие исключения, изложенные в статье 3(5) и примечаниях i)-iii) в приложении II, а также включить любые дополнительные положения, которые будут касаться исключительно рассматриваемого химического вещества. Эти дополнительные

положения могут охватывать самые различные меры регулирования - такие, например, как маркировка или предоставление информации пользователям.

- Включение химического вещества в приложение С: это приложение применяется только в отношении непреднамеренно производимых химических веществ. Включение в приложение С означает, что химическое вещество будет подпадать под меры, направленные на предотвращение, сокращение или устранение образования или выбросов химического вещества. При решении вопроса о включении Конференция Сторон может также внести в приложение С любые дополнительные поправки, которые потребуются для рассмотрения химического вещества (например, дополнительные категории источников, дополнительные методы регулирования процесса или варианты предотвращения загрязнения).

- Включение химического вещества в приложения А, В и/или С будет также предусматривать, что данное химическое вещество подпадает под положения статьи 6, касающиеся регулирования запасов и отходов. Эти положения предусматривают обязательства по разработке соответствующих стратегий для выявления находящихся в употреблении продуктов и изделий, содержащих химическое вещество; для выявления, насколько это практически возможно, запасов и отходов; для безопасного регулирования этих запасов; а также для обеспечения того, чтобы отходы удалялись таким образом, чтобы содержащиеся в них стойкие органические загрязнители уничтожались или необратимо преобразовывались или удалялись иным экологически обоснованным способом. Одно и то же химическое вещество может быть включено в приложение А и приложение С или в приложение В и приложение С.

Таблица 1.
Стойкие органические загрязнители, перечисленные в приложениях А, В и С

В таблице перечислены все стойкие органические загрязнители, подпадающие под действие Конвенции, при этом жирным шрифтом выделены десять стойких органических загрязнителей.

Таблица построена следующим образом: регулируемые Конвенцией преднамеренно производимые стойкие органические загрязнители классифицируются как «пестициды» и «промышленные химические вещества», а стойкие органические загрязнители в каждой группе дополнительно подразделяются с учетом того, предназначены ли они для ликвидации (приложение А) или ограничения (приложение В).

Статья	*Характер положения*			
3 и 4	Преднамеренно производимые стойкие органические загрязнители	Пестициды	Приложение A	Альдрин
				Альфа-гексахлорциклогексан*
				Бета-гексахлорциклогексан*
				Хлордан
				Хлордекон*
				Дильдрин
				Эндрин
				Гептахлор
				Гексахлорбензол
				Линдан*
				Мирекс
				Пентахлорбензол*
				Токсафен
			Приложение B	ДДТ
		Промышленные химические вещества	Приложение A	**Гексабромдифенил***
				Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир*
				Гексахлорбензол
				Пентахлорбензол*
				Полихлорированные дифенилы
				Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир*
			Приложение B	**ПФОС, его соли и ПФОСФ***
5	Непреднамеренно производимые стойкие органические загрязнители		Приложение C	Диоксины
				Фураны
				Гексахлорбензол
				Пентахлорбензол*
				Полихлорированные дифенилы
* В соответствии с поправками, внесенными на основании решений, принятых на четвертом совещании Конференции Сторон, которые вступили в силу для некоторых Сторон 26 августа 2010 года.				

III. Предложения о внесении дополнительных химических веществ в приложения Конвенции

Норвегия в 2013 году предложила включить **декабромдифенилэфир** (c-decaBDE) в приложения A, B и/или C Стокгольмской конвенции о СОЗ.

Декабромдифенилэфир, один из бромированных антипиренов, используется в промышленности для производства различных товаров (его находили, например, в лэптопах, выпускаемых компанией HP).

C-decaBDE уже запрещен на территории Евросоюза. При горении c-decaBDE создает густой дым, содержащий токсичные, кислотные и коррозийные газы, которые представляют особую опасность в закрытых помещениях.

Использование c-decaBDE в настоящее время широко распространено по всему миру. Хотя в последнее время использование декабромдифенилэфира и размещение его на рынке было ограничено, в некоторых регионах он все еще производится и используется в качестве огнезащитного состава.

Использование антипиренов начало возрастать по всему миру, отчасти из-за внедрения более строгих правил пожарной безопасности. Это ухудшает тенденции использования декабромдифенилэфира в тех регионах, в которых не установлены ограничения на дальнейшее использование этого вещества, и повышает уровень загрязнения окружающей среды.

Декабромдифенилэфир переносится на дальние расстояния. Это означает, что окружающая среда стран, соседствующих со страной(ами)-загрязнителем(ями) подвергается вредному влиянию.

Страны не могут бороться в одиночку с этим вредным веществом. Необходимы действия международной общественности, чтобы оградить людей и окружающую среду от вредного воздействия декабромдифенилэфира (его дальнейшее производство и использование связано с большими рисками).

На девятом заседании Комитета по рассмотрению новых СОЗ Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (заседание прошло в Риме с 14 по 18 октября 2013 года) было рекомендовано включить в список Стокгольмской конвенции два новых вещества - **хлорированные нафталины и гексахлорбутадиен,** образующиеся в основном при сжигании отходов.

Комитет рассматривает также несколько других химических веществ: **пентахлорфенол и его соли и эфиры, включая пентахлоранизол; короткоцепные хлорированные парафины** (находятся на стадии подготовки характеристики рисков).

Канада обязалась продолжать исполнять функции общего координатора и руководить работой по обновлению общих технических руководящих принципов регулирования отходов стойких органических загрязнителей и разработке технических руководящих принципов регулирования отходов, состоящих из ПФОС (перфтороктановый сульфонат), его солей и ПФОСФ (перфтороктанового сульфонилфторида), содержащих его или загрязненного им.

Китай будет руководить работой по разработке технических руководящих принципов регулирования отходов, состоящих из полибромированных дифениловых эфиров, содержащих их или загрязненных ими.

Япония будет руководить работой по обновлению технических руководящих принципов регулирования отходов, состоящих из полихлорированных дифенилов, полихлорированных терфенилов или полибромированных дифенилов, включая гексабромдифенилы, содержащих их или загрязненных ими; **ЮНЕП** – работой по обновлению технических руководящих принципов регулирования отходов, состоящих из непреднамеренно произведенных стойких органических загрязнителей, содержащих их или загрязненных ими; **Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО)** - руководить работой по обновлению технических руководящих принципов регулирования отходов, состоящих из пестицидов, содержащих их или загрязненных ими.

