ИП «Бейбитова»

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
О ВЫПОЛНЕНИИ СТОКГОЛЬМСКОЙ КОНВЕНЦИИ О СТОЙКИХ
ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯХ**

Руководитель ИП «Бейбитова»

А. Д. Бейбитова

Исполнители:

Эксперт

А.К. Сергазин

Эксперт

Г.Е. Майкенова

Эксперт

Ж.К. Кушенова

г. Астана, 2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1.	Анализ законодательства	4
2.	Анализ ситуации с СОЗ-пестицидами	9
3.	Анализ ситуации с ПХД-оборудованием и отходами	11
3.1.	Инвентаризация	11
3.2.	Обращение с ПХД-оборудованием	12
3.3.	Утилизация и уничтожение ПХД-отходов	13
4.	Анализ ситуации с новыми СОЗ	17
4.1.	Описание новых СОЗ-пестицидов	17
4.2.	Описание новых промышленных СОЗ и их применения	19
4.3.	Информация по объемам продукции, содержащей новые промышленные СОЗ	26
4.4.	Расчет содержания ПБДЭ и ПФОС в возимой продукции	33
5.	Анализ ситуации с непреднамеренными СОЗ	38
6.	Загрязненные территории	41
7.	Выводы и рекомендации	44

ВВЕДЕНИЕ

Казахстан подписал Стокгольмскую конвенцию о СОЗ 23 мая 2001 года. Указом Президента Республики Казахстан был принят Закон «О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях» от 7 июня 2007 года №259. 8 декабря 2009 года Приказом Министра охраны окружающей среды был утвержден Национальный план выполнения обязательств Республики Казахстан по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (далее - НПВ).

В Казахстане никогда не производились стойкие органические загрязнители (далее - СОЗ). Тем не менее, некоторые СОЗ-пестициды (ДДТ, ГХЦГ, линдан и др.) широко использовались в сельском хозяйстве и медицине. На территории республики имеется более 50 тысяч единиц электрооборудования, заполненных ПХД, большая часть которых находится в эксплуатации. Также значительная часть автомобилей старше 10 лет (более 3 млн. машин) может содержать полибромированные дифениловые эфиры в составе полиуретана и пластика. Большую проблему представляет грунт, загрязненный СОЗами.

1. Анализ законодательства

После принятия НПВ необходимо было создать законодательную базу по вопросам обращения с СОЗ. В рамках совместного проекта Министерства охраны окружающей среды (позднее Министерства энергетики) и ПРООН «Разработка и выполнение комплексного плана управления ПХД в Казахстане» (2010-2015 гг.) были разработаны и направлены в Министерство охраны окружающей среды для включения в Экологический кодекс 17 новых пунктов по вопросам СОЗ, 13 из которых вошли в новую редакцию Кодекса в январе 2012 года. Так, в статью 1 было включено определение СОЗ:

➤ **Статья 1**

пункт 13) стойкие органические загрязнители - наиболее опасные органические соединения, устойчивые к разложению, характеризующиеся биоаккумуляцией и являющиеся объектом трансграничного переноса по воздуху, воде и мигрирующими видами, а также осаждающиеся на большом расстоянии от источника их выброса, накапливаясь в экосистемах суши и водных экосистемах, вызывающие разрушение иммунной, эндокринной систем живых организмов и различные заболевания, включая онкологические;

Полномочия Министерства охраны окружающей среды были дополнены ответственностью Министерства за реализацию Стокгольмской, Базельской и Роттердамской конвенций:

➤ **Статья 17**

29) утверждает:

правила обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими;

38-2) организует реализацию международных договоров Республики Казахстан о стойких органических загрязнителях;

38-6) осуществляет государственное управление опасными химическими веществами, включая стойкие органические загрязнители, в рамках выполнения обязательств международных договоров Республики Казахстан о стойких органических загрязнителях, о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением и о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле.

Были включены запреты на производство и импорт СОЗ и продукции, содержащей СОЗ, а также на захоронение отходов, содержащих СОЗ:

Статья 239 :

пункт 4-1. Запрещаются производство и использование пестицидов (ядохимикатов), в составе которых имеются стойкие органические загрязнители, предусмотренные международными договорами Республики Казахстан. Экспорт и импорт данных веществ разрешаются только для целей их уничтожения;

Статья 280:

пункт 2. Запрещаются производство и импорт продукции, содержащей стойкие органические загрязнители или в результате использования которой образуются стойкие органические загрязнители, предусмотренные международными договорами Республики Казахстан.

Ограничиваются производство и использование химических веществ, определенных международными договорами Республики Казахстан;

Статья 288 пункт 5 :

подпункт 9. Запрещаются производство и импорт продукции, в результате использования которой образуются отходы, содержащие стойкие органические загрязнители, предусмотренные международными договорами Республики Казахстан о стойких органических загрязнителях.

Статья 298:

пункт 6. Запрещается захоронение отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, предусмотренные международными договорами Республики Казахстан о стойких органических загрязнителях Экспорт и импорт таких отходов разрешаются только для целей их уничтожения;

Появилась новая статья, описывающая требования к хранению СОЗ содержащих отходов:

Статья 293-1. Экологические требования при хранении отходов, содержащих стойкие органические загрязнители

1. Пункты хранения отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, должны быть оборудованы средствами защиты, обеспечивающими предотвращение влияния стойких органических загрязнителей на окружающую среду и здоровье населения.
2. Учет отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, должен вестись в журналах строгой отчетности.
3. Запрещается смена собственника отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, без разрешения уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.
4. Ведение кадастра отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, ведется отдельным разделом в рамках Государственного кадастра отходов.

и уничтожению СОЗ-отходов:

Статья 324:

пункт 8. Владельцы и собственники отходов, содержащих стойкие органические загрязнители, должны разработать программу по их уничтожению до 2025 года с определением источников финансирования и представить ее в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение трех месяцев со дня введения настоящего пункта в действие или приобретения данных отходов в собственность или владение.

В 2016 году в соответствии с Законом РК от 28.04.16 г. № 506-V Экологический кодекс был дополнен двумя новыми пунктами:

Статья 280. Экологические требования при производстве и использовании потенциально опасных химических веществ

пункт 3. Стойкие органические загрязнители подлежат уничтожению экологически безопасным способом.

Запрещается использование технологий для уничтожения стойких органических загрязнителей и хлорсодержащих отходов без комплексной очистки отходящих газов. При этом комплексная очистка отходящих газов должна обеспечивать содержание диоксинов и фуранов в очищенных отходящих газах в концентрациях не выше 0,1 нг/м³.

пункт 4. В местах, связанных с производством и переработкой продовольствия или кормов, запрещается использование стойких органических загрязнителей.

Во исполнение пункта 29 статьи 17 Экологического кодекса были разработаны и утверждены Приказом Министра охраны окружающей среды от 24 февраля 2012 года № 40-Ө «Правила обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами их содержащими». Данные правила охватывают жизненный цикл ПХД и определяют порядок обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими, который включает в себя:

- 1) инвентаризацию электрооборудования;
- 2) эксплуатацию ПХД-содержащего оборудования;
- 3) вывод из эксплуатации ПХД-содержащего оборудования;
- 4) упаковку ПХД-содержащих отходов;
- 5) маркировку ПХД-содержащих отходов;
- 6) организацию хранения ПХД-содержащих отходов;
- 7) перевозку ПХД-содержащих отходов.

В помощь предприятиям, контролирующим государственным органом и всем заинтересованным сторонам с привлечением международных экспертов были разработаны восемь руководств по различным аспектам обращения с СОЗ и ПХД в частности. Это следующие руководства:

1. Руководство по управлению полихлордифенилами (Урс Вагнер, Швейцария). Оно содержит полную информацию о ПХД: его свойства, воздействие на здоровье людей и окружающую среду, торговые названия, объемы производства и применение в мире и в Советском Союзе, типы и марки оборудования, выпускавшиеся с ПХД, Также подробно описаны процедуры эксплуатации подобного оборудования, мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий пролива ПХД, пожара и других аварийных ситуаций, Кроме того, представлены информация по средствам индивидуальной защиты и

мероприятия по оказанию первой медицинской помощи в случаях отравления или поражения электрическим током.

2. Типовой План управления ПХД на предприятиях собственников ПХД-оборудования (Александар Миковский, Македония). Данное пособие будет хорошим подспорьем собственникам ПХД-оборудование при разработки их собственного Плана, который должен включать в себя все этапы его жизненного цикла, начиная с инвентаризации, маркировки, эксплуатации, заканчивая временным хранением и транспортировкой на финальное уничтожение. Каждое предприятие может добавлять информацию или сокращать разделы по своему усмотрению и необходимости, используя в качестве основы Типовой План.

3. Руководство по временному хранению ПХД-содержащих оборудованию и отходов (Маркку Аутонен, Финляндия). В данном руководстве описаны структура хранилищ для опасных отходов, обустройство полов, система вентиляции и комплектация противопожарного оборудования. Прописаны требования к персоналу, к процедурам приема, хранения, погрузочно-разгрузочным работам и переупаковке в случае необходимости. Также описаны мероприятия в случае чрезвычайных ситуаций (пожар, проливы и т.д.).

4. Обзор технологий утилизации ПХД (Урс Вагнер, Швейцария). Дан обзор существующих технологий по утилизации ПХД, Приведен анализ преимуществ и недостатков каждого метода, проведена оценка каждого с точки зрения потребностей Казахстана и экономической целесообразности.

5. Руководство по оценке риска от ПХД загрязненных территорий (Иван Холоубек, Чехия). Рекомендации по дальнейшей работе в этой области для Казахстана. В данном руководстве описаны принципы проведения оценки риска от воздействия ПХД на окружающую среду и здоровье населения, при этом подробно описаны формы и источники выбросов, пути распространения и метоболизм ПХД в окружающей среде, формы и пути воздействия на живые организмы. Даны различные подходы к оценке риска воздействия ПХД на различные компоненты окружающей среды и здоровье населения.

