



**Программа Организации  
Объединенных Наций по  
окружающей среде**

Distr.  
GENERAL



**ЮНЕП**

**Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация Объединенных  
Наций**

UNEP/FAO/PIC/INC.7/4  
1 July 2000

RUSSIAN  
Original: ENGLISH



**МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ  
ПЕРЕГОВОРОВ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ИМЕЮЩЕМУ  
ОБЯЗАТЕЛЬНУЮ ЮРИДИЧЕСКУЮ СИЛУ ДОКУМЕНТУ  
О ПРИМЕНЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО  
ОБОСНОВАННОГО СОГЛАСИЯ В ОТНОШЕНИИ  
ОТДЕЛЬНЫХ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ  
И ПЕСТИЦИДОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ**

Седьмая сессия

Женева, 30 октября - 3 ноября 2000 года

Пункт 4 с) предварительной повестки дня

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО  
ОБОСНОВАННОГО СОГЛАСИЯ**

Записка секретариата

Первая сессия Временного комитета по рассмотрению химических веществ состоялась в Женеве 21-25 февраля 2000 года. Секретариат имеет честь представить Межправительственному комитету для ведения переговоров доклад этой сессии, приложенный к настоящей записке.

UNEP/FAO/PIC/INC.7/1.

K0019027 300600 300600

/...

Из соображений экономии настоящий документ напечатан в ограниченном количестве экземпляров. Просьба к делегатам приносить свои копии на заседания и не запрашивать дополнительных копий.



ЮНЕП



**Программа Организации  
Объединенных Наций по  
окружающей среде**

**Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация Объединенных  
наций**

Distr.: GENERAL

UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/6  
25 February 2000

Original: ENGLISH

**ДОКЛАД ВРЕМЕННОГО КОМИТЕТА ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ О РАБОТЕ ЕГО ПЕРВОЙ СЕССИИ**

Введение

1. Временный комитет по рассмотрению химических веществ, в дальнейшем именуемый "Комитетом", был создан в соответствии с решением INC-6/2 Межправительственного комитета для ведения переговоров по международному имеющему обязательную юридическую силу документу о применении процедуры предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, принятым на его шестой сессии в июле 1999 года 29 назначенными правительствами экспертами, которые были назначены от регионов, применяющих временную процедуру предварительного обоснованного согласия (ПОС).
2. В соответствии с пунктом 7 этого решения и согласно положениям статей 5, 6 и 7 Конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия (ПОС) в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле функции и обязанности Комитета заключались в следующем: выносить рекомендации о соответствующем включении запрещенных или строго ограниченных химических веществ, выносить рекомендации о соответствующем включении особо опасных пестицидных составов; и готовить, в случае необходимости, соответствующие проекты документов для содействия принятию решений.

**I. ОТКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ**

3. Первая сессия Временного комитета по рассмотрению химических веществ состоялась во Дворце Наций в Женеве, Швейцария, 21 -25 февраля 2000 года.
4. Сессию открыла в 10 часов 15 минут, в понедельник, 21 февраля 2000 года г-жа Мария Селина де Асаведо Родригеш (Бразилия), Председатель Межправительственного комитета для ведения переговоров по международному имеющему обязательную юридическую силу документу о применении процедуры предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Она приветствовала участников совещания, отметив, что его задача заключается в том, чтобы создать прецеденты, которые могли бы послужить в качестве руководства в будущей работе по этому вопросу, в том числе и в начальный период, когда конвенция вступит в силу.

5. С приветственными заявлениями выступили два исполнительных секретаря временного секретариата – от имени Директора-исполнителя ЮНЕП Клауса Тёпфера г-н Джеймс Виллис, директор Отдела по химическим веществам II программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), и от имени Генерального директора ФАО г-на Жака Диуфа начальника Службы защиты растений Продовольственной и сельскохозяйственной организации Организации Объединенных Наций (ФАО) г-н Никс ван дер Граафф.

