



**Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде**

Distr.: General
24 August 2005

Russian
Original: English

**Стокгольмская конвенция о стойких
органических загрязнителях
Комитет по рассмотрению стойких
органических загрязнителей
Первое совещание
Женева, 7-11 ноября 2005 года
Пункт 5 а) предварительной повестки дня***

**Рассмотрение химических веществ, предложенных
для включения в приложения А, В и С к Конвенции:
пентабромдифенил эфир**

Предложение по пентабромдифенил эфиру

Записка секретариата

1. В приложении к настоящей записке приводится подготовленная секретариатом по просьбе Председателя Комитета г-на Рейнера Арндта (Германия) резюме представленного правительством Норвегии предложения относительно включения пентабромдифенил эфира в приложение А к Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в соответствии с пунктом 1 статьи 8 Конвенции. Полный текст представленного предложения приводится в документе UNEP/POPS/POPRC.1/INF/5.

Возможные меры Комитета

2. Комитет, возможно, пожелает:
- а) рассмотреть информацию, представленную в настоящем документе, а также в документе UNEP/POPS/POPRC.1/INF/5;
 - б) решить, согласен ли он с тем, что данное предложение удовлетворяет требованиям, предусмотренным в статье 8 Конвенции и в приложении D к ней;
 - в) если он решит, что данное предложение удовлетворяет требованиям, о которых говорится в пункте б) выше, - разработать и согласовать план работы по подготовке проекта характеристики рисков в соответствии с пунктом 6 статьи 8. При составлении такого плана работы Комитет, возможно, пожелает учесть информацию, изложенную в документе UNEP/POPS/POPRC.1/INF/11.

* UNEP/POPS/POPRC.1/1.

** Стокгольмская конвенция, статья 8.

Приложение

Предложение относительно включения пентабромдифенил эфира в приложение А к Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях

Введение

1. Используемый в коммерческих целях пентабромдифенил эфир представляет собой крайне вязкую жидкую смесь три-, тетра- и пентабромдифенил эфира, гексабромдифенил эфира и гептабромдифенил эфира. Основными компонентами продукции из пентабромдифенил эфира являются 2,2',4,4'-тетрабромдифенил эфира (БДЭ-47) и 2,2',4,4',5-пентабромдифенил эфира (БДЭ-99). Изготавливаемый в коммерческих целях пентабромдифенил эфир используется главным образом для производства жесткого и мягкого пенопласта и полиуретановых эластомеров. Большая часть такой полиуретановой продукции в свою очередь используется для производства отделочного материала и мебели. За последнее десятилетие общий глобальный спрос на рынках на пентабромдифенил эфир более чем удвоился и сегодня составляет $8,5 \times 10^6$ кг в год. В то же время его применение в Европе сократилось примерно до $2,1 \times 10^5$ кг в год.
2. Все страны Северной Европы обязались прекратить использование этого огнезащитного состава. Европейская комиссия уже внесла на рассмотрение предложение о запрете использования и продажи на рынках пентабромдифенил эфира или содержащих его товаров и изделий. В отношении большинства видов его применения имеются альтернативные химические вещества и технологии, позволяющие избегать использования пентабромдифенил эфира.
3. Настоящая подборка материалов посвящена только информации, требуемой в соответствии с положениями пунктов 1 и 2 приложения Д к Стокгольмской конвенции, и главным образом подготовлена на основе информации, заимствованной из следующих обзорных документов:
 - критерии санитарного состояния окружающей среды (КССОС) 162: эфир бромированного дифенила. Международная программа по химической безопасности (МПХБ). Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде. Международная организация труда. Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1994 год (этот материал можно найти на веб-сайте <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc162.htm>);
 - доклад об оценке рисков, связанных с использованием дифенилэфира, пентабромированные производные (пентабромдифенил эфир), заключительный доклад за август 2000 года, Европейская комиссия. 2000 год;
 - бромированные огнезащитные составы. Доклад 5065 (автор С.А. де Вит), Шведское агентство по охране окружающей среды, Стокгольм. 2000 год. ISBN 91-620-5065-6.
4. Эти обзорные документы, а также составленный на 50 страницах документ с изложением дополнительной информации, который был представлен автором данного предложения (вместе с более 100 ссылок), служит также источником дополнительной информации, упомянутой в пункте 3 приложения Д к Стокгольмской конвенции, относительно данного химического вещества (СОЗ), предлагаемого для возможного включения в Конвенцию.