6. Практическое пособие по проведению оценки риска (Иван Холоубек, Чехия). Данное пособие разработано для инспекторов и экспертов для проведения оценки риска на предприятиях с ПХД-оборудованием и/или отходами. В нем прописана процедура проведения оценки: какие вопросы должны быть освещены в оценке, на какие моменты необходимо обращать первоочередное внимание, как например, существует ли План управления ПХД, проводится обучение персонала, имеются ли СИЗы, средства для предотвращения и ликвидации последствий проливов и пожаров. Описаны процедуры отбора проб для оценки степени загрязнения территории

предприятия и проведения оценки воздействия от ПХД данного предприятия на окружающую среду и здоровье персонала и населения близлежащих территорий.

7. Обзор текущей ситуации по мониторингу СОЗ в окружающей среде в Казахстане и зарубежом (Иван Холоубек, Чехия).. Описаны системы мониторинга СОЗ в различных странах и подходы в Глобальном Плане мониторинга, принятый на Третьей Конференции Сторон Стокгольмской конвенции о СОЗ. Представлен опыт RECETOX – официального Регионального центра Стокгольмской конвенции для стран Центральной, восточной Европы и СНГ. Также описаны процедуры и подходы в отборе проб атмосферного воздуха, воды и материнского молока.

8. Структура предлагаемой сети по мониторингу стойких органических загрязнителей (СОЗ) в Казахстане (Иван Холоубек, Чехия).. Исходя из опыта других стран в мониторинге СОЗ и учитывая требования в Глобальном плане мониторинга, разработаны рекомендации по разработке системы мониторинга СОЗ в Казахстане.

2. Анализ ситуации с СОЗ-пестицидами.

Большинство СОЗ-пестицидов было запрещено еще в советское время. Так, Приказом Министра здравоохранения СССР в 1971 году было запрещено применение ДДТ в сельском хозяйстве, а в 1989 году - ДДТ и линдана в медицинских целях. Практически все оставшиеся запасы ДДТ были захоронены в могильниках в начале 70х годов.

В ходе предварительной инвентаризации СОЗ-пестицидов в 2003 году было обследовано 140 складов из 1010 имеющихся на тот момент и обнаружено 1 543 874,5 кг устаревших пестицидов. На протяжении 2006-2008 годов большая часть пестицидов была захоронена и по данным МСХ в 2008 году на складах оставалось около 105 тонн (таблица 1).

Таблица 1 - Информация по количеству складов, могильников, устаревших и непригодных пестицидов и тары от них на 2008 г. в РК

Область	Кол-во складов		Кол-во могильников		Кол-во устар. и непригод. ядохим-в, тонн	Кол-во тары из-под пестицидов, шт, тонн
	общ.	действ.	закрыт.	действ.		
Акмолинская	228	228	2	1	12,3	14033
Актюбинская	40	-	-	-	-	-
Алматинская	84	12	2	-	1,65	150
Атырауская	1	1	-	-	-	0,5 т
ВКО	63	50	1	-	61,05	5923
Жамбылская	15	-	-	-	-	-
ЗКО	3	3	-	1	11,4	1306
Карагандинская	4	4	4	-	-	-
Костанайская	248	236	-	1	13,741	2,059 т
Кызылординская	1	1	-	-	-	6344
Павлодарская	21	-	1	1	5	2550
СКО	9	2	1	-	-	-
Мангистауская	-	-	-	-	-	-
ЮКО	10	7	-	-	-	-
ИТОГО	727	544	11	4	105,141	30306 шт + 2,559 т

Согласно данным Министерства энергетики на апрель месяц 2014 года общее количество устаревших пестицидов, хранящихся на различных объектах Казахстана, достигло 1 617 637,75 кг (л) и тары из-под них более 169 660 штук (Таблица 2).

Таблица 2 - Информация по количеству складов и устаревших и непригодных пестицидов и тары из-под них на апрель 2014 г. в РК

Область	Устар., запрещ., непригод. пестициды, кг(л)	Склады			Захороненные пестициды, кг(л)	Тара, единицы	
		Типовые, ед.	Приспособленные, ед.	Хранящиеся пестициды, кг(л)		Общее количество	Бюджетная тара

Акмолинская	1500 000	10	207	-	13020	39310	10009
Актюбинская	0	2	39	-	0	2936	-
Алматинская	0	-	-	-	3580	316	256
ВКО	60331	6	67	-	16270	14435	8530
Жамбылская	0	3	-	-	-	0	0
ЗКО	0	2	6	-	11400	5414	5414
Карагандинская	0	2	25	-	269 000	0	0
Костанайская	57306	9	224	533 498,8	823 493,0	54189	11018
Атырауская	0	1	-	-	-	420	420
Кызылординская	0	-	-	-	-	-	-
Мангистауская	0	-	-	-	-	-	-
Павлодарская	70	-	14	6213	120 000	625	625
СКО	0	1	203	-	-	9054	9054
ЮКО	0,75	-	1	-	-	42961	31082
Итого:	1617637,75	36	786	539 711,8	1 256 763	169660	76408

Сопоставление данные таблиц 1 и 2 показывает, что количество устаревших и непригодных к использованию пестицидов заметно увеличилось в Акмолинской, Костанайской и Павлодарской областях, что может быть связано с обнаружением новых участков с устаревшими пестицидами или неполным использованием ранее завезенных..

Следует отметить, что представленные данные об устаревших пестицидах не отражают истинного положения, и требуется проведение более детальной и серьезной оценки имеющихся запасов устаревших пестицидов, среди которых могут присутствовать СОЗ-пестициды. Большая часть выявленных устаревших пестицидов составляют смеси неизвестного состава, нуждающихся в идентификации.

3. Анализ ситуации с ПХД-оборудованием и отходами

3.1. Инвентаризация

В ходе предварительной инвентаризации 2003 – 2004 годов было обнаружено 114 ПХД заполненных трансформаторов и более 50 тысяч ПХД конденсаторов. В основном, собственниками ПХД оборудование были крупные предприятия горно-металлургического и энергетического комплекса, такие как АрселорМиттал Темиртау (105 трансформаторов и более 1200 конденсаторов), Аксуйский ферросплавный завод (более 16 тысяч конденсаторов), АНПЗ (6 трансформаторов), Казцинк (1450 конденсаторов), УКТМК (444 конденсатора), КЕГОК (811 конденсаторов) и другие.

После принятия Правил обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами их содержащими началась инвентаризация маслonaполненного электрооборудования на предмет наличия в нем ПХД. На первом этапе было задействовано более 360 предприятий республики. Было выявлено дополнительно ПХД заполненного оборудования:

48 трансформаторов:

- 32 шт. на Степногорском подшипниковом заводе,
- 12 шт. на Казахмысе
- 2 шт. на Казхроме (Аксуйский ферросплавный завод)
- 2 шт. на разрезе Восточный

и 1473 конденсатора:

- 664 шт. на Балхашском филиале ЖРЭК
- 338 шт. Алатау Жарык Компаниясы
- 467 шт. Восточно-Казахстанская РЭК
- 4 шт. на Усть-Каменогорском конденсаторном заводе.

В таблице 3 представлены предварительные данные об имеющемся в РК ПХД-оборудовании по данным за 2015 год.

Таблица 3 – Данные о наличии ПХД-содержащего оборудования в Республике Казахстан (2015 год)

№ п/п	Наименование	Выявлено, шт.	Уничтожено, шт.	Захоронено, шт.	Остаток, в т. ч. эксплуатируется, шт.
1	Трансформаторы	166	33	0	133
2	Конденсаторы	52 861	12452	14865	25544
3	Конденсаторные установки	78	0	0	78
	Всего	53 105	25 936	14865	25755

ПХД загрязненного оборудования обнаружено только 2 выключателя на Жайремском ГОК и 24 конденсатора марки СМП на подстанциях КЕГОК. После

окончания проекта ПРООН по ПХД в 2015 году продолжают выявляться дополнительные ПХД трансформаторы: 4 трансформатора на Новоцинке и 4 трансформатора на Усть-Каменогорском арматурном заводе.

3.2.Обращение с ПХД-оборудованием.

Поскольку значительная часть ПХД оборудования находится в эксплуатации и может оказывать при неправильном обслуживании может оказывать негативное воздействие не только на работающий персонал, но и на здоровье населения, прилегающих к предприятию районов. Поэтому необходимо обучение обслуживающего персонала и менеджмента экологически безопасному обращению с ПХД оборудованием.

В рамках проекта ПРООН по ПХД проводились постоянные тренинги, обучающие семинары, а также конференции с привлечением международных экспертов. В рамках 7 Конференции Министров «Окружающая среда для Европы» было проведено два сайт-эвента по вопросам СОЗ. На первой встрече более 40 представителей государственных органов, промышленных предприятий и НПО из 10 стран обсудили проблемы и достижения касательно включения вопросов безопасного управления опасными химическими веществами, включая СОЗ, в стратегии развития своих стран. На втором сайт-эвенте, посвященном безопасному обращению с СОЗ, проект поделился планами и опытом по созданию системы экологически безопасного обращения с ПХД в Казахстане. На международной конференции в марте 2012 года в Астане были обсуждены перспективы создания национальной системы по безопасному управлению опасными отходами в Казахстане на примере полихлордифенилов (ПХД). Представители 5 европейских компаний по утилизации опасных отходов, включая ПХД, представили свои технологии. Представители Российской Федерации, Молдовы и Киргизии также рассказали о своих планах по утилизации ПХД и других СОЗ-отходов.

Для повышения потенциала технического персонала предприятий проведены 14 региональных семинаров в Западном, Северном, Восточном, Южном и Центральном Казахстане. Также были проведены специализированные тренинги для таких компаний как КЕГОК, Казмунайгаз, Карачаганак Петролеум, Казахмыс, АрселорМиттал Темиртау (АМТ), Казхром, Восточно-Казахстанская РЭК, АЭС, Степногорский подшипниковый завод, Астана НАН Кемикалс, Алатау Жарык Компаниясы, Петропавловская ТЭЦ и др. При этом на некоторых предприятиях эти тренинги были неоднократные, так для сотрудников КЕГОКа было проведено два обучающих семинара, для АМТ и Казахмыса по 3 тренинга для различных филиалов (гг. Караганда, Темиртау, Жезказган, Усть-Каменогорск). За годы проекта было обучено более 1000 человек.

Такие обучающие центры, как Центр содействия устойчивому развитию, АО «Жасыл Даму» и Информационно-аналитический центр Министерства охраны окружающей среды продолжают проводить обучение представителей промышленных предприятий, сервисных организаций и НПО по вопросам проведения ПХД-инвентаризации и безопасного обращения с ПХД оборудованием.