IV. Какие меры необходимо принимать странам в отношении новых СОЗ

Всем странам необходимо обновить Национальные профили и Планы выполнения Стокгольмской конвенции, включив в них конкретные действия в отношении новых СОЗ.

Сторонам конвенции также необходимо принимать активное участие в работе Комитета по рассмотрению стойких органических загрязнителей. Необходимо предоставлять имеющуюся в странах информацию по новым веществам, которые поступают на рассмотрение членов Комитета. Следует поддерживать включение новых веществ под юрисдикцию Стокгольмской конвенции и обеспечивать на национальном уровне выполнение требований Конвенции по ним.

Страны-участницы Стокгольмской конвенции должны принимать следующие меры: производство, использование, импорт и экспорт 22 самых опасных СОЗ должны быть исключены или ограничены (особое правило было оговорено для ДДТ, так как этот химикат используется в развивающихся странах для борьбы с малярией).

При строительстве новых заводов/установок следует принимать меры по сокращению возможных выбросов СОЗ.

Запасы и отходы, которые загрязнены СОЗ, должны быть занесены в реестр и их следует уничтожить экологически безопасным методом, не приводящим к образованию СОЗ.

Использование устройств, содержащих ПХД, все еще разрешено до 2025 года, при соблюдении мер предосторожности и определенных условий. К 2028 году все ПХД-содержащее оборудование должно быть уничтожено экологически безопасным методом, не приводящим к образованию СОЗ.

Тема 4.
Экологически безопасные методы удаления/регулирования отходов, содержащих СОЗ или загрязненных ими

Следует помнить, что не существует единственного и идеального способа уничтожения всех видов СОЗ-отходов со 100% эффективностью и совсем без вредных выбросов. Для каждого вида отходов - своя технология со своими ограничениями, достоинствами и недостатками (технологическими, экологическими, экономическими и др.).

Однако процесс разработки проекта по экологически обоснованному уничтожению и обеззараживанию отходов одинаков для всех СОЗ, ПХБ и ненужных и устаревших пестицидов.

Этот процесс включает семь этапов *(они описаны в учебном пособии для менеджеров проектов по опасным отходам «Технологии уничтожения и обеззараживания ПХД и других СОЗ», подготовленном Секретариатом Базельской конвенции. Пособие опубликовано в октябре 2002 года).*

Семь этапов
экологически обоснованного регулирования СОЗ как отходов

Этап 1
Декларация

Решение об удалении – отправная точка всего процесса. Когда страна или организация решает, что СОЗ будут собраны и ликвидированы, она заявляет о процессе в декларации.

Важными ключевыми пунктами в декларации являются также заявления о масштабе удаления - например, будут ли в этот процесс вовлечены только правительственные учреждения, имеющие запас СОЗ, или процесс будет также охватывать частные или государственные компании; будут ли включены в процесс не имеющие владельцев хранилища, и кто будет платить за утилизацию.

Декларация должна быть краткой и четкой. Без четкой декларации трудно определить, что будет ликвидировано, а что - нет. После того как декларация опубликована, следуют конкретные шаги.

Этап 2
Инвентаризация, сбор данных

Процесс, связанный с определением и выбором соответствующей техники уничтожения или обеззараживания, начинается с этапа инвентаризации. Важно понимать, что этот процесс целиком зависит от качества и количества информации, полученной на этапе инвентаризации.

Если процесс инвентаризации не был тщательным и подробным, правильно выбрать соответствующую технологию не получится.

В процессе сбора данных о ненужных и устаревших пестицидах следует задать четыре фундаментальных вопроса:

- Что это?
- Где это находится?
- Каков объем?
- Кто владелец?

Во многих случаях, когда СОЗ и ненужные и устаревшие пестициды длительно хранятся, ответить на вопрос «Что это?» становится трудно. Однако очень важно, чтобы в процессе инвентаризации на вопрос «Что это?» были получены подробные ответы.

Необходимо также определить класс пестицидов и агрохимикатов. Определение класса, к которому относится пестицид, очень важно, если вредное химическое вещество в дальнейшем будет подлежать транспортировке в места ликвидации или безопасного хранения.

В процессе переупаковки СОЗ различные классы отходов должны содержаться отдельно. Классы могут состоять из отдельных видов отходов, однако они должны быть совместимы друг с другом. Жидкости и твердые вещества должны храниться отдельно с самого начала.

Пестициды делятся на следующие группы:

- Хлорорганические пестициды (например, ДДТ, альдрин).

Обладают высокой токсичностью, способны биоаккумулироваться, медленно метаболизируются в природных объектах.

- Фосфорорганические пестициды (например, метафос).

Мало стабильны в окружающей среде, что исключает возможность их накопления в опасных для живых организмов количествах. Однако фосфорорганические пестициды обладают относительно высокой токсичностью, что вызывает необходимость соблюдать меры предосторожности при их использовании.

- **Пиретроиды** (например, цигалотрин – пиретроид 3 поколения).

Пиретроиды считаются менее токсичными, чем пестициды других групп. Это обусловлено тем, что пиретроиды либо сразу разлагаются (они представляют собой эфиры хризантемовой кислоты, а эфиры очень летучи), либо быстро метаболизируются и выводятся из организма.

Данные инвентаризации запрещенных и устаревших пестицидов должны включать информацию о:

- расположении;
- владельце;
- классах и типе продукта;
- весе и объеме каждого продукта;
- утечке и загрязнении продуктом;
- ситуации с хранением продукта;
- самом продукте (активные ингредиенты, формулы, концентрация);
- возрасте продукта и его состоянии.

Дополнительный пункт в проекте по пестицидам - выбор места их хранения. Во время сбора данных по инвентаризации собирается также подробная информация о состоянии места хранения и его расположении. При этом особое внимание следует уделять вопросу расположения хранилища по отношению к жилым районам, водным источникам, сельскохозяйственным землям и пастбищам. Подобная информация позволит выбрать максимально безопасное место хранения с точки зрения воздействия токсичных химических веществ на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Правила разделения пестицидов по классам:

а) Составы.

Агрохимикаты порошковые, жидкостные и аэрозольные должны храниться отдельно.

б) Гербициды (химические вещества, применяемые для уничтожения растительности).

Их следует хранить в одельной секции хранилища либо в отдельном (только для них) хранилище, чтобы предотвратить перекрестное загрязнение.