6. Г-н Виллис заявил, что первая сессия Комитета обозначит путь для будущего технического осуществления Конвенции, став образцом для Комитета по рассмотрению химических веществ (КРХВ), который будет создан как только Конвенция вступит в силу. В частности, задача Комитета по рассмотрению химических веществ состоит в том, чтобы предпринять шаги, предусмотренные в статьях 5, 6, 7 и 9 конвенции. В течение промежуточного периода Комитет будет отвечать за усилия, направленные на осуществление временной процедуры предварительного обоснованного согласия (ПОС), которая была согласована правительствами в принятом в Роттердаме в 1998 году Заключительном акте. На своей шестой сессии Межправительственный комитет для ведения переговоров также возложил на Комитет задачу проводить обзор проектов документов для содействия принятию решений в отношении четырех химических веществ и пересматривать эти проекты документов для содействия принятию решений, в случае необходимости, в соответствии с мандатом, предоставленным Межправительственным комитетом для ведения переговоров.

7. Г-н ван дер Граафф отметил, что на своих сессиях в октябре/ноябре 1999 года Совет и Конференция ФАО приветствовали завершение переговоров по конвенции и достигнутые в связи с этим договоренности о секретариате. Сознавая непрочную финансовую основу временного секретариата и будущего постоянного секретариата, Конференция ФАО запросила дополнительные финансовые средства из регулярной программы для этого секретариата. Позднее ФАО выделила еще 200 тыс. долл. США секретариату на 2000 год. Он отметил, что текущая сессия Комитета знаменует собой дальнейший шаг по пути регулирования торговли запрещенными или строго ограниченными пестицидами и промышленными химическими веществами. Кроме рассмотрения проектов документов для содействия принятию решений в отношении четырех химических веществ Комитету было поручено выносить рекомендации Межправительственному комитету для ведения переговоров в отношении рабочих процедур, которые будут регулировать его деятельность. Он призвал правительства оказать содействие секретариату в его работе, оперативно сообщив ему информацию, предусмотренную Конвенцией.

## II ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ

8. На открытии совещания Комитет избрал следующих должностных лиц, которые будут оставаться на своих постах вплоть до окончания трехлетнего периода или до первого совещания Конференции сторон, в зависимости от того, какая дата окажется первой:

<u>Председатель :</u>	г-н Райнер Арндт	(Германия)
<u>Заместители председателя :</u>	г-н Дадли Ачу Сама	(Камерун)
	г-жа Флор де Мария Перла де Альфаро	(Сальвадор)
	г-н Тамаш Кёмивеш	(Венгрия)
	г-н Масаюки Икеда	(Япония)

9. Кроме того, была достигнута договоренность, что г-н Ачу Сама будет также выполнять функции докладчика.

## III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

### A. Участники

10. На своей шестой сессии, в соответствии со своим решением PIC-6/2, Межправительственный комитет для ведения переговоров постановил, что Комитет должен состоять из двадцати девяти членов,

назначенных правительствами, которые будут выполнять свои обязанности на временной основе до официального подтверждения их назначения Межправительственным комитетом для ведения переговоров на его седьмой сессии.

11. Соответственно, на сессии присутствовали следующие двадцать шесть экспертов: г-н Ян Колман (Австралия), г-жа Сандра де Суза Хакон (Бразилия), г-н Дадли Ачу Сама (Камерун), г-н Уильям Джеймс Мюррей (Канада), г-н Хулио К. Монреаль (Чили), г-жа Юэнжен Юн (Китай), г-жа Мерседес Боланьос Гранда (Эквадор), г-н Мохамед Эль Зарка (Египет), г-жа Флор де Мария Перла де Альфаро (Сальвадор), г-н Марк Дебуа (Финляндия), г-жа Фатумата Джеллоу Ндое (Гамбия), г-н Райнер Арндт (Германия), г-н Тамаш Кёмивеш (Венгрия), г-н Р.Р. Хан (Индия), г-н Казумбо Ингунг (Индонезия), г-н Масаноки Икеда (Япония), г-н Равинандан Сибартай (Маврикий), г-н Мохамед Аммати (Марокко), г-н Бхакта Радж Палихе (Непал), г-н Карел А. Гисбертсен (Нидерланды), г-н Хасан А. Аль-Обайдли (Катар), г-н Борис Курляндский (Российская Федерация), г-н Уильям Дж. Кейбл (Самоа), г-н Ян Фердинанд Гуде (Южная Африка), г-н Азхари Омер Абдельбаги (Судан) и г-жа Кетлин Барнс (Соединенные Штаты Америки).