3.3 Утилизация и уничтожение ПХД-отходов

В 2001 году на Экибастузской электрической подстанции были обнаружены более 15 тысяч разгерметизированных конденсаторов с ПХД. Строительство подстанции было начато ещё при Советской власти для передачи электроэнергии, вырабатываемой на Экибастузских ТЭЦ, в европейские регионы Советского Союза и страны Совета экономической взаимопомощи. На подстанции предполагалось выпрямлять переменный ток в постоянный. Для этих целей предполагалось использовать конденсаторные батареи. К моменту распада Советского Союза на подстанции были смонтированы около 15 тысяч конденсаторов на открытых площадках по обе стороны выпрямительной подстанции. В период экономического кризиса населением с целью извлечения цветного металла – медных стержней - многие конденсаторы были раскурочены и разгерметизированы. В 2001 году в Экибастузе была создана чрезвычайная комиссия для устранения экологической опасности населению и окружающей среде из-за испарений трихлордифенила (рядом расположены дачный поселок и проходит канал Иртыш-Караганда). Во время ликвидационных работ в 2002 году новым хозяином имущества подстанции конденсаторы были демонтированы и загерметизированы монтажной пеной. Часть грунта, на который был пролит трихлордифенил во время демонтажа, была снята и упакована в мешки. Впоследствии 14 865 конденсаторов и 50 мешков с грунтом были вывезены и захоронены на Семипалатинском ядерном полигоне в специально оборудованном могильнике. Выбор Семипалатинского полигона был обусловлен несколькими факторами:

- отдаленность от населенных пунктов (около 70 км от города Курчатов);
- отсутствие стока подземных вод в другие наземные водные объекты и их глубокое залегание;
- запрет на все виды хозяйственной деятельности на территории полигона, включая сельскохозяйственные.

В 2004 году на бывшей военной базе «Дарьял-У» обнаружено около 15 тысяч конденсаторов. В ходе бюджетной программы 2007-2009 годов было вывезено в Германию и уничтожено 10052 конденсатора.

Два компонента проекта ПРООН по ПХД были посвящены утилизации ПХД заполненных трансформаторов и конденсаторов. Так по третьему компоненту предусматривался слив и уничтожение совтола со 105 трансформаторов АрселорМиттал Темиртау (далее АМТ). До начала проекта АМТ в 2006-2009 годах закупил новые сухие трансформаторы и вывел из эксплуатации 24 совтоловых трансформатора. Но поскольку в тот период проект еще не начался и была неизвестна дальнейшая судьба выведенных и демонтированных трансформаторов, АМТ прекратил закуп новых и замену оставшихся трансформаторов. Поэтому было решено на первом этапе вывести и уничтожить совтол из первых 24 трансформаторов.

В течение 2010-2011 годов АМТ по рекомендации проекта выделил отдельное помещение (бывшую газгольдерную) для временного хранения демонтированных трансформаторов. Газгольдерная, представляющая собой металлический цилиндр с воротами и крышей, обложенный снаружи кирпичом, наиболее подходила под временное хранилище. Металлический пол обеспечивает защиту грунта под помещением от проливов ПХД, отсутствие окон, металлическая крыша и охраняемая территория предохраняет от несанкционированного проникновения в помещение, а отдаленность от мест, где проводятся основные работы предприятия, снижает воздействие на персонал предприятия. В 2011 году в данное помещение были перевезены 13 трансформаторов, которые установили в специально изготовленные поддоны, высотой до 1 метра в расчете на весь объем ПХД в трансформаторах. Оставшиеся 8 трансформаторов были перевезены в хранилище в 2012 году. Три трансформатора не смогли демонтировать по техническим причинам и сливали из них совтол на рабочих местах. В 2013 году АМТ вывел из эксплуатации еще один трансформатор.

В октябре 2011 года был объявлен тендер на выбор компании для вывоза и уничтожения 64 тонн совтола с АрселорМиттал Темиртау и в апреле 2012 года определен победитель – греческая компания Полиэко, которая будет вывозить совтол на уничтожение на завод Tredi во Франции.

В соответствии с Базельской конвенцией были предприняты попытки вывести ПХД наземным транспортом, которые не увенчались успехом. К сожалению, у практически всех граничащих с Казахстаном стран (Россия, Китай, Азербайджан, Грузия, Туркмения) на законодательном уровне запрещен ввоз и транзит ПХД отходов. В этой связи было принято решение об авиатранспортировке ПХД отходов, поскольку в соответствии с положениями JATA, к которому присоединились все вышеупомянутые страны, ПХД находится в разрешенном списке.

АМТ закупил емкости и необходимые материалы для слива совтола из выведенных 25 трансформаторов. В сентябре 2013 года сотрудники Полиэко приступили к сливу, АМТ предоставил необходимое оборудование (подъемные краны, компрессор), выделил технический персонал в помощь Полиэко и обеспечил бесперебойное проведение работ. В течение сентября-октября ПХД масло было слито в 212 ООН-сертифицированных металлических бочки.

Для более эффективного использования пространства в самолете было решено увеличить партию с 60 до 80 тонн за счет ПХД из трансформаторов других компаний. Атырауский нефтеперерабатывающий завод (АНПЗ), Степногорский подшипниковый завод (СПЗ) и Казахмыс предложили включить их списанные и демонтированные ПХД-содержащие трансформаторы в данную партию. В течение октября – ноября 2013 года было слито ПХД из 4х трансформаторов АНПЗ в Атырау, 2х трансформаторов СПЗ в Степногорске, 2х трансформаторов Казахмыса в Балхаше и Жезказгане и 80 бочек с ПХД перевезены в Караганду на временное хранение на склад ТОО «Промотход Казахстан».

В ноябре 2013 года было получено разрешение Франции на ввоз 80 тонн ПХД-отходов самолетом. После получения разрешений на взлет и посадку самолета от Комитетов гражданской авиации Франции и Казахстана, таможенного оформления груза 2 апреля 2014 года самолет с 292 бочками с ПХД-отходами вылетел из аэропорта города Караганды и приземлился в аэропорту города Лион, Франция. Из аэропорта груз был доставлен на завод Треди, где был уничтожен 2 июля 2014 года. Все четыре предприятия получили Сертификаты об уничтожении их ПХД-отходов.

По четвертому компоненту предполагалась организация складов временного хранения и вывоз на уничтожение ПХД-конденсаторов. Проект разработал рекомендации по модернизации существующих помещений под склады временного хранения на стальном и угольном департаменте АМТ и на Аксуйском ферросплавном заводе. В соответствии с рекомендациями проекта под склад была переоборудована газгольдерная Стального департамента АМТ, куда были перемещены 21 ПХД трансформаторов и после слива хранятся опорожненные корпуса. Для хранения конденсаторов на Угольном департаменте АМТ было переоборудовано одно из помещений бывшей подстанции на шахте Кировская. На Аксуйском ферросплавном заводе конденсаторы хранились в переоборудованных бывших гаражах на территории предприятия, которое находится в нескольких километрах от небольшого населенного пункта (г. Аксу). Конденсаторы Восточно-Казахстанского РЭК и Алатау Жарык компаниясы были собраны в 40-ти футовых контейнерах и до вывоза хранились на подстанциях предприятий в промышленных зонах.

в июне 2014 года после успешной транспортировки ПХД-масла были объявлены два новых тендера на международную и местную компании с учетом того, что конденсаторы будут вывозиться с аэропорта города Караганды. Победителями тендера стали греческая компания Полиэко и ТОО «Промотход Казахстан», склад которого находится в г. Караганде. После краткосрочного хранения бочек с ПХД-маслом осенью 2013 года, Промотход Казахстан провел ремонтные работы и переоборудовал склад в соответствии с международными и казахстанскими (Правила по СОЗ) требованиями к хранению ПХД-отходов.

В сентябре 2014 года Промотход после тренинга, проведенного специалистами Полиэко на площадке Угольного департамента АМТ, приступил к упаковке и сбору конденсаторов на шести предприятиях республики: Алатау Жарык Компаниясы – 338 конденсаторов (Алматинская область), Угольный департамент АМТ – 288 шт. (Карагандинская область), ТОО Казметизпром - 93 шт.(ВКО), ВК РЭК – 337 шт.(ВКО), Усть-Каменогорский конденсаторный завод – 4 шт. (ВКО) и Аксуйский ферросплавный завод - 1342 шт. (Павлодарская область). В декабре 2014 года все упакованные конденсаторы были собраны на складе в г. Караганде.

В декабре 2014 года было получено разрешение от уполномоченного органа в области охраны окружающей среды Франции на ввоз 152 тонн ПХД-конденсаторов воздушным путем. После определения кода ТН ВЭД на конденсаторы, получения лицензии на экспорт и оформления таможенной декларации первая партия конденсаторов в 128 тонн вылетела 2 июня 2015 года из аэропорта г. Караганды и благополучно приземлилась в аэропорту г. Лиона 3 июня. Вывоз второй партии был осуществлен 22 июня 2015 года. Всего вывезено и уничтожено 152 тонны ПХД конденсаторов.

4. Анализ ситуации с новыми СОЗ

В 2009 году список Стокгольмской конвенции пополнился девятью новыми СОЗами:

1. Альфа гексахлорциклогексан
2. Бета гексахлорциклогексан
3. Хлордекан
4. Гексабромбифенил
5. Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир
6. Гекса- и Гептахлорбифениловый эфир
7. Линдан
8. Пентахлорбензол
9. Перфтороктановый сульфат, его соли и перфтороктанового сульфонилфторида

В 2011 году к ним присоединился Эндосульфан, а в 2013 – Гексабромциклододекан. В 2015 году были добавлены гексахлорбутадиен, пентахлорфенол и полихлорированные нафталины, а в 2017 - декабромдифениловый эфир, короткоцепные хлорированные парафины.

Таким образом, на сегодняшний день в списке Стокгольмской конвенции 28 химических веществ.

4.1. Описание новых СОЗ-пестицидов

Ни один из новых СОЗ в Казахстане никогда не производился. Новые СОЗ, применяющиеся в качестве пестицидов не включены в Перечень пестицидов, разрешенных к ввозу на территорию Казахстана и соответственно по информации Министерства сельского хозяйства РК не могли ввозиться с момента принятия Перечня (с 2003 года). В тоже время они могли быть ввезены в республику в советское время. Известно, что технический ГХЦГ широко применялся в сельском хозяйстве Советского Союза наряду с ДДТ, однако точной информации по республике нет.