в) Вещества такие, как хлорат натрия (применяется в пиротехнике и как дефолиант, вещество, вызывающее опадение листьев растений) и *хлорат калия* (применяется в пиротехнике и для получения диоксида хлора, который используется для отбеливания, например, целлюлозы, бумаги; дезинфекции и стерилизации различных материалов).

Они являются окислителями и должны храниться отдельно, чтобы не вступали в контакт или не реагировали на любые горючие материалы или кислоты.

г) Химикаты, используемые для очистки бассейнов. Гипохлорит кальция не должен храниться вместе с агрохимикатами (или любыми другими химикатами), поскольку смешивание может привести к спонтанному взрыву.

д) Фумиганты для почвы (пестициды, применяемые в газообразном виде, обеспечивающем их проникновение в труднодоступные места. Используются методом окуривания для борьбы с насекомыми, грызунами и паразитическими червями, обитающими в почве).

Метилбромид, хлорпикрин, дихлорпропан и другие фумиганты для почвы должны храниться отдельно и так, чтобы они не могли вступать в контакт с любыми другими химикатами в любое время.

г) Удобрения - калиевые, кальциевые и нитрат аммония.

Ни при каких обстоятельствах эти удобрения не должны храниться вместе с агрохимикатами.

Этап 3
Инвентаризация, анализ данных

Информация, содержащаяся в инвентаризационном анализе, позволяет начать планирование, которое необходимо для разработки стратегии по уничтожению и дезактивации.

Для данных, собранных в ходе инвентаризации, требуется разбивка. Она производится с целью обнаружения размера и характера отходов – это нужно для того чтобы выбрать соответствующий технологический процесс для их уничтожения/дезактивации. Информация должна быть распределена по категориям: «уничтожение», «дезактивация». Это особенно важно для ПХБ.

Анализ устаревших пестицидов и СОЗ несколько проще, чем для ПХБ. Процедуры дезактивации могут потребоваться для загрязненной почвы и воды и эта процедура включает в себя скорее удаление загрязненной почвы, нежели ее очистку. Следует

отметить, что имеются некоторые технологии, которые могут быть использованы на месте для загрязненной пестицидами почвы - биовосстановление и фитовосстаноавление.

Информация о пестицидах распределяется по четырем категориям:

- устаревшая продукция, требующая утилизации;
- продукция, требующая дальнейшей идентификации и тестирования;
- продукция, которую возможно использовать;
- продукция, которую возможно использовать после переформулировки.

Этап 4
Выбор стратегии

Для уничтожения/дезактивации ПХБ (в трансформаторах) выбираются различные технологии - в зависимости от группы, к которой отнесены эти трансформаторы: например, работающие трансформаторы всех размеров с содержанием ПХБ менее чем 50 ppm – частей на миллион *(для того чтобы было понятнее, что такое одна часть на миллион частей, ученые используют следующее сравнение: это эквивалентно тому, как если бы одну каплю воды развели в 50-литровой емкости - ред).*

Технологии могут включать, например, уничтожение масла из трансформаторов и обеззараживание самих трансформаторов, а также их переработку после автоклавирования.

Для устаревших и запрещенных пестицидов предпринимается дополнительный шаг – *стабилизация на месте.* Она необходима для того, чтобы уменьшить дальнейшие выбросы в окружающую среду и снизить риски для местного населения и рабочих, которые используют эти пестициды.

Стабилизация включает переупаковку нежелательных химических веществ, которые поступают в окружающую среду из прохудившихся контейнеров. В ходе стабилизации производят также разделение пестицидов на классы и отделение опасных соединений от общей массы. На этом этапе, используя информацию после инвентаризационного анализа, можно начинать выбор стратегии для уничтожения и обеззараживания.

В целом, для ненужных и устаревших пестицидов и СОЗ общая дезактивация не применяется отдельно от очистки загрязненных почв. Уничтожение требуется для той продукции, которая не может быть повторно использована или использована после пересмотра.

Выбор метода удаления или уничтожения зависит от типа и качества продукции и местных условий. В то время как одна технология уничтожения может быть пригодна для какой-то конкретной ситуации, для другой - она может не подойти. Это означает, что при разработке стратегии следует рассматривать комбинацию технологий для химикатов, которые находятся в каком-то конкретном месте.

Пять основных альтернатив для выбора стратегии:

- сжигание при высокой температуре;
- захоронение на полигоне;
- химическая обработка;
- долговременное хранение;
- измельчение в шаровой мельнице.

Несколько лет назад неправительственные организации России, Беларуси и Украины подготовили базу данных альтернативных сжиганию технологий обращения с отходами.

Созданная база включает технологии обезвреживания и утилизации отходов производства и потребления, технологии уничтожения СОЗ и методы дезинфекции, ликвидации и переработки медицинских отходов.

Подобная база данных на русском языке была подготовлена впервые. Ее разработчикам удалось собрать сведения о более чем 70 современных технологиях обращения с отходами. Предлагаемая в ней информация позволит заинтересованным потребителям и производителям получить сведения об имеющихся на сегодняшний день апробированных промышленных технологиях; технологиях, близких к промышленному использованию; перспективных технологиях, которые прошли лабораторные испытания и имеют серьезные шансы на дальнейшую разработку, а также о технологиях, потенциал которых еще недостаточно изучен, однако при более детальных исследованиях они, с большой вероятностью, могут быть доведены до промышленного использования.

База данных содержит не только краткое описание технологических процессов, но и их экономическое обоснование, себестоимость переработки, безопасность ее использования для окружающей среды и здоровья людей, контактные данные производителей и поставщиков оборудования.

Отбор технологий для базы данных осуществлялся по следующим основным критериям:

1. Безопасность технологического процесса с точки зрения его воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.
2. Степень деструкции опасных компонентов.
3. Себестоимость переработки отходов.

Ведущие эксперты из России и Украины дали комментарии по конкретным технологиям, а также высказали общую позицию о созданной базе данных альтернативных сжиганию технологий обращения с отходами, оценив ее значение для решения проблем рационального и безопасного управления отходами; использования заинтересованными бизнес-структурами; подготовки специалистов в области природоохранной тематики; информирования общественности и квалифицированной помощи лицам, принимающим решения в области охраны окружающей природной среды.

Важность подготовленной базы данных альтернативных сжиганию технологий обращения с отходами заключается еще и в том, что ее создатели сделали попытку из имеющихся сведений о различных технологиях переработки и ликвидации отходов отобрать именно те, которые могут быть наиболее приемлемыми для региона Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) - как с точки зрения экономической обоснованности, так и с точки зрения экологической эффективности.