12. На совещании также присутствовали представители следующих сторон: Австралия, Аргентина, Европейское Сообщество, Израиль, Индонезия, Канада, Катар, Китай, Марокко, Мексика, Новая Зеландия, Соединенные Штаты Америки, Украина, Филиппины, Швейцария, Эритрея, Япония.

13. На совещании присутствовали также представители следующих органов и специализированных учреждений Организации Объединенных Наций: секретариат Базельской конвенции.

14. На совещании также присутствовали представители следующих неправительственных организаций: Глобальная федерация по защите сельскохозяйственных культур (ГФЗСК), Гарвардский университет, Международный совет ассоциаций химической промышленности (МСАХП) и Международный союз ассоциаций рабочих пищевой промышленности, сельского хозяйства, гостиничного, ресторанного, пищевого обслуживания и смежных отраслей.

#### В. Утверждение повестки дня

15. На своем первом заседании Комитет утвердил следующую повестку дня на основе предварительной повестки дня (UNEP/FAO/PIC/LCRC.1/1) с внесенными в нее совещанием поправками:

1. Открытие сессии.
2. Выборы должностных лиц.
3. Организационные вопросы:
  - (a) утверждение повестки дня ;
  - (b) организация работы.
4. Рассмотрение роли и мандата Временного комитета по рассмотрению химических веществ.
5. Представление процедуры предварительного обоснованного согласия.
6. Рассмотрение проектов документов для содействия принятию решений, направленных Временному комитету по рассмотрению химических веществ Межправительственным комитетом для ведения переговоров, в отношении следующих четырех химических веществ:
  - (a) этилендихлорид ;
  - (b) этиленоксид ;

- (c) малеиновый гидразид;
  - (d) бромацил.
7. Рассмотрение рабочих процедур Временного комитета по рассмотрению химических веществ:
- (a) вынесение рекомендаций о соответствующем включении запрещенных и строго ограниченных химических веществ;
  - (b) вынесение рекомендаций о соответствующем включении особо опасных пестицидных составов ;
  - (c) подготовка проектов документов для содействия принятию решений ;
  - (d) рассмотрение механизма сбора и распространения замечаний, полученных в связи с проектами документов для содействия принятию решения по мере их разработки для того, чтобы страны, принимающие решения, основанные на этих документах, были полностью осведомлены о причинах, повлекших такое регламентационное постановление.
8. Прочие вопросы.
9. Принятие доклада.
10. Закрытие совещания.

#### С. Организация работы

16. На открытии совещания Комитет постановил проводить свою работу в форме пленарных заседаний и в случае необходимости создать контактные группы.

#### **IV. РАССМОТРЕНИЕ РОЛИ И МАНДАТА ВРЕМЕННОГО КОМИТЕТА ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

17. Представитель секретариата представил записку секретариата, посвященную рассмотрению роли и мандата Комитета, изложенных в документе UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/2.

#### **V. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОБОСНОВАННОГО СОГЛАСИЯ**

18. Представитель секретариата представил записку секретариата, посвященную об щему представлению процедуры ПОС в Конвенции, содержащейся в документе UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/3, в котором устанавливается порядок функционирования процедуры ПОС, изложенной в статьях 4-14 Конвенции.

19. Один эксперт из развивающейся страны привлекла внимание присутствующих к трудностям, с которыми сталкиваются страны, к которым относится и ее страна, при предоставлении информации, содержащейся в приложении I. В частности, она задала вопрос о том, насколько необходимо странам представлять уведомления о химических веществах, уже включенных в процедуру ПОС и в отношении которых они уже дали ответ, касающийся осуществления импорта ; или по которым у них нет данных об использовании и которые они уже запретили. Председатель предложила обратиться к Межправительственному комитету для ведения переговоров с просьбой рассмотреть процедуру, в

соответствии с которой заинтересованной стороне достаточно было бы уведомлять секретариат о своем постановлении.

**VI. РАССМОТРЕНИЕ ПРОЕКТОВ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРОВ ВРЕМЕННОМУ КОМИТЕТУ ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, В ОТНОШЕНИИ ЭТИЛЕНДИХЛОРИДА, ЭТИЛЕНОКСИДА, МАЛЕИНОВОГО ГИДРАЗИДА И БРОМАЦИЛА**

20. При обсуждении этого вопроса было признано, что документы для содействия принятию решений в отношении этилендихлорида и этиленоксида рекомендуются с целью завершить решение оставшихся вопросов в рамках первоначальной процедуры ПОС, и ни каким образом не создают прецедент для будущих уведомлений и порядка утверждения документов для содействия принятию решений в рамках временной процедуры ПОС или в соответствии с Конвенцией, когда она вступит в силу.