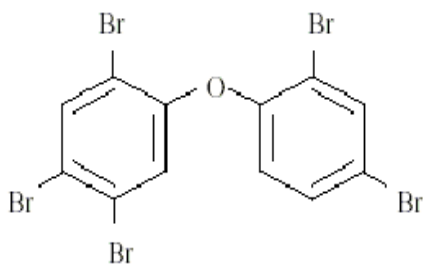
1. Идентификация химического вещества

1.1 Названия и регистрационные номера

Химическое название КАС: используемое в коммерческих целях изделие представляет собой смесь. Основные компоненты - БДЭ-99 (2,2',4,4',5-пентабромдифенил эфир) и БДЭ-47 (2,2',4,4'-тетрабромдифенил эфир)

Синонимичные названия/ аббревиатуры:	пентабромдифенил эфир (ПеБДФЭ и ПентаБДФЭ), бензол, 1,1'-оксибис-, пентабромированный деривант, пентабромфеноксibenзол, пентабромби(с)фенил эфир; дифенил эфира, пентабромированный деривант = ПеБДФЭ, оксид пентабромби(с)фенила = ОПеБДФ, оксид пентабромдифенил = ОПеБДФП = ПентаОБДФ
Торговые наименования:	бромкал 70, бромкал 70 DE, бромкал 70 SDE, бромкал G1, "Великие озера" DE 71, "Великие озера" DE-60 F (85% ПеБДФЭ), FR 1205/1215, пентабромпроп, сейтекс 115, тардекс 50
Регистрационный номер КАС:	Этот применяемый в коммерческих целях состав представляет собой смесь и не имеет номера КАС. Его отдельные элементы имеют номера КАС, например БДФЭ-99 - 32534-81-9; БДФЭ-47 - 40088-47-9. Для некоторых используемых в коммерческих целях составов применяется номер КАС для БДФЭ-99

1.2 Структура



2,2',4,4',5-пентабромдифенил эфир (БДФЭ-99)

Молекулярная формула: $C_{12}H_5Br_5O$

Молекулярный вес: 564,7

2. Стойкость

5. Согласно предусмотренной Организацией экономического сотрудничества и развития стандартной проверке, проведенной с использованием аэробно активированных отложений, пентабромдифенил эфир не подвержен быстрой биологической деградации. Ни в одном из экспериментальных исследований ничего не говорится о его небиологической деградации. В результате постепенного дебромирования может произойти определенный фотолиз, что может стать возможной причиной небиологической деградации. В экспериментальных исследованиях ничего не говорится о небиологической и биологической деградации пентабромдифенил эфира в отложениях, воде и почве, однако период полураспада БДФЭ-99 и БДФЭ-47 определяется в 600 дней (аэробные отложения) и 150 дней (вода и почва) для обоих этих составов.

3. Бионакопление

6. Показатели $\log K_{ow}$ для используемого в коммерческих целях пентабромдифенил эфира и его компонентов превышают 5. Все элементы коммерчески применяемого пентабромдифенил эфира биологически сконцентрированы в карпе (*Surginus carpio*). Коэффициент биоконцентрации коммерчески применяемого пентабромдифенил эфира в карпе составляет порядка 27 400. БДФЭ-99 и БДФЭ-47 активно накапливаются в щуке (*Esox lucius*) до аналогичного или даже более высокого уровня, чем ПХД. Потенциальный коэффициент биоаккумуляции БДФЭ-47 и БДФЭ-99 в голубых мидиях (*Mytilus edulis*) на порядок выше, чем возможный коэффициент биоконцентрации для ряда ПХД. БДФЭ-47, БДФЭ-99 и используемый в коммерческих целях пентабромдифенил эфир эффективно накапливаются в крысах и мышах и выделяются ими медленными темпами.

7. На последовательно чередуемых трофических уровнях концентрация основных разновидностей пентабромдифенил эфира возрастает. Из всех изученных полибромированных дифенилах эфира наибольшей степенью биоаккумуляции обладают тетрабромированные и пентабромированные дифенилы эфира. Имеются сведения о том, что на высоких трофических уровнях биоты во всем мире повышаются уровни соединений пентабромдифенил эфира.