Информация об альтернативных сжиганию технологиях обращения с отходами была получена из различных источников. Это и материалы Глобального экологического фонда, Всемирного Банка, Программы ООН по окружающей среде, Агентства США по охране окружающей среды, и публикации научных конференций и специализированных семинаров. Кроме того, сведения о технологиях предоставляли научно-исследовательские институты и лаборатории, компании, занимающиеся переработкой отходов, неправительственные организации.

Таким образом, база данных представляет собой уникальный сборник информации об опыте различных стран и организаций в сфере безопасного обращении с отходами. Благодаря базе данных, информация о некоторых технологиях, которые разрабатывались в странах ВЕКЦА, впервые стала доступной широкому кругу людей.

Этап 5
Рационализация

Относительно ПХБ-содержащего оборудования:

- Учитывая количество ПХБ для утилизации, должна ли страна импортировать технологии для сжигания отработанного масла из конденсаторов и трансформаторов, либо загрязненное масло должно быть экспортировано в другую страну, в которой имеются подобные технологии и установки?

- Целесообразно ли импортировать в страну плазменно-дуговые технологии?

- Как проблемы, существующие в области управления непреднамеренными выбросами СОЗ (диоксины и фураны), могут повлиять на решение и будут ли эти проблемы решены с помощью выбранной технологии?

- Является ли долгосрочное хранение приемлемым вариантом – до тех пор пока не будет доступен какой-то более дешевый способ для захоронения?

- Должна ли страна для обеззараживания ПХБ-содержащего оборудования импортировать технологии дехлорирования; технологии, связанные с промывкой растворителем, автоклавированием, либо биотехнологии? Могут ли предприятия по переработке втросырья принять материалы после процесса автоклавирования?

Ответы зависят от количества СОЗ, количества загрязненного масла в ПХБ-содержащей продукции, инфраструктуры внутри страны и материально-технической базы, необходимой для реализации проекта удаления/уничтожения отходов.

Все решения должны приниматься в соответствии с концепцией экологически обоснованного регулирования отходов, минимизации трансграничных перевозок, практиками устойчивого развития, а также экономическими соображениями. Должно быть принято сбалансированное решение, которое наилучшим образом подходит для всех вышеописанных пунктов.

Однако может получиться и так, что наилучшим экологически безопасным решением окажется экспорт, поскольку после рационализационного анализа может стать ясно, что ни технически, ни экономически невыгодно разрабатывать местные технологии или их импортировать для удаления небольшого количества загрязненного масла из ПХБ-содержащего оборудования.

С другой стороны, может быть выгодно импортировать системы автоклавирования для дезактивации пустых трансформаторов, загрязненное масло из которых можно экспортировать для уничтожения.

То или иное решение может быть принято только после того, как будет окончена процедура рационализации, а эта процедура зависит от точного инвентаризационного анализа.

Относительно СОЗ-содержащих отходов:

Информация о СОЗ и нежелательных или устаревших пестицидах также должна пройти через процесс рационализации.

Устаревшие и запрещенные пестициды, как правило, подвергаются процессу уничтожения. Процесс рационализации для них предполагает рассмотрение различных вариантов. Если выбрана технология сжигания в высокотемпературных печах - должна ли мобильная печь быть импортирована в страну или должна ли страна отправить отходы в развитую страну, которая предоставляет подобные услуги?

Для развивающейся страны вариант установки собственной стационарной высокотемпературной печи неприемлем ввиду непомерно высокой стоимости, а также вопросов, связанных с эксплуатационной безопасностью, обучением и т.д.

Импорт мобильной высокотемпературной печи, которую можно транспортировать с места на место – один из вопросов, широко обсуждаемых во многих странах. Однако сжигание пестицидов в такой печи может привести к непреднамеренным выбросам диоксинов, к тому же работу печи сложно контролировать. Во многих развивающихся странах отсутствует экологический мониторинг состояния окружающей среды, который также необходимо проводить в местах работы мобильных печей.

Цементные печи являются альтернативой высокотемпературному способу ликвидации отходов. Однако и для цементных печей должен быть соблюден ряд условий: печь должна быть вращающейся, с соответствующими системами удаления газа – такими, например, как электростатический фильтр. Зачастую владельцы цементных печей не позволяют использовать их для уничтожения пестицидов. На оценку возможности использования таких печей тратится очень много времени, которое может быть использовано для оценки других вариантов.

Можно экспортировать разное количество отходов (от 1 тонны для 10 тыс. тонн и более) в развитые страны для сжигания в высокотемпературных печах. В наши дни цены на сжигание в высокотемпературных печах являются достаточно доступными , а сам подход – наиболее предпочтительным.

Обработка химикатов на месте – тоже приемлемый вариант. Однако в развивающихся странах имеется множество проблем, связанных с такого рода операциями, включая, например, трудности с обеспечением безопасности для окружающей среды во время обработки.

Химическая обработка, как правило, рассматривается в качестве этапа подготовки продукта для последующего захоронения или сжигания.

Этап 6
Выбор технологии

После того как вышеперечисленные этапы пройдены, начинается выбор технологии. Более подробно об экологически безопасных технологиях уничтожения СОЗ – читайте ниже, в разделе *«Общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей (СОЗ), содержащих их или загрязненных ими».*

Этап 7
Реализация

После того, как выбрана технология (этап 6), начинается процесс реализации.

Он включает в себя подготовку спецификаций и тендеры на различные этапы выполнения проекта. Должны быть проведены отдельные тендеры на различные этапы, особенно если предусматривается, что отходы будут уничтожены/обеззаражены как в стране, так и за ее пределами.

Реализация проекта по уничтожению/обеззараживанию опасных отходов представляется чем-то сложным. Однако на деле есть несколько правил, которым нужно следовать, и тогда процесс становится совершенно управляемым.

Этапы реализации включают подготовку ряда документов: операционного, на тендер и договоров.

Общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов (ЭОР), состоящих из стойких органических загрязнителей (СОЗ), содержащих их или загрязненных ими

Экологически обоснованное регулирование отходов (ЭОР) - это общий стратегический подход, который еще не имеет четкого универсального определения. Тем не менее, положения Базельской и Стокгольмской конвенций, касающиеся ЭОР отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими (и в более широком плане - опасных отходов), служат для международного сообщества ориентиром, который способствует также реализации усилий по ЭОР, предпринимаемых в разных странах и разных промышленных секторах.