**A. Этилендихлорид**

21. Представитель секретариата представил исходные документы по этому подпункту, а именно сопроводительную записку секретариата, посвященную рассмотрению проектов документов для содействия принятию решений, направленных Комитету Межправительственным комитетом для ведения переговоров, и добавление к этой записке, содержащее проект документа для содействия принятию решения в отношении этилендихлорида (UNEP/FAO/PIC/CRC.1/4 и Add.1), а также разделы, посвященные этилендихлориду в подборке уведомлений о регламентационных постановлениях, исходных документах, замечаниях относительно проектов документов для содействия принятию решений (UNEP/FAO/PIC/CRC.1/INF/2 и Add.1). Он также привлек внимание присутствующих к конкретному мандату, предоставленному Комитету Межправительственным комитетом для ведения переговоров в отношении этилендихлорида в пункте 2 своего решения INC-6/3, а именно проводить обзор информации, предоставленной правительствами, региональными организациями экономической интеграции и заинтересованными наблюдателями в соответствии с этим решением с целью дальнейшего различия между использованием этилендихлорида в промышленных целях и в качестве пестицида в документе для содействия принятию решения.

22. После этого введения, Комитет согласился создать небольшую редакционную группу, координатором которой стал г-н Ачу Сама, для рассмотрения дополнительной информации, предоставленной в подборке документов, содержащейся в UNEP/FAO/PIC/CRC.1/INF/2 и Add.1 и касающейся использования этилендихлорида в промышленных целях и в качестве пестицида, для включения ее в проект документа для содействия принятию решения и доложить об этом в письменном виде пленарному заседанию. Кроме того, редакционной группе было предложено сообщить о любых принципиальных вопросах, возникших в ходе ее дискуссий.

23. После завершения работы редакционной группы координатор редакционной группы представил пересмотренный группой проект документа для содействия принятию решения и представил внесенные в него поправки.

24. Комитет должным образом постановил поручить секретариату включить вопросы, затронутые экспертами в ходе своих обсуждений, в пересмотренный проект. Представляя обновленный проект документа для содействия принятию решения в отношении этилендихлорида, представитель секретариата заявил, что в соответствии с мандатом, содержащимся в решении Межправительственного комитета для ведения переговоров, этот проект был пересмотрен с таким расчетом, чтобы уточнить, где это возможно, виды использования этого химического вещества. Он также заявил, что пересмотренный проект охватывает результаты обсуждений в редакционной группе и что проект текста при его представлении будет увязан с проектом текста по этиленоксиду, где это возможно. Кроме того, этот проект был пересмотрен с целью отразить возникшие озабоченности и замечания, сделанные в ходе обсуждения этого химического вещества как в редакционной группе, так и на пленарном заседании, и секретариат попытался в целом улучшить проект документа.

25. Рекомендация Комитета Межправительственному комитету для ведения переговоров в отношении этилендиоксида содержится в приложении I, а соответствующий пересмотренный проект документа для содействия принятию решения в приложении II к настоящему докладу.

#### В. Этиленоксид

26. Представитель секретариата представил исходные документы по этому подпункту, а именно сопроводительную записку секретариата, посвященную рассмотрению проектов документов для содействия принятию решений, переданных на рассмотрение Комитета, и добавление к этой записке, содержащей проект документа для содействия принятию решения в отношении этиленоксида ( UNEP/FAO/PIC/CRC.1/4 и Add.2), а также разделы, посвященные этиленоксиду в подборке уведомлений о регламентационных постановлениях, справочных документах и замечаниях относительно проектов документов для содействия принятию решений ( UNEP/FAO/PIC/CRC.1/INF/2 и Add.1). Он также привлек внимание присутствующих к конкретному мандату, предоставленному Комитету Межправительственным комитетом для ведения переговоров в отношении этиленоксида, содержащемуся в пункте 2 его решения INC-6/3, а именно рассматривать информацию, предоставленную правительствами, региональными организациями экономической интеграции и заинтересованными наблюдателями в соответствии с этим решением для того, чтобы провести различие между использованием этиленоксида в промышленных целях и в качестве пестицида в документе для содействия принятию решения.

