



**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 d) предварительной повестки дня\***

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

**Предложение по линдану\*\***

**Записка секретариата**

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

**Возможные меры Комитета**

2. Комитет, возможно, пожелает:
- a) рассмотреть информацию, представленную в настоящем документе, а также в документе UNEP/POPS/POPRC.1/INF/8;
  - b) решить, согласен ли он с тем, что данное предложение удовлетворяет требованиям, предусмотренным в статье 8 Конвенции и в приложении D к ней;
  - c) если он решит, что данное предложение удовлетворяет требованиям, о которых говорится в подпункте b) выше, - разработать и согласовать план работы по подготовке проекта характеристики рисков в соответствии с пунктом б 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 линдана в приложение А к Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях

#### Введение

1. Линдан - общепринятое название гамма-изомера гексахлорциклогексана - представляет собой твердое кристаллическое вещество белого цвета, сохраняющее свои свойства при воздействии света, высоких температур, при контакте с воздушной средой, а также при воздействии углекислого газа и концентрированных кислот. Технический гексахлорциклогексан содержит главным образом пять изомеров: альфа-гексахлорциклогексан (53-70%), бета-гексахлорциклогексан (3-14%), гамма-гексахлорциклогексан (11-18%), дельта-гексахлорциклогексан (6-10%) и эпсилон-гексахлорциклогексан (3-5%). Смесь изомеров в основном используется в качестве недорогого инсектицида, однако, поскольку гамма-изомер является единственным изомером, обладающим свойствами сильнодействующего инсектицида, он был в чистом виде выделен из смеси и выпущен на рынок под названием линдан (техническая степень чистоты > 99%).

2. Линдан (и гексахлорциклогексан) входит в перечень стойких органических загрязнителей ограниченного применения в рамках Протокола по стойким органическим загрязнителям к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния под эгидой Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций. В рамках этого Протокола недавно был проведен обязательный пересмотр ограниченных видов применения этого вещества.

3. Настоящая подборка материалов посвящена исключительно информации, требуемой в соответствии с положениями пунктов 1 и 2 приложения D к Стокгольмской конвенции, и главным образом подготовлена на основе информации, заимствованной из следующих обзорных докладов:

- национальный доклад по диагностике воздействия линдана. Мексиканский национальный институт экологии (НИЭ), 2004 год ([http://www.ine.gob.mx/dgicurg/download/Proyectos-2003/EL\\_LINDANO\\_EN\\_MEXICO.pdf](http://www.ine.gob.mx/dgicurg/download/Proyectos-2003/EL_LINDANO_EN_MEXICO.pdf));
- технический обзорный доклад по линдану. ЕЭК ООН, 2004 год ([www.unepce.org/env/popsxg/docs/2004/Dossier\\_Lindane.pdf](http://www.unepce.org/env/popsxg/docs/2004/Dossier_Lindane.pdf));
- документ для содействия принятию решения по линдану (проект). Комиссия по природоохранному сотрудничеству, 2000 год ([www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/linddd\\_en.pdf](http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/linddd_en.pdf));
- токсикологическая характеристика гексахлорциклогексана (гексахлорциклогексан), US-ATSDR, 2003 год ([www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html)).

4. Эти обзорные документы служат также источником дополнительной информации, упомянутой в пункте 3 приложения D к Стокгольмской конвенции, которая касается данного химического вещества (СОЗ), предлагаемого для возможного включения в Конвенцию.

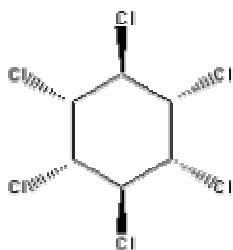
#### 1. Идентификация химического вещества

##### 1.1 Названия и регистрационные номера

Химическое название КАС:	гамма, 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан
Синонимичные названия/ аббревиатуры:	гамма-бензолгексахлорид; гамма-БГХ

Торговые наименования:	агроцид, апарисин, арбитекс, ББХ, бен-гекс, бентокс, селанекс, хлорисен, дворан, дол, энтомоксан, эксагамма, форлин, галлогама, гамафекс, гаммалин, гаммекс, гаммексан, гекса, гексахлоран, гексаверм, гексидид, изотоз, квелл, лендин, лентокс, линафор, линдафор, линдагам, линдатокс, линтокс, лорексан, нексит, нокохлоран, новигам, омнитокс, квеллада, силванол, три-6, витрон
Регистрационный номер КАС:	58-89-9

## 1.2 Структура



(Структурная формула - источник: <http://chemfinder.cambridgesoft.com/>)

Молекулярная формула:  $C_6H_6Cl_6$

Молекулярный вес: 564,7

## 2. Стойкость

5. Период полураспада линдана составляет 2,3-13 дней в воздухе; 30-300 дней в воде; 50 дней в отложениях; и 2 года - в почвах. Он сохраняет свои свойства при воздействии света, высоких температур и кислотной среды, но может подвергаться гидролизу в случае высоких показателей рН. Процесс разложения линдана в микробной среде идет довольно медленно. Линдан в большей степени растворяется в воде и является более летучим соединением, нежели другие хлорированные органические химические вещества, чем объясняется его присутствие во всех экологических средах (вода/снег, воздух, почвы/отложения).