Хлордекон. Сельскохозяйственный хлорорганический пестицид, известный также как Кероне, Мерех и Curlone. Впервые был получен в 1951 г., начал использоваться в 1958 г. Изначально использовался против бананового долгоносика, против яблоневого парши, мучнистой росы, колорадского жука, виноградного клеща, проволочника, домашних муравьев и в тараканьих ловушках. К настоящему времени хлордекон нигде в мире больше не производится и не используется. Хлордекон не производился и не использовался в Российской Федерации.

Пентахлорбензол. Использовался как пестицид и антипирен, а также вместе с ПХБ в диэлектрических жидкостях в электротехническом оборудовании. Использовался как промежуточный продукт для производства

пестицида пентахлорнитробензола (квинтозена). Пентахлорбензол может присутствовать в качестве примеси в некоторых хлорорганических растворителях и пестицидах (квинтозен, эндосульфат, хлорпирифос-метил, атразин). По информации Российской Федерации пентахлорбензол не производился. Непреднамеренно может получаться при производстве продуктов хлорорганического синтеза (промежуточный или побочный продукт), при сжигании бытовых и промышленных отходов

Альфа-, бета- гексахлорциклогексаны и линдан (альфа-, бета-, гамма-ГХЦГ). Линдан содержит не менее 99% гамма-гексахлорциклогексана, одного из 8 стереоизомеров ГХЦГ. Торговые марки гексахлорциклогексана: ГХЦГ (гексахлоран), ГХЦГ гамма-изомер, Гексахлоран, Линдатокс, Агризерт, Линдарам, Гаматокс, Линдан, ВНС. В промышленности линдан производили при выделении из смеси изомеров ГХЦГ (технический гексахлорциклогексан или технический ГХЦГ), получаемого аддитивным хлорированием бензола. Технический ГХЦГ содержит 50-70% альфа-ГХЦГ, 3-14% бета-ГХЦГ, 8-16% гамма-ГХЦГ. Из технического продукта получали обогащенный ГХЦГ, содержащий не менее 80% гамма-ГХЦГ.

Среди восьми стереоизомеров ГХЦГ (альфа, бета, гамма и др.) только гамма - изомер обладает выраженными инсектицидными свойствами. Гамма-изомер (линдан) является инсектицидом контактного, кишечного и фумигантного действия. Легко всасывается в организм насекомого и вызывает быстрое поражение нервной системы.

В Советском Союзе ГХЦГ применялся в сельском хозяйстве в виде дустов, смачивающихся порошков, концентратов эмульсий, дымовых шашек и т. д. В протравителях семян ГХЦГ использовался в виде комбинированных смесевых препаратов:

- комбинированный тетраметилтиурамдисульфид (ТМТД) (ТМТД - 50%, линдан - 12—20% или гептахлор - 20%),
- фентиурам (40% ТМТД, 10% трихлорфенолята меди и 20% гамма-ГХЦГ),
- меркуран (2% этилмеркурхлорида и 12% гамма-ГХЦГ),
- меркургексан (1% этилмеркурхлорида, 20% гексахлорбензола, 12% гамма-ГХЦГ) и др.

Непосредственно линдан не производили, однако технический и обогащенный ГХЦГ производили в г. Чапаевск Самарской области. После 1990 г. производство было прекращено.

Поскольку поставки пестицидов в советское время в Казахстан, как и в другие республики осуществлялись централизованно Всесоюзной организацией Сельхозхимия, данные об объемах поставок, к сожалению, утеряны. Вместе с тем, в докладе сотрудника Министерства Сельского хозяйства Юсуповой Гульнар Мухамедьяровны приведена таблица 4 с данными по запасам ГХЦГ:

Таблица 4. Результаты предварительной инвентаризации СОЗ из числа пестицидов в Республике Казахстан (по состоянию на 1 апреля 2003 г по данным МСХ РК)

Стойкий органический загрязнитель	Токсафен	ГХЦГ, дуст	ДДТ
Месторасположение хранилища	Северо-Казахстанская область, Аккаинский район, АО “Плодородие”	Атырауская область, Атырауская противочумная станция (6,18 т) и Майский район Павлодарской обл.(20,00 т)	Восточно-Казахстанская область, Жарминский район, с. Жангизтобе (захоронен в 2002 г.)

Эндосульфан. Эндосульфан был разработан в начале 1950-х годов. В 1984 году мировое производство эндосульфана оценивалось в 10 000 тонн в год. Считается, что текущий объем производства значительно превышает объемы 1984 года. Индия считается крупнейшим мировым производителем (9900 тонн в год в 2001-2007 годы) и экспортером (4104 тонны в 2007-08 годах в 31 страну), за ней следуют Германия (приблизительно 4000 тонн в год); производство было остановлено в 2007 году, однако экспорт может продолжаться до конца 2010 года); Китай (2400 тонн), Израиль, Бразилия и Южная Корея.

Эндосульфан представляет собой инсектицид, используемый для борьбы с грызунами, сосущими и сверлящими насекомыми, включая тлю, трипсов, жучков, питающихся листвой гусениц, клещей, сверлильщиков, совку, коробочного червя, клопа, белокрылку, цикадку, улиток в рисе-сырце, земляных червей в дерне и мух цеце. Эндосульфан используется для защиты очень широкого ряда культур. Основные культуры, на которых он применяется, включают сою, хлопок, рис и чай. Другие культуры включают овощи, фрукты, орехи, ягоды, виноград, злаки, бобовые, кукурузу, масличные растения, картофель, кофе, грибы, оливы, хмель, сорго, табак и какао. Он используется на декоративных и лесных деревьях, а в прошлом служил также в качестве защитного средства для древесины в промышленных и бытовых условиях.

В Советском Союзе эндосульфан не производился, но мог быть импортирован из-за рубежа.

4.2. Описание новых промышленных СОЗ и их применения

В 2014 году была проведена предварительная оценка наличия в республике четыре новых промышленных СОЗ:

1. Гексабромбифенил
2. Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир
3. Гекса- и Гептахлорбифениловый эфир
4. Перфтороктановый сульфонат, его соли и перфтороктанового сульфонилфторида

Для проведения оценки были использованы разработанные ЮНЕП руководства:

- Руководство по инвентаризации полибромдифениловых эфиров (ПБДЭ), включенных в Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях
- Руководство по инвентаризации перфтороктановой сульфоновой кислоты (ПФОС) и родственных ей химических веществ, включенных в Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях

Полибромированные дифениловые эфиры (ПБДЭ) использовались с 1970-ых гг. в качестве антипиреновых добавок при производстве разнообразной продукции, преимущественно товаров широкого потребления. Произведенные промышленным способом ПБДЭ отличались тремя разными степенями бромирования и распространялись коммерчески в виде п-пента-БДЭ, п-окта-БДЭ и промышленного декабромдифенилового эфира (п-дека-БДЭ).

П-пента-БДЭ производился в Израиле, Японии, США и странах Европейского союза, а также, возможно, в Китае. Производство данной коммерческой смеси в странах ЕС было прекращено в 1997 г. Принято считать, что с конца 1990-ых гг. полибромдифениловые эфиры, относящиеся к стойким органическим загрязнителям, производились преимущественно в США и вплоть до 2004 г. – этот год считается датой прекращения производства.

Смеси п-окта-БДЭ производились в Нидерландах, Франции, США, Японии, Великобритании и Израиле. В 2004 г. было прекращено производство данных загрязнителей в странах ЕС, США и странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

Основные отрасли производства, в которых использовались ПБДЭ, относящиеся к СОЗ, включают в себя следующие отрасли:

- Производство броморганических соединений;
- Электротехническая и электронная промышленность;
- Транспортная промышленность;
- Мебельная промышленность;
- Текстильная и ковровая промышленность;
- Строительная промышленность;
- Переработка отходов производства и потребления (рециклинг).

Прежнее использование п-пента-бромдифенилового эфира

Считается, что на долю производства пенополиуретана (ППУ) приходится 90-95% всего произведенного п-пента-БДЭ. Данные пеноматериалы применялись преимущественно для производства обивочных материалов и в автомобильной промышленности. Менее значимые сферы применения п-пента-БДЭ включают в себя производство текстильных изделий, печатных плат,

пеноизоляции, изоляции кабелей, конвейерных лент, лаков и, возможно, буровых растворов (таблица 5). Приблизительное отраслевое распределение объема производства п-пента-БДЭ во всех странах мира составило: 36% в транспортной промышленности, 60% - в производстве мебели, а оставшиеся 4% включают в себя производство прочих продуктов и изделий.

Таблица 5. Прежнее использование п-пента-БДЭ в полимерах/ смолах; основные сферы применения и продукты производства

Материалы/ полимеры/ смолы	Сферы применения	Изделия
Полиуретан	Материалы для набивки, упаковочные материалы, обивка, строительные работы	Мебель, транспортные средства, звукоизоляция, упаковка, обивочные панели, стройматериалы на основе жестких пенополиуретанов
Текстильное производство	Покрытия	Основание ковровых покрытий и пропитка, автомобильные сидения, мебель для дома и офиса, самолеты, подвижной состав подземной железной дороги
Эпоксидные смолы	Печатные платы, защитные покрытия	Компьютеры, внутренняя отделка судов, электронные детали
Каучук	Транспортные средства	Конвейерные ленты, изоляция для труб из вспененных материалов
Поливинилхлорид (ПВХ)	Изоляция кабелей	Провода, кабели, панели для пола, промышленные листовые покрытия
Ненасыщенные полиэфирные смолы (Thermoset)	Печатные платы, покрытия	Электротехническое оборудование, покрытие оборудования для прессования для химической переработки, применение в судостроении и оборонном производстве: облицовочные панели
Краски/ лаки	Лакокрасочные материалы	Судостроительные и промышленные лакокрасочные материалы для защиты резервуаров и емкостей
Жидкости для гидравлических систем	Буровые растворы, промывочные жидкости	Шельфовое бурение, добыча угля

Прежнее использование п-окта-бромдифенилового эфира

В прошлом п-окта-БДЭ преимущественно использовался в производстве акрилонитрилбутадиен-стирольных полимеров (АБС-пластика), на долю которых приходилось около 95% п-окта-БДЭ в странах Европейского союза.