27. После этого введения Комитет согласился создать контактную группу открытого состава, координатором которой стал г-н Мюррей, для рассмотрения дополнительной информации, предоставленной в подборке документов, содержащейся в (UNEP/FAO/PIC/CRC.1/INF/2 и Add.1), которые касаются использования этиленоксида в промышленных целях и в качестве пестицида, с целью включить их в проект документа для содействия принятию решения и сообщить об этом в письменной форме на пленарном заседании. Кроме того, контактной группе было предложено сообщить о любых принципиальных вопросах, возникших в ходе ее обсуждений.

28. После завершения работы контактной группы координатор контактной группы представил пересмотренный группой проект документа для содействия принятию решения в отношении этиленоксида и представил внесенные в него поправки.

29. Комитет должным образом постановил поручить секретариату включить в пересмотренный проект вопросы, затронутые экспертами в ходе их обсуждений. Представляя обновленный проект документа для содействия принятию решения в отношении этиленоксида, представитель секретариата заявил, что в соответствии с мандатом, содержащимся в решении Межправительственного комитета для ведения переговоров, этот проект был пересмотрен таким образом, чтобы проиллюстрировать, где это возможно, использование этого химического вещества. Он также отметил, что пересмотренный проект охватывает результаты обсуждений в контактной группе и что проект текста будет увязан с проектом текста по этилендиоксиду, где это возможно. Кроме того, этот проект был пересмотрен с целью отразить возникшие озабоченности и замечания, сделанные в ходе обсуждения этого химического вещества как в контактной группе, так и на пленарном заседании, и секретариат попытается в целом улучшить проект документа.

30. Как отметил один эксперт, можно было бы приложить больше усилий, чтобы улучшить информационное содержание проекта документа для содействия принятию решения.

31. Рекомендация Комитета Межправительственному комитету для ведения переговоров в отношении этиленоксида содержится в приложении I, а соответствующий пересмотренный проект документа для содействия принятию решения в приложении II к настоящему докладу.

### С. Малениновый гидразид

32. Представитель секретариата представил исходные документы по этому подпункту, а именно сопроводительную записку секретариата, посвященную рассмотрению проектов документов для содействия принятию решений, направленных Комитету, и добавление к этой записке, содержащее проект документа для содействия принятию решения в отношении маленинового гидразид (UNEP/FAO/PIC/CRC.1/4/Add.3), а также разделы, посвященные малениновому гидразиду в подборке уведомлений о регламентационных постановлениях, справочных документах и замечаниях к проекту документа для содействия принятию решения (UNEP/FAO/PIC/CRC.1/INF/2 и Add.1). Он также привлек внимание присутствующих к конкретному мандату, предоставленному Комитету Межправительственным комитетом для ведения переговоров в отношении маленинового гидразид в пункте 3 его решения INC-6/3, а именно провести рассмотрение этого химического вещества, обратив, в частности, внимание на примесь гидразид и общие программные вопросы, связанные с включением химических веществ в процедуру ПОС на основе регламентационных постановлений, связанных с загрязняющими примесями в химических веществах, а не с самими химическими веществами и, в случае положительного решения, провести обзор и пересмотреть, в случае целесообразности, проект документа для содействия принятию решения в отношении этого химического вещества для представления Межправительственному комитету для ведения переговоров на его следующей сессии.

33. После обсуждения вопроса о загрязняющих примесях и вопроса о том, можно ли включать химические вещества в процедуру ПОС на основе установленных объемов загрязнителей, а не на основе характера химических веществ, Комитет постановил создать контактную группу открытого состава по этому вопросу. Координаторами контактной группы были назначены г-н Абдельбаги и г-н Гисбертсен.

34. Представляя свой доклад Комитету, координаторы контактной группы отметили, что группа выявила несколько различных возможных сценариев, связанных с загрязнителями и их возможным эффектом на химические вещества, фигурирующие в качестве кандидатов для включения в перечень ПОС для пестицидов. После широкого обсуждения доклада Комитет согласился, что в принципе есть два сценария: первый для случая, когда окончательные регламентационные постановления о запрете какого-либо химического вещества были приняты по меньшей мере в двух странах в двух регионах ПОС с учетом загрязнителя, содержащегося в этом химическом веществе, и второй – для случая, когда такие регламентационные постановления были приняты в отношении какого-либо химического вещества с учетом установленного содержания загрязнителя. В рамках второго сценария Комитет также обсудил ситуацию, когда характеристики продукта, например, характеристики, разработанные ФАО, применяются в мировом масштабе. Сценарии 3 и 4 Комитет признал неактуальными. Доклад контактной группы содержится в приложении III к настоящему докладу.