## 3. Бионакопление

6. Хотя линдан обладает способностью к беспрепятственному бионакоплению в пищевой цепи в силу его высокой растворимости в липидах, биотрансформация и удаление этого вещества из организма происходят также относительно быстро. LogKow линдана составляет 3,5, а log коэффициента биоконцентрации - 2,26-3,85. Вместе с тем линдан может быть обнаружен в морских птицах, рыбах и млекопитающих Арктики и других регионов мира.

## 4. Способность к переносу в окружающей среде на большие расстояния

7. Линдан представляет собой летучее соединение (давление пара составляет  $3,83 \times 10^{-3}$  Па), которое подвергается испарению и конденсации и может быть обнаружено в отдаленных регионах, например, в Арктике, в которых оно не используется. По имеющимся оценкам количество ежегодно поступающего в Арктику линдана составляет 13 000 кг.

8. В результате переноса и осаждения происходит накопление линдана во всех экологических нишах арктического региона. В Арктике постоянно проводятся замеры содержания линдана в воздухе, морской воде и пресноводных водоемах. На линдан и альфа-гексахлорциклогексан приходится около 75 процентов хлорорганических соединений, которые по результатам замеров обнаружены в снежном покрове арктического региона Канады.

## 5. Негативные последствия

9. Как показывают проведенные на крысах исследования острой токсичности, линдан представляет собой умеренно- высокотоксичное вещество, ЛД<sub>50</sub> которого при пероральном введении составляет от 55 до 480 мг/кг массы тела. К серьезным последствиям относятся возбуждение центральной нервной системы, судороги, нарушение дыхания, отек легких и дерматит.
10. Ряд проведенных на животных исследований указывают на связь между хроническим воздействием линдана и возникновением апластической анемии, судорог, поражением печени и почек, снижением сопротивляемости организма при инфекционных болезнях, а также повреждением яичек и яичников. Международное агентство по изучению раковых заболеваний классифицировало линдан как вещество, оказывающее канцерогенное воздействие на мышей.
11. Воздействие линдана на человека, как правило, происходит через пищу. Существует прямая связь между приемом пищи, особенно рыбы, мясных и молочных продуктов, а также морских млекопитающих, и содержанием линдана в жировых тканях и грудном молоке.
12. По имеющимся данным, линдан представляет собой высокотоксичное вещество для отдельных видов рыб и других водных организмов.

## 6. Изложение факторов, вызывающих обеспокоенность

13. В предложении правительства Мексики изложены следующие факторы, вызывающие обеспокоенность:

"Линдан представляет собой стойкое вещество, которое нередко может быть обнаружено в экологических нишах. В силу его физико-химических свойств оно обладает способностью к переносу на большие расстояния. Линдан представляет собой экотоксичное вещество, оказывающее сильное и хроническое воздействие на организм человека. Вопрос использования этого вещества в фармацевтических целях, главным образом для лечения детей, должен быть в центре особого внимания.

Помимо этих данных о вредном воздействии линдана на здоровье человека и окружающую среду, следует учитывать тот факт, что в ходе производства и очистки с целью получения гамма-гексахлорциклогексана 99-процентной чистоты на каждую тонну полученного линдана приходится 6-10 метрических тонн других изомеров, которые должны удаляться или регулироваться каким-либо иным образом. Поскольку линдан является единственным входящим в состав смеси изомером, обладающим свойствами инсектицида, коммерческая ценность других получаемых изомеров весьма ограничена или же полностью отсутствует. В связи с возникновением отходов изомеров производство гексахлорциклогексана/линдана на протяжении многих лет является проблемным вопросом в глобальном масштабе. Ныне действующий международный форум по гексахлорциклогексану и пестицидам ставит перед собой задачу объединить усилия экспертов для решения проблем, связанных с очисткой объектов, на которых ранее производился гексахлорциклогексан/линдан.

Другие изомеры гексахлорциклогексана могут быть такими же токсичными, стойкими и загрязняющими, как линдан, или даже проявлять эти свойства в большей степени. Причиной существования этого серьезного источника загрязнения является продолжающееся использование линдана в глобальном масштабе. В этой связи необходимы всеобщие меры, с тем чтобы устранить загрязнение, вызываемое на глобальном уровне линданом и его производством".