АБС-пластик, изготовленный с использованием СОЗ, применялся, в основном, для производства корпусов электротехнического и электронного оборудования, в частности, корпусов электронно-лучевых приборов и офисного оборудования, например, копировальных аппаратов и принтеров (таблица 6).

Таблица 6. Прежнее использование п-окта-БДЭ при производстве полимеров/ материалов; основные сферы применения и продукты производства

Полимеры/ материалы	Сфера применения	Изделия
Акрилонитрилбутадиен-стирольные полимеры (АБС-пластик)	Полимерные корпуса/ детали электрических и электронных приборов	Корпуса компьютеров и телевизоров (электронно-лучевых трубок); офисное оборудование; (прочее электронное оборудование)
Ударопрочный полистирол (УПС)	Полимерные корпуса/ детали электрических и электронных приборов	Корпуса компьютеров и телевизоров (электронно-лучевых трубок); офисное оборудование
	Морозостойкая прослойка	Холодильные установки
Полибутилентерефталат (ПБТ)	Полимерные корпуса	Электронные приборы
	Транспортная промышленность	Соединительные детали в транспортных средствах
	Бытовое применение	Утюги
Полиамидные пластмассы	Текстильные изделия	Мебель
	Строительство	Трубопроводы и полимерные пленки

Прежнее использование гексабромдифенила

Гексабромдифенил использовался в качестве антипиреновой добавки при производстве трех основных видов промышленных изделий (Neufeld et al., 1977; IPCS, 1994; ATSDR, 2004):

- АБС-термопластичных материалов (пластика для производства корпусов оргтехники, а также корпусов промышленного оборудования (например, корпусов двигателей) и электроприборов (например, деталей теле- и радиоаппаратуры));
- Пенополиуретана для обивки салонов автомобилей;

- Покровтий и лаков.

В связи с небольшим объемом производства и ограниченностью использования гексабромдифенила можно с определенной долей уверенности утверждать, что большинство материалов, содержащих гексабромдифенил, были удалены уже несколько десятилетий назад.

Производство продуктов и изделий, содержащих ПФОС

Перфтороктановая сульфоновая кислота представляет собой полностью фторированный анион, который широко используется в форме соли по некоторым показаниям или входит в состав более крупных полимеров.

Родственные ПФОС вещества производятся более 50 лет. Их уникальные физические свойства (способность отталкивать как жир, так и воду) сделали их популярными при изготовлении некоторых продуктов (таблица 7). Обычно они применяются для поверхностной обработки и часто встречаются в изделиях с противопожарным покрытием, грязеотталкивающих тканях и всепогодной одежде. Благодаря своим поверхностно-активным свойствам они давно используются в очень разных сферах, обычно включая производство огнегасящих пен и нанесения поверхностного покрытия, устойчивого/отталкивающего масло, воду, жир или грязь.

Таблица 7. Применение ПФОС и родственных ей веществ в мире

Основная категория	Область применения	Применение	Общее кол-во, 2000 ^а (метрические тонны)
Поверхностная обработка	Промышленность	Текстильные фабрики, кожевенные заводы, чистовая обработка, производство ниток, производство ковров	2160
	Общее широкое или профессиональное применение, обработка на вторичном рынке	Текстиль и кожа, обивка, ковры, автомобильные ткани	
Защита бумаги	Бумажные фабрики	Пищевая бумага (тарелки, контейнеры для еды, пакеты и оберточная бумага), непищевая	1490

		бумага (складные коробки, контейнеры, безуглеродные формы, бумага для изготовления масок для выкрывания)	
Химические продукты тонкого органического синтеза	Промышленное, торговое и бытовое применение	Огнегасящие пены	151
		Увлажняющие поверхностно-активные вещества в горнодобывающей и нефтяной промышленности, кислотные осаждающие агенты для гальванизации, электронные травильные ванны, фотолитография, химические вещества электронной промышленности, гидравлические жидкие присадки, щелочные очистители, полироль для пола, фотопленка, очищающие средства для зубов и полости рта, шампуни, химические полупродукты, присадки к покрытиям, пятновыводители для ковров, пестициды для приманок	680

Производство продуктов и изделий, содержащих ПФОС, может охватывать нескольких производителей, поставщиков и потребителей, а цепочка поставок может включать импорт и экспорт между странами. Заготовки, используемые в производстве изделий, часто импортируются и распространяются поставщиками среди профессиональных потребителей в национальной обрабатывающей промышленности. В большинстве стран в цепочке продуктов, содержащих ПФОС, обязательной регистрации и описанию подлежат только профессиональные потребители ПФОС, национальная цепочка поставок и конечные потребители. Некоторые изделия перерабатываются (например, авиационная гидравлическая жидкость, синтетические ковры и бумага), и опасение может вызывать содержание ПФОС в новых изделиях, полученных из переработанных.

ПФОС имеет разнообразное применение в электронной промышленности и используется во многих производственных процессах, необходимых для создания электрических и электронных деталей. Химические вещества на основе ПФОС используются в производстве цифровых камер, сотовых телефонов, принтеров, сканеров, спутниковых коммуникационных систем,

радаров и т.п. Применение ПФОС в электронной промышленности в закрытой системе включает травление, дисперсию, обезжиривание, гальванизацию в замкнутой петле, поверхностную обработку, фотолитографию и фотомикролитографию. Открытым способом ПФОС применяется в электронной промышленности при нанесении металлического покрытия, пайке, склеивании и покраске.

4.3. Информация по объемам продукции, содержащей новые промышленные СОЗ

Для сбора информации по товарам и изделиям, в которых применялся АВС пластик с возможным добавлением в состав полибромированных дифениловых эфиров, первоначально были выбраны несколько групп товаров:

- мониторы компьютеров
- телевизоры
- крупная бытовая техника

Импорт компьютеров и телевизоров

При выборке данных из таможенных деклараций было определено, что за 2009-2014 годы импорт мониторов для компьютеров и телевизоров составил соответственно 3 075 253 и 955 798 шт, среди которых 1501 мониторов и 26 277 телевизоров с электронно-лучевой трубкой (Таблица 8).

Таблица 8. Импорт мониторов для компьютеров и телевизоров за 2009-2014 годы.

Годы	Телевизоры, шт.	Телевизоры с электронно-лучевой трубкой, шт.	Мониторы всего, шт.	Мониторы с электронно-лучевой трубкой, шт.
2005	14 318		386	
2006	13 570		395	
2007	20 696		521	
2008	11 789		19 851	
2009	153 063	9519	165014	823
2010	148 520	7012	219257	109
2011	149 415	2806	577505	87
2012	202 655	6319	927 936	121
2013	176 567	340	721 893	277
2014	125 578	281	463 648	84
Итого	1 016 171	26 277	3 096 406	1 501

Вместе с тем, по данным статистических сборников «Ресурсы и использование отдельных видов сырья, продукции производственно-технического назначения и потребительских товаров» (таблица 9) получают несколько иные цифры, а точнее 10 131 324 телевизоров и 1 113 130 компьютеров.

Таблица 9. Данные статистических сборников.

Годы	Телевизоры, шт.			Машины вычислительные цифровые, содержащие в одном корпусе, центральный процессор и устройство ввода и вывода, комбинированные или размещенные в отдельных блоках, шт.		
	Производство	Импорт	Экспорт	Производство	Импорт	Экспорт
2005	345975	110395	70717	45114	7498	63
2006	375600	148364	20525	42721	13016	62
2007	326292	135589	3601	72013	37723	104
2008	344183	358088	45575	85530	15002	94
2009	278585	370025	61337	46986	12079	84
2010	351890	507298	119571	51435	11814	87
2011	330433	1225860	352667	92675	24224	7568
2012	481152	1770619	803449	72107	87387	6785
2013	442391	1727124	271238	82743	204296	177368
2014	305814	2054621	110294	40173	316569	55760
Итого	3582315	8407983	1858974	631497	729608	247975

Производство

Согласно статистического сборника «Промышленность Казахстана 2014 г» в республике налажено производство компьютеров и телевизоров (таблица 10):

Таблица 10. Производство компьютеров и телевизоров согласно статистического сборника.

Вид продукции	2009	2010	2011	2012	2013
машины вычислительные цифровые, содержащие в одном корпусе, по крайней мере, центральный процессор и устройство ввода и вывода, комбинированные или размещенные в отдельных блоках, штук	48 808	52 879	92 676	85 932	82 743
приемники телевизионные, объединенные или нет с приемниками радиовещательными или звуко- видеозаписывающей воспроизводящей аппаратурой, штук	282 861	349 233	330 433	484 230	442 391

При производстве компьютеров и телевизоров проводится только сборка деталей, сами же комплектующие, включая мониторы для компьютеров и корпуса для телевизоров, завозятся из-за рубежа, преимущественно из Китая, Кореи и Японии.

Крупная бытовая техника

По данным Таможенных Деклараций в Казахстан было ввезено 1 256 788 шт. холодильников и морозильников (представлены в таблице 11).

Таблица 11. Импорт холодильников и морозильников с 2005 по 2014 гг.

Годы	Холодильники, шт.	Морозильники, шт.
2005	23 899	802
2006	47 920	1 670
2007	31 682	2 364
2008	10 492	3 154
2009	25 790	1 270
2010	228 725	45 176
2011	108 083	80 492
2012	133 852	97 462
2013	156 558	59 772
2014	137 223	60 402
Итого	904224	352564

Данные по производству, импорту, экспорту крупной бытовой техники из ежегодных сборников «Ресурсы и использование отдельных видов сырья, продукции производственно-технического назначения и потребительских товаров» представлены в таблице 12 по этим данным в республике с 2005 года

Таблица 12. Производство, импорт экспорт крупной бытовой техники

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
<i>Холодильники и морозильники, штук</i>											
Производство	0	0	0	0	0	0	3266	5055	34945	9840	53106
Импорт	409527	559447	677768	424299	371063	395732	500311	482968	458496	452775	4732386
Экспорт	6004	4504	6284	3997	5316	84	545	588	509	580	28411
<i>Машины стиральные для прачечных; машины для сухой чистки; машины сушильные емкостью свыше 10 кг, штук</i>											
Производство	159	128	163	101	97	49	93	102	45	28	965
Импорт	2478	3825	680	694	2873	682	1419	3172	2784	7956	26563
Экспорт	21	11	9	13	13	10	21	24	71	58	251
<i>Стиральные машины и машины для сушки одежды бытовые, штук</i>											
Производство	72827	101811	125490	68175	71877	97276	65851	88711	46839	9090	747947
Импорт	295269	458940	584110	215021	242191	326790	370415	402481	410315	369836	3675368
Экспорт	10846	6117	4544	11530	1267	78	1888	3161	317	440	40188

новых 4 757 081 шт. холодильников и морозильников. Бытовых стиральных машин 4 383 127 шт. и машин для прачечных и химчисток – 27277 шт.