В этом разделе рассказывается о методах экологически безопасного удаления отходов (в стороне оставлены методы отбора проб, анализа и мониторинга - ключевые элементы процесса регулирования отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими; а также сбор, упаковка, маркировка, транспортировка и хранение таких отходов). Подробности - в документе *«Обновленные общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей (СОЗ), содержащих их или загрязненных ими»,* подготовленном для третьего совещания Конференции Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ, Дакар, 30 апреля - 4 мая 2007 года.

Ниже – описаны некоторые из операций по предварительной обработке, которые могут потребоваться для надлежащего и безопасного применения технологий удаления.

1. Адсорбция и абсорбция

Процессы абсорбции и адсорбции объединяются общим термином «сорбция». **Сорбция** - это метод предварительной обработки, при котором твердые материалы используются для поглощения веществ из жидкостей или газов. **Адсорбция** заключается в выделении какого-то вещества (жидкости, масла, газа) в одной фазе и его концентрировании на поверхности в другой фазе (используются такие вещества как активированный уголь, цеолит, силикагель и т. п.). **Абсорбция** - это процесс, в ходе которого материал проходит через следующую фазу (например, загрязняющее вещество переносится из жидкой фазы на активированный уголь).

Процессы адсорбции и абсорбции могут использоваться для концентрирования загрязняющих веществ и их выделения из водных и газообразных отходов. Полученный концентрат, а также адсорбент или абсорбент, могут требовать соответствующей обработки перед удалением.

Операции по предварительной обработке отходов могут также включать:

2. Сушку

Процесс предварительной обработки, с помощью которого из отходов, подлежащих обработке, удаляется часть воды. Сушка может применяться в рамках технологий удаления, не пригодных для водных отходов. Например, при соприкосновении расплавленных солей или натрия с водой происходит взрыв. В зависимости от природы загрязняющего вещества, образующиеся в результате сушки парЫ могут требовать конденсации или отделения и дополнительной обработки.

3. Механическое разделение

Может использоваться для удаления крупных фрагментов мусора из отходов, либо в технологиях, которые не пригодны для обработки грунта и твердых отходов.

4. Перемешивание

Максимально эффективной обработке отходов может способствовать предварительное перемешивание входящих в их состав материалов.

Вместе с тем, смешивание отходов, содержащих СО3 в концентрациях выше установленного уровня содержания СО3, с другими материалами (исключительно с целью получения смеси с концентрацией СО3 меньше установленного уровня низкого содержания СО3) не является экологически обоснованным.

5. Масляно-водное разделение

Некоторые технологии обработки не пригодны для водных отходов; другие не подходят для маслянистых отходов. В таких случаях для отделения масляной фазы от воды может использоваться технология масляно-водяного разделения. Образующиеся после разделения водяная и масляная фазы могут содержать загрязняющие вещества и требовать последующей обработки.

6. Измельчение

Некоторые технологии пригодны лишь для переработки отходов с частицами определенного размера. Например, некоторые технологии могут использоваться для переработки твердых отходов, загрязненных СОЗ, лишь в том случае, если фрагменты таких отходов не превышают в диаметре 200 мм. В таких случаях, для доведения размера фрагментов отходов до требуемого уровня, может использоваться измельчение.

Согласно требованиям других технологий удаления, отходы, перед введением их в главный реактор, необходимо преобразовать в пастообразную смесь.

Следует иметь в виду, что в процессе измельчения отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими, используемые установки также могут быть загрязнены такими СОЗ. Поэтому следует принимать меры предосторожности для предотвращения последующего загрязнения свободных от СОЗ отходов.

7. Промывку растоворителем

Для удаления СОЗ с электроприборов, например, конденсаторов и трансформаторов, может осуществляться промывка растворителем. Этот метод может применяться также для обработки загрязненного грунта и сорбентов, использовавшихся в процессе адсорбционной или абсорбционной предварительной обработки.

8. Корректировку уровня pH

pH происходит от латинского «potentia hydrogenii», т.е. «сила водорода», и означает уровень концентрации ионов водорода в жидком веществе. С химической точки зрения, это показывает, является ли жидкая среда кислой, нейтральной, или щелочной.

Некоторые технологии обработки отходов наиболее эффективны при определенном уровне pH среды, и в этих случаях для регулирования уровня pH часто используются щелочи, кислоты или углекислый газ.

9. Термодесорбцию

Низкотемпературная термодесорбция (НТТД), называемая также низкотемпературным выпариванием, термическим сбросом и прокаливанием грунта,

является технологическим процессом очистки, осуществляемым в специальной камере с использованием тепла для физического выделения летучих и труднолетучих соединений и элементов (чаще всего - нефтяных углеводородов) из загрязненной среды (чаще всего - из вынутого грунта).

Такие технологии используются для очистки гладких поверхностей электрооборудования, в частности, корпусов трансформаторов, в которых ранее находилась диэлектрическая жидкость, содержащая ПХД. Термодесорбция отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими, может приводить к непреднамеренному образованию СОЗ, для удаления которых может потребоваться дополнительная обработка.

Методы уничтожения и необратимого преобразования

В целях уничтожения и необратимого преобразования СОЗ, содержащихся в отходах, следует применять следующие операции по удалению (при условии их осуществления таким образом, чтобы обеспечить отсутствие у остающихся отходов и выбросов характеристик СОЗ):

- физико-химическая обработка;
- сжигание на суше;
- использование в виде топлива (кроме прямого сжигания) или иным образом для получения энергии;
- рециркуляция/утилизация органических веществ, не используемых в виде растворителей, но исключительно в целях переработки отходов в газ.

СОЗ, выделяемые из отходов в процессе предварительной обработки, должны затем удаляться посредством физико-химической обработки и сжигания на суше.

Методы уничтожения и необратимого преобразования включают также нижеследующие операции:

1. Щелочное восстановление металлов

Данный метод применяется на коммерческой основе уже около 20 лет. Представляет собой обработку отходов диспергированной едкой щелочью. В результате взаимодействия едкой щелочи с хлором, содержащимся в галоидированных отходах, образуется соль и негалоидированные отходы. Обычно этот процесс осуществляется при нормальном атмосферном давлении и температуре от 60°С до 180°С. Обработка может проводиться как внутри корпуса

предмета очистки (например, трансформатора, загрязненного ПХД), так и в специальном реакционном сосуде.

Существует несколько разновидностей этого метода. В качестве восстановителя наиболее широко используют металлический натрий, хотя в этих целях также применяют калий или калиево-натриевый сплав.