4. Способность к переносу в окружающей среде на большие расстояния

8. Компоненты используемого в коммерческих целях пентабромдифенил эфира имеют очень низкую степень летучести (давление газа составляет от $9,6 \times 10^{-8}$ до $4,7 \times 10^{-5}$ Па) и растворимости в воде (от 2 до 13 мг/л). Рассчитанные по закону Генри постоянные показатели показывают, что менее бромированные компоненты могут улетучиваться в значительных объемах из жидких растворов. С повышением степени бромированности снижается давление пара и растворимость в воде. Согласно полученным данным в результате моделирования степени зависимости активности от структуры распада периода полураспада соответствующих соединений в атмосфере, пентабромдифенил эфир обладает способностью к переносу в атмосфере на большие расстояния (10-20 дней для БДЭ-99, 11 дней для БДЭ-47). Как БДЭ-47, так и БДЭ-99 были обнаружены в воздухе в арктической части Канады и Швеции.

9. Все еще нет достаточно данных из отдаленных районов, но они четко свидетельствуют об усилении загрязнения пентабромдифенил эфиром. Имеются данные о том, что концентрация этих двух основных однородных соединений в китах составляет порядка 66-864 нг/г липидов (БДЭ-47) и 24-169 нг/г липидов (БДЭ-99).

5. Негативные последствия

10. Как показывают проведенные на крысах исследования, пентабромдифенил эфир в основном воздействует на печень. В ходе других исследований, проведенных на живых организмах, были выявлены случаи развития нейротоксичности и отклонений в поведении молодых крыс. Сообщалось о том, что это соединение оказывает иммунотоксичное воздействие на мышей, но не на крыс. Предполагается, что некоторые разновидности пентабромдифенил эфира обладают антиэстрогенными свойствами.

11. При проведении стандартной 48-часовой проверки было выявлено, что БДЭ-47 является крайне токсичным для копеподов *Acartia tonsa* и что он в меньшей степени оказывает свое воздействие на личиночной стадии. Полученный в ходе проведения пятидневного исследования показатель СДБ₅₀ составил 13 мг/л.

6. Изложение факторов, вызывающих беспокойство

12. В представленном правительством Норвегии предложении содержатся следующие факторы, вызывающие беспокойство:

"Согласно имеющимся данным пентабромдифенил эфир обладает слабой степенью небиологической и биологической деградации и, соответственно, обладает в окружающей среде стойкостью на протяжении длительного периода времени. Он обладает также большой степенью биоаккумуляции, и, кроме того, данные мониторинга показывают, что он имеет свойства биомагнификации. Учитывая его физические и химические свойства и в значительной степени продолжительный период полураспада в атмосфере, можно предположить, что пентабромдифенил эфир может переноситься в воздухе на большие расстояния. Имеется солидная база данных о токсичных и экотоксичных свойствах пентабромдифенил эфира, которые показывают, что он или его метаболиты, в частности, пагубно влияют на развитие потомства, состояние печени, приводят к нарушению роста, имеют побочные эффекты, аналогичные применению диоксина, и вызывают нарушение эндокринной системы в зависимости от того организма, который был подвергнут исследованию.

Эти данные о вредных свойствах пентабромдифенил эфира подкрепляются данными экологического характера. Имеющиеся данные, которые были получены из отдаленных районов, четко показывают, что биота и воздух загрязнены пентабромдифенил эфиром. Имеются также некоторые полученные из отдаленных районов сведения о происходящем временном усилении загрязнения. Следует подчеркнуть, что нельзя исключить также и возможность биологического воздействия на морских млекопитающих в отдаленных

районах. Была отмечена также тенденция повышения и в отношении людей в целом, в том что касается крови и молока.

Пентабромдифенил эфир широко применяется в качестве огнезащитного состава в различных предметах, производимых во всем мире, и большей частью это связано с применением полиуретана. Выбросы пентабромдифенил эфира главным образом осуществляются из диффузных источников. Способность пентабромдифенил эфира переноситься в воздухе далеко от своего источника приводит к дальнейшему расширению пораженного им района. Ни одна страна или группа стран в одиночку не могут снизить уровень загрязнения, вызываемого производством, применением и выбросами пентабромдифенил эфира. Поэтому для устранения такого вида загрязнения необходимо принять региональные и глобальные меры".