Другими отраслями, где потенциально возможные источники ПБДЭ при его применении в полиуретане, являются автомобилестроение и мебельная промышленность.

Производство

В республике налажено производство автомобилей и автобусов различных марок в городах Алматы, Усть-Каменогорск и Костанай. В настоящее время работают 6 предприятий, производящих легковые и грузовые автомобили, автобусы:

1. АО "АЗИЯ АВТО"
2. ТОО "Daewoo Bus Kazakhstan"
3. КМК «Астана Моторс»)
4. Hyundai Com Trans Kazakhstan
5. ТОО «СарыаркаАвтоПром»
6. АО «Агромашхолдинг»

Объем производства легковых автомобилей за последние 5 лет составил 68771 шт, автобусов - 1244 шт, грузовых машин – 5817 шт, пожарных – 267 шт, специализированных машин -788 шт (таблица 13).

Таблица 13. Производство автомобилей и автобусов различных марок

Вид продукции	2009	2010	2011	2012	2013
автомобили легковые пассажирские, штук	745	3 176	8 195	19 186	37 469
Костанайская	-	77	869	2 664	6 464
Восточно-Казахстанская	745	3 099	7 326	16 522	31 005
автомобили для перевозки 10 и более человек, штук	2	43	91	199	909
Акмолинская	-	-	-	48	159
Алматинская	-	-	-	17	63
Карагандинская	2	3	-	-	-
Костанайская	-	-	-	27	546
Восточно-Казахстанская	-	40	91	107	141
автомобили грузовые, штук	353	510	901	1 747	2 306
Акмолинская	327	500	795	918	1 184
Алматинская	-	-	64	755	989
Карагандинская	-	-	-	-	1
Костанайская	-	-	-	-	20
Северо-Казахстанская	26	10	3	-	-
Восточно-Казахстанская	-	-	39	74	112
автомобили специальные и специализированные, штук	82	66	137	184	319
Акмолинская	-	-	2	16	143
Алматинская	-	-	-	-	13
Западно-Казахстанская	22	41	107	85	100
Северо-Казахстанская	48	25	28	83	62
г. Алматы	12	-	-	-	1
машины пожарные, штук	17	41	88	62	59

Акмолинская			2	11	12
Западно-Казахстанская	17	41	86	51	47

Практически все предприятия занимаются только сборкой деталей, которые высылаются головными производителями (Škoda, KIA, Lada 4x4, SsangYong, Toyota, Hyundai, Peugeot, Daewoo). Сидения для автомобилей приходят уже в собранном виде. Подготовлен запрос для данных предприятий на информацию о наличии ПБДЭ в полиуретане, используемом в сидениях (документальное подтверждение его отсутствия).

Кроме того, были получены данные по зарегистрированным автомобилям в РК по годам их выпуска, приведенные в таблице 14.

Таблица 14. Наличие зарегистрированных легковых транспортных средств по году выпуска на 1 января 2014 года.

	Барлығы Всего	Оның ішінде В том числе				
		3 жылдан кем емес не более 3 лет	3 жылдан аса, бірақ 7 жылдан кем более 3 лет, но не более 7 лет	7 жылдан аса, бірақ 10 жылдан кем более 7 лет, но не более 10 лет	10 жылдан аса более 10 лет	өзге де прочие
Қазақстан Республикасы	3 678 282	110 176	367 324	266 912	2 913 095	20 775
Ақмола	144 471	3 217	9 864	8 475	121 767	1 148
Ақтөбе	132 233	7 314	17 534	13 383	93 054	948
Алматы	463 110	5 063	22 055	20 824	413 284	1 884
Атырау	132 676	12 857	30 165	16 484	72 139	1 031
Батыс Қазақстан	98 752	4 726	10 650	9 030	73 355	991
Жамбыл	235 984	2 165	9 061	10 061	214 093	604
Қарағанды	322 174	5 538	20 547	18 341	276 139	1 609
Қостанай	168 158	5 714	14 719	8 628	137 482	1 615
Қызылорда	115 833	2 544	8 547	7 651	96 625	466
Маңғыстау	93 134	6 432	18 302	11 767	55 843	790
Оңтүстік Қазақстан	383 615	7 193	23 998	24 580	326 094	1 750
Павлодар	153 733	4 352	12 201	10 255	126 298	627
Солтүстік Қазақстан	163 220	2 744	9 807	9 020	140 542	1 107
Шығыс Қазақстан	329 501	7 676	26 543	20 143	272 269	2 870
Астана қаласы	236 486	14 388	42 746	22 906	155 132	1 314
Алматы қаласы	505 202	18 253	90 585	55 364	338 979	2 021

Как видно из таблицы 21, более 80% машин, зарегистрированных в республике, старше 10 лет. И учитывая тот факт, что в них значительная доля представлены машинами импортного производства, то именно они потенциально могут содержать ПБДЭ (таблица 15).

Таблица 15. Виды транспорта, содержащие ПБДЭ

№п\п	Вид транспорта	Кол-во шт.
------	----------------	------------

1	Легковые автомобили, старше 10 лет	2913095
2	Грузовые автомобили	434665
3	Автобусы	98954
4	Вагоны	2214

Мебель

По данным Таможенных Деклараций объем завезенных изделий для сидения за 10 лет составил соответственно диванов -168 550 шт., стульев деревянных - 2 723 373 шт., стульев металлических офисных - 3 891 115 шт., кресел вращающихся офисных -1 051 666 шт. (таблица 16).

Таблица 16. Количество ввезенной мебели

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Мебель для сидения, кроме дачной или походной, трансформируемая в кровати (диваны)										
11 081	16 193	20 772	19 148	22 636	14 791	13 764	16 117	17 399	16 649	168 550
Мебель, обитая для сидения с деревянным каркасом прочая (стулья)										
183 423	225 615	121 536	236 009	156 173	266104	397184	1 576 994	630 474	506 855	2 723 373
Мебель для сидения вращающаяся с регулируемыми высотой приспособлениями (офисная)										
84 694	109595	166 258	114 620	66 537	89 861	95 054	103 574	129 219	92 254	1 051 666
Мебель для сидения с металлическим каркасом (офисная)										
305 231	341 816	389 868	677 975	447 310	255 849	277 092	399 964	452 864	343 146	3 891 115
Матрацы пружинные										
57 968	82 164	93 099	76 455	77 137	50 256	29 732	10 072	62 791	52 604	592 278

По данным статистических сборников объемы произведенной, импортированной и экспортированной мебели представлен в таблице 17.

Таблица 17. Объемы произведенной, импортированной и экспортированной мебели

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Мебель для сидения специальная в основном с металлическим каркасом, штук										
Производство	527644	661574	668358	102101	155320	940805	819036	890208	1281074	6 046 120
Импорт	456678	565567	812768	521230	484466	527093	713041	839585	777991	5 698 419
Экспорт	2429	1533	3029	1089	692	13040	4780	2783	4275	33 650
Мебель для сидения в основном с деревянным каркасом, штук										
Производство	92050	94692	89303	96413	85607	104426	92175	140698	137439	932 803
Импорт	256659	285597	260672	320057	338110	751812	1823435	1062528	684669	5 783 539
Экспорт	1150	2748	2130	2330	3944	1964	4842	1337	2194	22 639

Мебель для сидения, не включенная в другие группировки, штук										
Производство	2821	2253	14026	13902	6282	10169	3585	184	6067	59 289
Импорт	115000	249029	228377	187605	147961	140258	180332	234729	154483	1 637 774
Экспорт	747	908	186	327	1001	248	996	376	519	5 308

Полиуретан

Объем ввозимого полиуретана за последние 10 лет составил 48, 6 тысяч тонн. Вместе с тем, как видно из таблицы 25, экспорт готового полиуретана в виде плит составил 18,6 тонн.

Таблица 18. Объем ввозимого полиуретана с 2005 по 2014 гг.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итого
Импорт Полиуретана в виде раствора с содержанием полимера 48 мас.% или более, т.										
1 090,2	1 652,5	1 975,9	2 723,6	2 807,5	1 854,8	3 475,7	5 830,9	6 333,7	7 556,8	35 301,6
Импорт Плиты, листы, пленка, фольга и полоса, пористые гибкие из полиуретанов, т										
3 681,9	4 866,4	3 430,2	636,1	239,5	78,2	116,4	156,6	75,5	35,8	13 316,6
Экспорт Плиты, листы, пленка, фольга и полоса, пористые гибкие из полиуретанов, т										
16,4	12,0	515,7	1 909,8	2 413,1	2 585,7	2 398,4	2 653,0	3 139,1	3 046,2	18 689,4

В Казахстане существует производство полиуретана. Три завода производят листовой полиуретан для производства мебели на внутренний рынок и на экспорт, преимущественно в страны Центральной Азии и на Кавказ:

- «SAKI BABA», г. Алматы (остановила производство в 2015 году)
- ТОО «ЭГОФОМ», г. Караганда (филиал завода г. Уфа, работает с 2006 г.)
- ТОО "Алфом", г. Семей (филиал завода г. Москва, работает с 2008 г.)

По информации представителей заводов сырье закупается в России, Германии и Швейцарии. Китайское сырье дороже российского из-за транспортных расходов и таможенных процедур. ПБДЭ в списке закупаемых реагентов не значится.

ПФОС

Уникальные физические свойства ПФОС (способность отталкивать как жир, так и воду) сделали их популярными при изготовлении изделий с противопожарным покрытием, грязеотталкивающих тканях, синтетических ковровых изделий и всепогодной одежде, а также при производстве огнегасящих пен. Поскольку в перечне ввозимых тканей они классифицируются по материалам, из которых они изготовлены (хлопок, шерсть, вискоза, нейлон и т.д.) не представляется возможным выделить среди них ткани, обработанные ПФОС. Поэтому в данной предварительной инвентаризации были рассмотрены только две группы изделий, потенциально содержащие ПФОС: огнетушители и ковровые изделия.