Данный процесс может осуществляться как в мобильных, так и в стационарных установках.
Сообщалось об эффективности уничтожения (ЭУ) хлордана и гексахлорбензола, превышающей 99,999 процента, и об эффективности уничтожения и удаления (ЭУУ) этих веществ, равной 99,9999 процента (Ministry of the Environment of Japan, 2004 год).

При этом, как показала практика, метод натриетермического восстановления отвечает требованиям правил, установленных в Европейском союзе, США, Канаде, Южной Африке, Австралии и Японии в отношении обработки трансформаторного масла, содержащего ПХД.

2. Катализируемое основанием разложение (КОР)

Метод КОР заключается в обработке отходов в присутствии смеси реагентов, в которую входят нефтетопливо как донор водорода, гидроксид щелочного металла и специальный патентованный катализатор. При разогреве смеси до температуры свыше 300°C реагент выделяет химически высокоактивный атомарный водород. Он вступает в реакцию с отходами, в результате которой из них удаляются токсичные компоненты.

Сообщалось о коэффициенте ЭУ в 99,99-99,9999 процента применительно к ДДТ, ГХБ, ПХД, ПХДД и ПХДФ. Об ЭУ свыше 99,999 процента и ЭУУ свыше 99,9999 процента сообщалось также применительно к хлордану и ГХБ (Ministry of the Environment of Japan, 2004 год).

Основные типы обрабатываемых смесей, к которым применим данный метод, включают грунт, осадочные отложения, шлам и жидкости. Компания BCD Group также утверждает, что с помощью этого метода производилось уничтожение ПХД на древесине, бумаге и металлических поверхностях трансформаторов.
С помощью КОР должна быть возможной обработка отходов с высокой концентрацией СО3; уже засвидетельствован факт очистки отходов, доля ПХД в которых превышала 30 процентов.

3. Каталитическое гидродехлорирование (КГД)

Включает обработку отходов газообразным водородом в присутствии углерод-палладиевого катализатора (Pd/C), диспергированного в парафиновом масле.
В результате взаимодействия водорода с хлором, содержащимся в галоидированных отходах, образуются хлористый водород (HCl) и негалоидированные отходы. В случае ПХД основным продуктом реакции является дифенил. Процесс протекает при атмосферном давлении и температурах от 180°C до 260°C.

Применительно к ПХД сообщалось о КЭУ, равном 99,98-99,9999%. Сообщалось также о возможности снизить содержание ПХД до менее, чем 0,5 мг/кг.

Применение технологии КГД было продемонстрировано на ПХД, извлеченных из использованных конденсаторов. Дехлорированию подвергались также ПХДД и ПХДФ, присутствовавшие в ПХД в качестве примесей. По утверждению одного из поставщиков, обработке методом КГД поддаются, кроме того, хлорсодержащие отходы в жидком состоянии либо растворенные в растворителях.

4. Сжигание в цементообжигательной печи в качестве дополнительного топлива

Как правило, печь для обжига цемента представляет собой вытянутый цилиндр длиной 50-150 метров, слегка отклоненный от горизонтальной оси (угол наклона 3-4 градуса), вращающийся со скоростью около 1-4 оборотов в минуту. Сырье, например, известняк, кремнезем, глинозем и оксид железа, загружаются с верхнего, или «холодного» конца вращающейся печи. Благодаря уклону и вращению загруженные материалы перемещаются к нижнему, или «горячему» концу печи. Печь топится с нижнего конца, где температура достигает 1400-1500°C. По мере перемещения материалов внутри печи, они подвергаются высушивающему и пирометаллургическому воздействию, превращаясь в результате в клинкер.

Сообщалось о коэффициенте эффективности уничтожения в 99,99998 процента применительно к ПХД, достигнутом в нескольких странах. Было продемонстрировано использование цементообжигательных печей для обработки ПХД, но они должны быть пригодны и для обработки других СОЗ. Эти печи способны обрабатывать как жидкие, так и твердые отходы.

5. Химическое восстановление в газовой фазе (ХВГФ)

Процесс заключается в термохимическом восстановлении органических соединений. При температуре свыше 850°С и низком давлении водород вступает в реакцию с хлорированными органическими соединениями, в результате которой образуются, главным образом, метан и хлорид водорода.

Сообщалось о КЭУ в 99,9999 процента применительно к ДДТ, ГХБ, ПХД, ПХДД и ПХДФ.

Метод ХВГФ должен быть применимым и для обработки отходов, состоящих из других СОЗ, содержащих их или загрязненных ими. Посредством ХВГФ можно обрабатывать отходы с высоким содержанием СОЗ, включая водосодержащие и маслянистые жидкости, грунты, осадочные отложения, трансформаторы и конденсаторы.

Установки ХВГФ существуют в стационарном и передвижном вариантах.

6. Сжигание опасных отходов

Это процесс, в ходе которого под воздействием контролируемого пламени в замкнутом объеме происходит сгорание органических загрязнителей - чаще всего во вращающихся печах. Как правило, процесс обработки связан с нагреванием до температуры выше 850°С, либо (при концентрациях хлора свыше 1 процента) - выше 1100°С, причем продолжительность термовоздействия превышает две секунды и осуществляется оно в условиях, обеспечивающих надлежащее смешивание.

Существует несколько разновидностей специальных печей для сжигания опасных отходов, включая вращающиеся печи и статичные печи (только для жидкостей). Высокоэффективные бойлеры и печи обжига заполнителей для легких бетонов также применяются для попутного сжигания опасных отходов.

По имеющейся информации, коэффициент эффективности уничтожения и удаления (КЭУУ) при обработке отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими, составляет более 99,9999 процента. Применительно к хлордану и ГХБ, сообщалось о коэффициенте эффективности уничтожения (КЭУ), превышающем 99,999 процента, тогда как применительно к ПХД имеются сообщения о КЭУ в диапазоне от 83,15 до 99,88 процента.

Как отмечалось выше, в печах для сжигания опасных отходов можно обрабатывать отходы, состоящие из любых СОЗ, содержащие их или загрязненные ими. Конструктивно установки для сжигания могут быть приспособлены под отходы

любой концентрации и в любом физическом состоянии, включая, например, газы, жидкости, твердые материалы, шламы и суспензии.

Установки по сжиганию опасных отходов существуют как в портативном, так и стационарном вариантах.