35. Комитет согласился, что в первом сценарии критерии для включения в перечень ПОС были учтены и что это химическое вещество будет предложено для включения в процедуру ПОС. Что касается второго сценария, то по мнению некоторых экспертов, это химическое вещество не было запрещено или строго ограничено, а поэтому его можно не рассматривать для включения в процедуру ПОС. Многие эксперты, обращая внимание собравшихся на проблему, с которой сталкиваются страны при обращении с пестицидами, нередко содержащими высокие концентрации загрязнителей, измерить которые они не могут, подчеркивали необходимость создания механизма в рамках Конвенции для защиты таких стран от химических веществ, содержащих вредные примеси. Комитет согласился, что эта проблема имеет программный характер и связана с толкованием терминов "химическое вещество", "запрещенное химическое вещество" и "строго ограниченное химическое вещество" и с учетом целей Конвенции.

36. Соответственно, Комитет постановил вновь передать вопрос о химических веществах, использование которых было запрещено или строго ограничено с учетом установленных концентраций загрязнителей, Межправительственному комитету для ведения переговоров для дальнейшего рассмотрения. Комитет также согласился с тем, что возможно, ему необходимо возобновить рассмотрение вопроса о загрязнителях в свете, во-первых, рассмотрения этого вопроса Межправительственным комитетом для



ведения переговоров и, во-вторых, с учетом результатов дальнейшего обсуждения других вопросов, касающихся малеинового гидразида.

37. Один из экспертов отметил, что вопросы, связанные с малеиновым гидразидом, выходят за рамки простого рассмотрения загрязняющих примесей.

38. Комитет постановил не рассматривать проект документа для содействия принятию решения в отношении малеинового гидразида вплоть до окончания седьмой сессии Межправительственного комитета для ведения переговоров.

#### D. Бромацил

39. Комитет согласился с тем, что на обсуждении подпункта, посвященного бромацилу, будет председательствовать заместитель председателя Комитета г-жа Флор де Мария Перла де Альфаро.

40. Представитель секретариата представил исходные документы по этому подпункту, а именно сопроводительную записку секретариата, посвященную обсуждению проектов документов для содействия принятию решения, направленных Комитету, и добавление к этой записке, содержащее проект документа для содействия принятию решения в отношении бромацила (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4/Add.4), а также разделы, посвященные бромацилу в подборке уведомлений о регламентационных постановлениях, справочных документах и в замечаниях к проектам документов для содействия принятию решений (UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 и Add.1). Он также привлек внимание присутствующих к конкретному мандату, предоставленному Комитету Межправительственным комитетом для ведения переговоров в отношении бромацила в пункте 4 своего решения INC-6/3, а именно рассмотреть это химическое вещество с точки зрения основания для сообщенного регламентационного постановления и целесообразности включения этого химического вещества в процедуру ПОС и, в случае положительного решения, рассмотреть и пересмотреть, если это необходимо, проект документа для содействия принятию решения в отношении этого химического вещества с целью передачи на рассмотрение Межправительственного комитета для ведения переговоров на его следующей сессии.

41. После обсуждения проекта документа для содействия принятию решения и, в частности, четырех уведомлений, которые послужили основой для его подготовки, Комитет отметил, что есть некоторые сомнения, что строгое ограничение, о котором сообщил Белиз, и запрет, о котором сообщила Словения, продолжают действовать. Кроме того, хотя первоначальная группа экспертов признала регламентационное постановление, принятое Германией, в качестве основания для предложения о включении бромацила в первоначальную процедуру новая, полученная после этого информация, свидетельствует о том, что регламентационное постановление Германии в отношении бромацила не содержит оценки риска, связанного с этим конкретным химическим веществом. По этим причинам Комитет счел, что требования, изложенные в статье 5 и в приложении II Конвенции, не были соблюдены и постановил не рекомендовать включение этого химического вещества во временную процедуру ПОС.