По данным Таможенных деклараций импорт огнетушителей за

последние 10 лет составил 1 832 952 штук, а экспорт – 3371 штук (таблица 19).

Таблица 19. Импорт и экспорт Огнетушителей

Годы	Огнетушители шт.		
	Импорт		экспорт
	Количество, шт.	Вес, тонн	Количество, шт.
2005	121625	1 266,8	1162
2006	148998	1 350,3	604
2007	168445	1 279,3	634
2008	126022	877,1	431
2009	38021	512,3	19
2010	174641	1 638,8	245
2011	278617	1059,3	81
2012	234426	1 309,3	53
2013	319 277	1 154,4	93
2014	222 880	763,1	49
Итого	1 832 952	11 210,7	3371

Как видно из таблицы 20, синтетических ковровых изделий было ввезено 121 677 тонн или 60 764 662 квадратных метров.

Таблица 20. Ковровые изделия

Годы	Ковры и прочие текстильные напольные покрытия, тонн (вес нетто).	Ковры и прочие текстильные напольные покрытия, м ² .
2005	3 767	2 703 198
2006	4 001	2 892 617
2007	3 817	2 743 427
2008	6 154	3 007 437
2009	8 343	3 444 380
2010	16 458	6 050 403
2011	17 102	7 723 178
2012	22 183	11 318 488
2013	22 683	11 896 662
2014	17 169	8 984 872
Итого	121 677	60 764 662

4.4. Расчет содержания ПБДЭ и ПФОС в возимой продукции

Расчет ПБДЭ производился в соответствии с Руководством по

инвентаризации полибромдифениловых эфиров, включенных в Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях (2012 год), а ПФОС по Руководству по инвентаризации перфтороктановой сульфоновой кислоты (ПФОС) и родственных ей химических веществ, включенных в Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях (2012 год).

Расчет содержания ПБДЭ в электронной продукции

Расчитанные в соответствии с методикой расчета содержание п-окта-БДЭ в корпусах ЭЛТ мониторов и телевизоров, описанной в главе 2, величины приведены ниже в таблице 21.

Таблица 21. Расчет содержания ПБДЭ в электронной продукции

Наименование продукции	Общее количество	Объем АБС пластика, тонн	Объем окта-БДЭ, тонн
Мониторы	3 000 000	13 500	34,3
Телевизоры по числу домохозяйств	4 391 759	32938	28,7
Холодильники и морозильники	1 256 788	24507,4	21,3
Итого			84,3

Транспортная промышленность

Расчитанное в соответствии с методикой (глава 2) количество пента-БДЭ в полиуретане транспортных средств представлено в таблице 29.

Поскольку ПБДЭ, относящиеся к СОЗ, производились и использовались на протяжении периода приблизительно с 1975 г. по 2004 г., в рамках инвентаризации ПБДЭ, относящихся к СОЗ, учету подлежат только те транспортные средства, которые были произведены в течение указанного периода. Согласно таблицы 29, количество автомобилей до 2005 года выпуска составляет 3,2 млн шт.

В таблице 22 представлен расчет количества ПБДЭ.

Таблица 22. Количество ПБДЭ в республике на 1 января 2015 года.

№п\п	Вид транспорта	Кол-во шт.	Объем полиуретана, т.	Объем ПБДЭ, т
1	Легковые автомобили, производства до 2005 года	3206008	51296,13	512,96
2	Грузовые автомобили	430595	6889,5	68,90

3	Автобусы	98810	9881	98,8
4	Вагоны	2214 95000 мест	456	12,6
Итого				693,2

Мебельный полиуретан

Как видно из таблиц Таможенных деклараций и Статистических сборников объем ввезенной мягкой мебели представлен четырьмя и тремя категориями товаров соответственно.

По таможенным декларациям расчет п-пента БДЭ проводился по формулам, приведенным в главе 3. При этом объем полиуретана определялся на основе средних величин размеров поролона в каждом виде изделий, представленных в таблице 23.

Таблица 23. Объем ввезенной мягкой мебели

Вид мягкой мебели		Размеры полиуретана, м			Объем полиуретана, м ³
		Длина	Ширина	Толщина	
Диван пружинный	сидение	2,0	0,8	0,1	0,16
	спинка	2,0	0,8	0,1	0,16
Диван безпружинный	сидение	2,0	0,8	0,2	0,32
	спинка	2,0	0,8	0,2	0,32
Деревянный стул	сидение	0,4	0,4	0,02	0,0032
	спинка	0,5	0,3	0,02	0,003
Металлический стул (офисный)	сидение	0,5	0,4	0,02	0,004
	спинка	0,5	0,3	0,02	0,003
Офисное кресло	сидение	0,5	0,4	0,02	0,004
	спинка	0,7	0,4	0,02	0,0056
Матрас одноместный	Две стороны	2,0	1,0	0,1	0,4
Матрас двухместный	Две стороны	2,0	1,8	0,1	0,72

Таблица 24. Объем п-пента БДЭ в мебели и матрасах

Вид мягкой мебели	Количество	Объем полиуретана в одном изделии, м ³	Всего полиуретана в мебели, т.	Содержание п-пента БДЭ, т.
Диваны	168550	0,32	1564,144	43,327
Деревянные стулья	2723373	0,006	473,867	13,126

Металлические стулья (офисный)	3891115	0,007	789,896	21,880
Офисные кресла	1051666	0,01	304,983	8,448
Матрасы	592278	0,05	858,803	23,789
Итого				110,57

ПФОС

Расчеты содержания ПФОС в огнетушителях проводились на основании того, что вес наполнителя составляет 60%, а содержание ПФОС в порошковом наполнителе может составлять до 1,5%. Потенциально возможное содержание ПФОС в огнетушителях, завезенных за последние 10 лет, составляет около 100 тонн.

Таблица 25. Содержания ПФОС в огнетушителях

Изделие	Количество, шт	Вес всех огнетушителей, тонн	Вес наполнителя, тонн	Объем ПФОС, тонн
Огнетушители	1 832 052	11 210,7	6 726,4	100,89

Ковровые изделия

Содержание ПФОС в ковровых изделиях рассчитывалось из положения, что изделия содержат 0,03%.

Таблица 26. Содержание ПФОС в ковровых изделиях

Годы	Ковры и прочие текстильные напольные покрытия, тонн (вес нетто).	Ковры и прочие текстильные напольные покрытия, шт.	Содержание ПФОС
2005	3 767	2 703 198	1,1301
2006	4 001	2 892 617	1,2003
2007	3 817	2 743 427	1,1451
2008	6 154	3 007 437	1,8462
2009	8 343	3 444 380	2,5029
2010	16 458	6 050 403	4,9374
2011	17 102	7 723 178	5,1306
2012	22 183	11 318 488	6,6549
2013	22 683	11 896 662	6,8049
2014	17 169	8 984 872	5,1507
Итого	121 677	60 764 662	36,5031

Таким образом, по предварительным данным (без проведения

аналитического определения ПБДЭ в оборудовании и товарах) в Республике Казахстан на 1 января 2015 года объем ПБДЭ составил 888,07 тонн, а ПФОС – 137,39 тонн. Необходимо отметить, что это данные полученные только расчётным путем, и в дальнейшем требуется проведение выборочных анализов, для того, чтобы определить содержатся ли в той или иной продукции ПБДЭ и ПФОС и в каком количестве.

Таблица 27 – Предварительные данные инвентаризации ПБДЭ в Казахстане

№	Сфера применения ПБДЭ	Объем ПБДЭ, тонн
1	Электротехническое и электронное оборудование	84,3
2	Транспортные средства	693,2
3	Мягкая мебель и мебель для сидения	110,57
	Итого	888,07
№	Сфера применения ПФОС	Объем ПФОС, тонн
1	Огнетушители	100,89
2	Ковровые изделия	36,5

5. Анализ ситуации с непреднамеренными СОЗ

Непреднамеренное образование и выброс полихлорированных дибензо-*p*-диоксинов и дибензофуранов (ПХДД/ПХДФ или диоксины и фураны), гексахлорбензола, пентахлорбензола и полихлорированных дифенилов происходят при осуществлении термических процессов в присутствии органического вещества и хлора в результате неполного сгорания или прохождения химических реакций.

Потенциальными промышленными источниками выбросов непреднамеренных СОЗ в Казахстане могут являться предприятия практически всех отраслей промышленности. Главные из них – энергетика, чёрная и цветная металлургия, химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная и цементная промышленность (более подробно отрасли описаны в НПВ).

Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в 2001 году была разработана методика для расчетов выбросов непреднамеренных СОЗ «Методическое руководство по выявлению и количественной оценке выбросов диоксинов и фуранов» для большинства отраслей промышленности. По данной методике в 2005 году была проведена оценка выбросов диоксинов и фуранов за 2004 год (таблица 28)

Таблица 28 Выбросы диоксинов и фуранов в отдельных секторах экономики

Сектор	Выбросы в год (<i>г-ТЭ/год</i>)				
	Воздух	Вода	Почва	Зольная пыль	Шлак
Производство электроэнергии и тепловой энергии	315,981	0,000	0,000	0,000	0,0
Производство черных и цветных металлов	3,324	0,000	0,000	0,000	9,1
Производство продукции из минерального сырья	17,819	0,000	0,000	0,000	2,1
Неконтролируемые процессы сжигания	2,829	0,000	0,051	0,000	2,7
Производство и применение химических веществ и потребительских товаров	0,000	0,000	0,000	2,845	0,0
Прочие	0,002	0,000	0,000	0,000	0,0
Всего	340,0	0,0	0,1	2,8	13,9

Цифра, равная 340 *г-ТЭ/год*, явно заниженная, так как в расчёты не вошли данные по сжиганию медицинских отходов, пожарам на мусорных свалках, несанкционированному сжиганию отходов на предприятиях и в домашнем хозяйстве (т.е. по тем категориям, которые дают наибольший выброс диоксинов и фуранов).

В 2013 году методика была обновлена, в ней появилась возможность выбирать различные уровни в зависимости от вида применяемой технологии.