7. Комбинированная система фотохимического и каталитического дехлорирования (ФХД и КД)

Представляет собой сочетание реакции фотохимического дехлорирования (ФХД) с реакцией каталитического дехлорирования (КД). В процессе разрушения ПХД перемешиваются с гидроокисью натрия (NaOH) и изопропиловым спиртом (ИПС), после чего концентрация ПХД в ИПС составляет несколько процентов по весу. Затем происходит дехлорирование ПХД в результате двух процессов (ФХД и КД), имеющих место независимо друг от друга. Каждый процесс протекает при умеренной температуре (<75°C) и атмосферном давлении.

Было продемонстрировано использование реакций ФХД и КД для обработки масла из трансформаторов и конденсаторов, содержавшего ПХД в высоких концентрациях и загрязненного ПХДД/ПХДФ; данный метод должен быть применимым и к другим СОЗ.

Для обработки грунта и шламов он не пригоден.

8. Плазменно-дуговые технологии

Технология Plascon™ основана на использовании плазменной дуги с температурой более 3000°C для пиролиза отходов (термическое разложение органических и многих неорганических соединений). Отходы вместе с аргоном впрыскиваются непосредственно в плазменную дугу. Под воздействием высокой температуры химические соединения разлагаются на элементарные компоненты (ионы и атомы). После этого, в более низкотемпературной зоне реакционной камеры, происходит рекомбинация, за которой следует быстрое охлаждение, ведущее к образованию простых молекул.

В ходе лабораторных испытаний при пиролизе масел с 60-процентным содержанием ПХД, коэффициент эффективности уничтожения и удаления составлял от 99,9999 до 99,999999 процентов.

Кроме содержащих ПХД масел могут обрабатываться отходы пестицидов. Технология рассчитана на жидкие и газообразные вещества, а также на тонкоизмельченные твердые отходы в виде суспензии, поддающейся насосной перекачке.

9. Метод с использованием трет-бутоксида калия (t-BuOK)

Дехлорирование ПХД, содержащихся в трансформаторных маслах, осуществляется посредством реакции с участием трет-бутоксида калия (t-BuOK). t-BuOK реагирует с хлором, входящим в состав ПХД, в результате чего образуются соль и нехлорированные отходы. Как правило, процесс протекает при атмосферном давлении и температурах от 200°C до 240°C.

Применительно к ПХД, сообщалось о КЭУ, составляющих 99,98-99,9999%. Сообщалось также о возможности снизить содержание ПХД до менее чем 0,5 мг/кг.

Применение технологии t-BuOK было продемонстрировано на слабозагрязненных нефтепродуктах. По утверждению одного из поставщиков оборудования, обработке с помощью t-BuOK поддаются также хлорсодержащие отходы в жидком состоянии либо растворенные в растворителях.

Для обработки по данной технологии могут использоваться стационарные и передвижные установки, в зависимости от объема масла, подлежащего очистке.

10. Сверхкритическое водяное окисление (СКВО) и подкритическое водяное окисление

Технология СКВО и подкритического водяного окисления считается применимой ко всем СОЗ. Это включает такие виды отходов, как сточные воды, масла, растворители и твердые вещества с частицами диаметром не более 200 мкм. Содержание в отходах органических соединений не должно превышать 20 процентов.

Технология предполагает обработку отходов в замкнутой системе с использованием окислителя (такого, как кислород, перекись водорода, нитриты, нитраты и т. д.) в водной среде при температурах и давлениях, превышающих критическую точку для воды (374°C, 218 атмосфер), а также при подкритических условиях (370°C, 262 атмосферы). При таких условиях органические вещества легко растворяются в воде и подвергаются окислению с образованием двуокиси углерода, воды, а также неорганических кислот или солей.

В связи с обработкой хлордана и ГХБ методом СКВО сообщалось о КЭУ, превышающем 99,999 процента, и о КЭУУ свыше 99,9999 процента. В ходе лабораторных испытаний была также продемонстрирована эффективность уничтожения и удаления ПХДД, достигающая 99,9999 процента.

Другие способы удаления в случаях, когда ни уничтожение, ни необратимое преобразование не являются экологически предпочтительным вариантом

В число содержащих СОЗ или загрязненных ими отходов, в отношении которых может быть рассмотрен вопрос о других способах удаления, входят, например:

- отходы электростанций и других объектов, на которых эксплуатируются печи и установки для сжигания;
- отходы чугуно- и сталелитейной промышленности, а также отходы цветной термометаллургии (выплавка алюминия, свинца, цинка, меди и других металлов);
- строительные отходы и строительный мусор (например бетон, кирпич, черепица и керамика в виде смеси или раздельных фракций);
- остаточные продукты сжигания или пиролиза отходов, включая твердые отходы газоочистки, зольные остатки, шлак, летучую золу и котельную пыль;
- другие подобные отходы.

Другие способы удаления включают сброс отходов на специально оборудованную свалку и захоронение в подземных выработках и геологических формациях.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Обязательства сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ и механизмы содействия ее реализации

Обсуждение путей решения существующих проблем. Что может сделать каждый, в рамках реализации проекта.

Метод проведения - обсуждение.

Вопросы:

1. Почему возникла необходимость в разработке Стокгольмской конвенции о СОЗ?
2. Что может сделать каждый для решения существующих проблем?
3. Какую роль играет Конвенция для обеспечения химической безопасности в стране?
4. Какую деятельность могут выполнять представители гражданского общества во время выполнения Конвенции?
5. Почему ликвидация СОЗ так важна для здоровья людей и окружающей среды?

Тема 2. Выполнение Стокгольмской конвенции о СОЗ в Казахстане

Виды СОЗ. Что может сделать каждый для продвижения и реализации конвенции в стране.

Метод проведения - интерактивная сессия.

Вопросы:

1. Почему важно разрабатывать приоритетные направления для более эффективной реализации Конвенции?
2. Почему есть необходимость в ликвидации СОЗ?
3. Что могут делать потребители, чтобы защитить свое здоровье от влияния СОЗ?
4. Какие меры нужно принимать, чтобы строительство новых заводов/установок не отразилось негативно на окружающей среде?
5. Какие меры следует принимать, чтобы сократить возможные выбросы СОЗ?
6. Какую деятельность могут организовать обучаемые для содействия продвижению Конвенции в регионе?
7. Какие СОЗ запрещены для использования в Казахстане?

Тема 3.
Десять дополнительных химических веществ, имеющих свойства СОЗ

Как можно развить осознанное отношение к осторожному выбору товаров, содержащих опасные химические вещества у потребителей.