42. Комитет также принял к сведению предложение г-на Арндта направить всем сторонам в соответствии с пунктом 1 (b) статьи 14 Конвенции информацию о бромациле, которая была представлена в ходе обсуждения, а также информацию, которую предоставят Соединенные Штаты Америки.

### **VII. ОБЗОР РАБОЧИХ ПРОЦЕДУР ВРЕМЕННОГО КОМИТЕТА ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

- A. Вынесение рекомендаций о включении запрещенных или строго ограниченных химических веществ
- B. Вынесение рекомендаций о включении особо опасных пестицидных составов
- C. Подготовка проектов документов для содействия принятию решений

D. Рассмотрение механизма для сбора и распространения замечаний, полученных в отношении документов для содействия принятию решений в процессе их разработки с тем, чтобы страны, принимающие решения на основе этих документов, полностью знали о причинах, кроющихся за регламентационным постановлением

43. Комитет постановил рассматривать этот пункт повестки дня и его подпункт в качестве единого целого. В ходе обсуждения этого пункта был затронут ряд общих программных вопросов, связанных с процедурами. Для более подробного рассмотрения этих вопросов Комитет постановил создать контактную группу открытого состава по рабочим процедурам. Координаторами контактной группы были назначены г-н Колман и г-н Унтунг.

44. После обсуждения Комитет постановил уделить первостепенное внимание четырем задачам, которые были намечены контактной группой: во-первых, пересмотреть форму уведомления в соответствии со статьей 5 для того, чтобы полностью привести ее в соответствие с приложением I и пересмотреть руководящие принципы предоставления информации, увязав предоставление информации с критериями, изложенными в приложении II; во-вторых, подготовить формат предложений в соответствии со статьей 6, на основе Части 1 Приложения IV, разработать формат доклада о происшествиях и разработать руководство по предоставлению информации, увязав информацию с критериями, изложенными в Части 3 Приложения IV; в-третьих, разработать стандартные форматы документов для содействия принятию решения, отражающих потребности стран относительно решений об импорте, основанных на информации, предоставленной в уведомлениях об окончательных регламентационных постановлениях (Приложение I и Приложение IV); и в-четвертых, сотрудничать и координировать работу над уведомлениями в соответствии со статьей 5 и статьей 6.

45. Комитет также согласился, с целью обеспечить полное участие всех его членов, создать целевые группы по четырем установленным приоритетным задачам. По мере возможности они будут отражать членский состав региональных групп ПОС. В Приложении V к настоящему докладу содержится план работы по разработке рабочих процедур Комитета наряду со списком членов Комитета, которые вызвались участвовать в работе целевых групп, а также фамилии экспертов или названия организаций, которые будут играть ведущую роль в каждой группе.

46. Членами целевых группы по химическим веществам будут в первую очередь члены Комитета, которые заявили о своем желании участвовать в их работе и которых интересуют конкретные химические вещества; затем необходимо будет обеспечить справедливое географическое представительство, задача, в решении которой председатель Комитета и секретариат могут сыграть полезную роль. После того, как будут определены члены каждой конкретной группы, членов Комитета можно попросить поддержать по электронной почте их членство. По мнению экспертов, важно также, чтобы в целевых группах были представлены регионы, из которых исходит уведомления. Хотя, чтобы уменьшить рабочую нагрузку, потребуется создать ряд небольших групп для рассмотрения большого количества химических веществ, эту работу можно было бы поручить в целом Комитету. Целевые группы будут работать в период между сессиями Комитета, поддерживая контакты с помощью электронной почты или факса.

47. Комитет также обозначил следующие задачи, которым он уделит второстепенное внимание:

- (a) разработка руководства по сбору дополнительной информации (международные оценки) – формат, содержание, ресурсы, доставка информации ;
- (b) разработка руководства для секретариата по сбору информации, перечисленной в Части 2 Приложения IV;
- (c) разработка бланка для сбора информации от назначенных национальных органов или других соответствующих органов (неправительственных организаций, межправительственных организаций и т.д.) в соответствии с Частью 2 Приложения VI;

- (d) пересмотр бланка ответа об осуществлении импорта;
- (e) разработка руководящего документа по применению процедуры предварительного обоснованного согласия;
- (f) разработка формата и содержания рекомендации или рекомендаций Комитета Межправительственному комитету для ведения переговоров относительно необходимости соответствующего включения конкретного химического вещества;
- (g) разработка процесса подготовки проектов документов для содействия принятию решений, включая предельные сроки с учетом сроков, установленных в Конвенции.