По результатам инвентаризации выбросов НО СОЗ, проведенной в соответствии с Методическим руководством ЮНЕП по выявлению и количественной оценке выбросов диоксинов, фуранов и других непреднамеренно образующихся стойких органических загрязнителей, объем выбросов НО СОЗ в Республике Казахстан за 2015 год составил 3 275 г ТЭ/год (Таблица 29).

Таблица 29 - Результаты инвентаризации выбросов НО СОЗ за 2015 год

Группа	Наименование группы источников	Годовые выбросы (г ТЭ/год)				
		Воздух	Вода	Почва	Продукция	Отходы
1	Высокотемпературное сжигание отходов	124,9	0,0	0,0	0,0	0,7
2	Производство черных и цветных металлов	903,9	0,2	0,0	0,0	448,8
3	Производство тепловой и электроэнергии	648,6	0,0	0,0	0,0	898,1
4	Производство продуктов из минерального сырья	85,4	0,0	0,0	0,1	0,0
5	Транспорт	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Неконтролируемые процессы сжигания	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Производство химических и потребительских товаров	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Разное	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Удаление	0,0	1,2	0,0	0,0	146,7
10	Определение потенциальных горячих точек				0,0	0,0
1-10	Итого:	1779,7	1,4	0,0	0,1	1494,3
	Общий итог:	3 275				

Максимальные выбросы получены для категорий «Производство черных и цветных металлов» (1352,7 г ТЭ/год) и «Производство тепловой и электроэнергии» (1546,7 г ТЭ/год). При этом максимальное поступление в воздух характерно для категории «Производство черных и цветных металлов» (903,9 г ТЭ/год), поступление в отходы – для категории «Производство тепловой и электроэнергии» (898,1 г ТЭ/год). Также следует выделить категорию «Высокотемпературное сжигание отходов» и относительно высокий показатель выбросов в воздух (124,9 г ТЭ/год).

Основными средами, куда поступают НО СОЗ и новые СОЗ в результате выбросов, являются воздух и отходы. Кроме того, есть

поступление в воду (категории «Производство черных и цветных металлов» и «Удаление») и продукцию (категория «Производство продуктов из минерального сырья»).

Проведенная инвентаризация НО СОЗ на основе данных официальной статистики определила примерные значения выбросов НО СОЗ.

6. Загрязненные территории

На сегодняшний день в Казахстане отсутствуют полные и достоверные данные о территориях и участках, загрязненных СОЗ. Имеются сведения о шести “горячих точках”, загрязнённых ПХД:

1. Территория Усть-Каменогорского конденсаторного завода (УККЗ).

До 1989 года на УККЗ осуществляли заправку конденсаторов трихлордифенилом. В 1989 году Минздравом Казахской ССР наложен запрет на использование трихлордифенила и разработан план мероприятий по реабилитации территории завода. Остатки трихлордифенила (около 6-9 тонн) и слой грунта, снятый с территории завода, были вывезены и захоронены в пруде-накопителе, а технология была переориентирована на пропитывающее вещество – диоктилфталат производства Японии. Документации о решении комиссии и выполненных мероприятиях на предприятии нет. Несмотря на проведенные в 1990-1991 годы реабилитационные работы, по результатам анализа грунта с территории завода и близлежащего района пос. Аблакетка, содержание ПХД в почве спустя более 10 лет остается очень высоким. Так, на территории завода оно составляет 1730 мг/кг, а на берегу Иртыша 7-4 мг/кг (ПДК - 0,06 мг/кг).

2. Пруд-накопитель УККЗ.

Слой грунта, снятый с территории завода, при проведении реабилитационных работ, был помещен в заводской пруд-накопитель (около 6-9 тонн – по опросным данным сотрудников завода). Пробы воды и грунта показали, что концентрация ПХД в воде пруда составляет 0,19 мг/кг, а на пляже - 12 438 мг/кг. В рамках проекта Всемирного Банка по очистке подземных вод города Усть-Каменогорска проведено осушение пруда путем очистки водной фазы по мембранной технологии. На территории пруда был создан бетонированный накопитель, в который поместили донные отложения.

3. Территория электрической подстанции г. Экибастуза.

Строительство подстанции было начато ещё при советской власти для передачи электроэнергии, вырабатываемой на Экибастузских ТЭЦ, в европейские регионы Советского Союза и страны Совета экономической взаимопомощи. На подстанции предполагалось выпрямлять переменный ток в постоянный. Для этих целей предполагалось использовать конденсаторные батареи. К моменту распада Советского Союза на подстанции были смонтированы около 15 тыс. конденсаторов на открытых площадках по обе стороны выпрямительной подстанции. В период экономического кризиса населением с целью извлечения цветного металла – медных стержней-многие конденсаторы были раскурочены и разгерметизированы. В 2001 году в Экибастузе была создана чрезвычайная комиссия для устранения экологической опасности населению и окружающей среде из-за испарений трихлордифенила (рядом расположены дачный поселок и проходит канал Иртыш-Караганда). Во время ликвидационных работ в 2002 году новым хозяином имущества подстанции конденсаторы были демонтированы и

загерметизированы монтажной пеной. Часть грунта, на который был пролит трихлордифенил во время демонтажа, была снята и упакована в мешки. Впоследствии конденсаторы и мешки с грунтом были вывезены и захоронены на Семипалатинском ядерном полигоне. Но мероприятия были проведены не в полной мере. Грунт под эстакадами, на которых были установлены конденсаторы, не был снят. Концентрация ПХД под опорами эстакады достигает 26 200 мг/кг, поэтому необходимо будет демонтировать эстакады, снять грунт и временно захоронить его или в закрытом помещении, или на Семипалатинском полигоне до решения вопроса об его утилизации.

4. Цех по производству кабельного и обувного пластиката Павлодарского химического завода.

На Павлодарском химическом заводе ранее существовало производство кабельного и обувного пластиката на основе полихлорвинила. По технологии в качестве теплоносителя в системе нагрева реактора по производству полихлорвинилового обувного и кабельного пластиката применялся полихлордифенил. Объём использованного полихлордифенила составил около 6 м³, сейчас имеющиеся запасы не превышают 1,0-1,5 м³. В настоящее время неизвестно, где находится недостающий полихлордифенил. Остатки полихлордифенила и загрязнённое оборудование предстоит утилизировать.

5. Территории бывших военных баз в Северном Прибалхашье.

6. Территория электрической подстанции в г. Костанай.

7. Державинский полигон уничтожения военной техники (ПХД).

8. Жангистобинский полигон уничтожения военной техники (ПХД).

Исследования 2009-2010 годов показали, что в пробах грунта Костанайской подстанции, Державинского и Жангистобинского полигонов ПХД не обнаружено, соответственно эти участки можно исключить из списка загрязнённых участков.

В рамках проекта Всемирного банка по гранту Канадского трастового фонда «Обследование и предложения по сбору и уничтожению запасов и отходов устаревших пестицидов и поли хлор - дифенилов в Казахстане» в 2009 году было обнаружено еще 6 участков, загрязнённых СОЗ.

1. Жетекши (Павлодар), территория склада пестицидов

2. Державинск 2, бывший военный склад топлива

3. Державинск 3, бывшая военная электрическая подстанция,

4. Державинский сельскохозяйственный комплекс, пестициды

5. Жеты аул (Павлодар), территория сельского склада пестицидов

6. Калкаман (Павлодар), территория могильника пестицидов

Позднее был обнаружен участок загрязнённый удобрениями и пестицидами в поселке Ленинске Павлодарской области.

В 2015 году АО «Жасыл даму» проведены работы по удалению невостребованных отходов в соответствии с рабочим проектом «Ликвидация загрязнения, образованного в результате разрушения складов сельхозхимии в поселке Тогузак Карабалыкского района Костанайской области».

Так как вопрос по уничтожению СОЗ отходов в Казахстане находится на стадии решения, опасные отходы в количестве 554,27 тонн в том числе: загрязненный грунт – 323,72 тонн и агрохимические остатки – 230,55 тонн, были захоронены на специализированном полигоне-могильнике, расположенном в урочище «Кизбель» Дамдинского сельского округа Наурзумского района Костанайской области.

На очищенной территории были проведены рекультивационные работы.

7. Выводы и рекомендации

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Создана законодательная база для безопасного управления СОЗ в Казахстане, включая нормативные требования в Экологическом Кодексе, Правила обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами их содержащими, восемь методических руководств по различным аспектам обращения с СОЗ в помощь госорганам, предприятиям и другим заинтересованным сторонам, прописаны контролирующие функции экологической инспекции. Вместе с тем необходимо дальнейшее совершенствование действующего законодательства. Необходимо усилить экологические требования в Экологическом кодексе, расширив и объединив их в отдельную главу по СОЗ, включая требования по обязательному мониторингу и отчетности промышленных и непреднамеренных СОЗ. Необходимо разработать национальный стандарт или регламент по утилизации СОЗ-содержащих отходов и утвердить значения ПДК для всех СОЗ.
2. Повышено информирование и проведены тренинги для всех вовлеченных сторон, включая министерства, местные исполнительные и госорганы, промышленные предприятия, лаборатории, сервисные организации и НПО (более 1090 человек). Необходимо продолжать тренинги и по возможности включить их в программы повышения квалификации для госорганов и экологов предприятий.
3. Проведена предварительная инвентаризация СОЗ-пестицидов, детальная инвентаризация ПХД-оборудования, предварительная оценка запасов ПБДЭ и ПФОС, а также оценка непреднамеренных СОЗ. Необходимо продолжить работу по выявлению запасов новых СОЗ с подтверждением аналитическими методами их содержания в различной продукции и материалах, по оценке выбросов непреднамеренных СОЗ на ежегодной основе.
4. Повышен потенциал собственников ПХД оборудования и сервисных организаций по безопасному обращению с ПХД. 79 рабочих 10 предприятий, участвовавших в вывозе и уничтожении ПХД масла и конденсаторов, теперь имеют практический опыт в обращении с ПХД (слив, упаковка, транспортировка). Необходимо решить вопрос с очисткой корпусов трансформаторов, из которых слит ПХД.
5. Отсутствие в Казахстане производственных мощностей по уничтожению СОЗ-содержащих отходов сильно сдерживает выполнение обязательств по Стокгольмской конвенции. Необходимо определиться с вопросом строительства или модернизации существующих мощностей.