Метод проведения - групповая работа.

Вопросы:

1. Каковы причины, вызвавшие включение новых химических веществ под юрисдикцию Конвенции?

2. Какие меры нужно принимать для снижения негативного воздействия новых химических веществ на здоровье человека и окружающую среду?

3. Как бы вы оценили возможности соответствующих государственных структур в исполнении их обязательств в отношении новых химических веществ? Насколько эффективно реализуется и обновляется НПВ (Национальный план выполнения) Конвенции в стране?

4. Анализ и выявление факторов, необходимых для снижения риска влияния новых химических веществ на здоровье людей и окружающую среду.

5. Каким образом повысить уровень осведомленности лиц, представляющих государство, промышленность и гражданское общество, по вопросу необходимости выявлять новые СОЗ?

Тема 4.
Экологически безопасные методы удаления/регулирования отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими

Анализ возможностей применения, предложенных в лекционном материале экологически безопасных методов удаления отходов.

Метод проведения - групповая работа.

Вопросы:

1. Как правильно выбрать стратегию по удалению отходов?

2. Основные этапы по экологически обоснованному уничтожению и обеззараживанию отходов.

3. Какие операции следует применять в целях уничтожения и необратимого преобразования СОЗ, содержащихся в отходах?

4. Какую пользу в будущем может получить страна от внедрения предложенных альтернативных методов?

5. Какие аналогичные экологически безопасные методы можно применить в Казахстане?

Список использованной литературы и материалов

Тема 1. Обязательства сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ и механизмы содействия ее реализации

1. Руководство по стойким органическим загрязнителям для НПО. Подготовлено Джеком Вайнбергом, старшим советником по политике Международной сети по ликвидации СОЗ (IPEN), 2008 год: http://www.ipen.org/ipenweb/documents/book/ngo_guide_russian.pdf

2. Стокгольмская Конвенция о СОЗ: http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_ru.pdf

Тема 2. Выполнение Стокгольмской конвенции о СОЗ в Республике Казахстан

1. Национальный профиль по управлению химическими веществами в Республике Казахстан, 2013 год. Подготовлен в рамках проекта «Партнерская инициатива Казахстана/ЮНЕП/ПРООН для интеграции вопросов безопасного управления химическими веществами в планирование и процессы развития». Инициаторы – министерство окружающей среды РК и водных ресурсов и ПРООН.

2. Пестициды и ПХД в Казахстане. Данные Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (по состоянию на 1 июля 2012 года).

Тема 3. Десять дополнительных химических веществ, имеющих свойства СОЗ

1. Доклад по оценке рисков альфа-гексахлорциклогексана. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (второе совещание, Женева, 6-10 ноября 2006 года; четвертое совещание, Женева, 13-17 октября 2008 года)

2. Доклад по оценке рисков бета-гексахлорциклогексана. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года).

3. Доклад по оценке рисков хлордекона. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года).

4. Доклад по оценке рисков гексабромдифенила. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (второе совещание, Женева, 6-10 ноября 2006 года; третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года).

5. Доклад по оценке рисков октабромдифенилэфира, производимого в коммерческих целях. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года; четвертое совещание, Женева, 13-17 октября 2008 года).

6. Доклад по оценке рисков линдана. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (второе совещание, Женева, 6-10 ноября 2006 года; третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года).

7. Доклад по оценке рисков пентахлорбензола. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года; четвертое совещание, Женева, 13-17 октября 2008 года).

8. Доклад по оценке рисков перфтороктанового сульфоната. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (второе совещание, Женева, 6-10 ноября 2006 года; третье совещание, четвертое совещание, Женева, 13-17 октября 2008 года).

9. Доклад по оценке рисков пентабромдифенилового эфира. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (второе совещание, Женева, 6-10 ноября 2006 года; третье совещание, Женева, 19-23 ноября 2007 года).

10. Доклад по оценке рисков эндосульфана. Подготовлен Комитетом по рассмотрению стойких органических загрязнителей в рамках Стокгольмской конвенции о СОЗ (пятое совещание, Женева, 12-16 октября 2009 года).

Все доклады на русском языке могут быть загружены с сайта Стокгольмской конвенции:
http://chm.pops.int/Implementation/NewPOPs/TheNewPOPs/tabid/672/Default.aspx

Тема 4. Экологически безопасные методы удаления/регулирования отходов, состоящих из СОЗ, содержащих их или загрязненных ими

1. Общее руководство по соображениям, касающимся альтернатив и заменителей для включенных в перечень стойких органических загрязнителей и химических веществ-кандидатов можно найти по ссылке:
http://chm.pops.int/Convention/POPs%20Review%20Committee/Publications/tabid/345/Defa%20ult.aspx

2. «Технологии уничтожения и обеззараживания ПХД и других отходов, содержащих СОЗ». Учебное пособие для менеджеров проектов по опасным отходам – подготовлено Секретариатом Базельской конвенции. Опубликовано в октябре 2002 года (на английском языке) - части А, В и С и С (дополнения).

http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/meetings/sbc/workdoc/TM-A.pdf

http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/meetings/sbc/workdoc/TM-B.pdf

http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/meetings/sbc/workdoc/TM-C.pdf

http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/meetings/sbc/workdoc/TM-C%20Annexes.pdf

3. Обновленные общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей (СОЗ), содержащих их или загрязненных ими.

http://archive.basel.int/pub/techguid/tg-pops_r.pdf

Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) и новые СОЗ

Обучающий модуль

Подготовлен неправительственной организацией «Аналитическое экологическое агентство «Greenwomen» (Казахстан) в рамках проектов по продвижению и реализации Цели 2020 «Будущее без токсичных веществ!».

При составлении модуля были использованы международные документы и соглашения, материалы национальных отчетов по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ, Национального профиля по управлению химическими веществами в Республике Казахстан, материалы соответствующих веб-сайтов, СМИ, а также материалы и информация неправительственных организаций, членов IPEN (Международная сеть по ликвидации стойких органических загрязнителей (СОЗ)) в регионе ВЕКЦА (Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия).

Модуль подготовили Лидия Астанина и Светлана Дылевская.

Консультант - **Ольга Сперанская,** сопредседатель IPEN/руководитель Программы по химической безопасности, Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Эко-Согласие» (Россия): speransk2004@mail.ru, www.ecoaccord.org

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь:

Лидия Астанина, «Аналитическое экологическое агентство «Greenwomen» (Казахстан): lidia.astanina@gmail.com, www.greenwomen.kz