48. После рассмотрения предварительной схемы (см. Приложение IV к настоящему докладу), Комитет постановил утвердить схему, предложенную контактной группой, и принял к сведению заявление председателя Межправительственного комитета для ведения переговоров о том, что она намеревается предложить Бюро Комитета принять участие в работе расширенного Бюро Межправительственного комитета для ведения переговоров с целью укрепления координации между двумя органами. Многие эксперты предложили изменения в тексте проектов документов для содействия принятию решения в отношении запрещенных и строго ограниченных химических веществ и особо опасных пестицидных составов.

49. Комитет согласился далее, что, поскольку наличие возможностей эффективно соблюдать требования статьи 6 в отношении особо опасных пестицидных составов имеет важное значение для развивающихся стран и стран с переходной экономикой необходимо в полной мере воспользоваться всеми возможностями для сбора соответствующей информации.

50. Кроме того, следует также в полной мере использовать большое количество учебных проектов и проектов по оказанию помощи, связанной с применением пестицидов, которые осуществляются в странах, путем предоставления экземпляров руководящего документа в отношении сообщений о случаях отравления пестицидами таким проектам и стимулировать их к использованию таких материалов. Такой совместный подход позволит облегчить выявление опасных пестицидных составов и их включение в Конвенцию.

51. Соответственно, Комитет рекомендовал разработать бланк доклада о происшествиях, связанных с пестицидами на одной странице, наряду с простым руководящим документом по заполнению этого бланка и разработке предложений в соответствии со статьей 6 и Частью I Приложения IV Конвенции. В документе для содействия принятию решения будет также содержаться ссылка на использование информации, касающейся Конвенции, и просьба о направлении такой информации в секретариат.

52. Рекомендация Межправительственному комитету для ведения переговоров в отношении бланка доклада о происшествиях объемом в одну страницу содержится в Приложении I к настоящему отчету.

53. Рекомендация Межправительственному комитету для ведения переговоров в отношении помощи странам в определении особо опасных пестицидных составов содержится в Приложении I к настоящему докладу.

## VIII. ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

### A. Просьба, обращенная секретариату

54. Секретариату было предложено составить подборку примеров запретов и строгих ограничений, о которых были получены уведомления, применительно к пестицидам или промышленным химическим веществам, чтобы обеспечить экспертов информацией о различных мерах, о которых были получены уведомления.

#### В. Сроки проведения второй сессии Комитета

55. Что касается вопроса о второй сессии Комитета, то было указано, что секретариат в настоящее время обладает достаточными средствами для того, чтобы провести лишь новую сессию Межправительственного комитета для ведения переговоров или Комитет а по рассмотрению химических веществ, но не одновременно сессий этих двух комитетов. В связи с желательностью сохранить набранный в ходе его первой сессии темп была достигнута договоренность от том, что вторая сессия продолжительностью 6 -7 дней должна состояться в кратчайшие сроки после следующей сессии Межправительственного комитета для ведения переговоров, если это позволит имеющиеся ресурсы. Комитет отметил, что не исключена возможность того, что вторая сессия может состояться в конце 2000 года или в начале 2001 года. Если рабочая нагрузка окажется большой, то Межправительственный комитет для ведения переговоров можно информировать о необходимости проведения второй сессии.

#### IX. ПРИНЯТИЕ ДОКЛАДА

56. Настоящий доклад был принят на основе проекта доклада, который был распространен среди экспертов в документах UNEP/FAO/PIC/RCRC.1/L.1 и Add.1 и при том понимании, что окончательная подготовка доклада будет поручена секретариату, который будет работать в консультации с докладчиком.

#### X. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ

57. После обычного обмена любезностями Председатель объявила о закрытии сессии в 17 часов 00 минут, в пятницу, 25 февраля 2000 года.

### Приложение I

## РЕКОМЕНДАЦИИ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННОМУ КОМИТЕТУ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРОВ, ПРИНЯТЫЕ ВРЕМЕННЫМ КОМИТЕТОМ ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ЕГО ПЕРВОЙ СЕССИИ, ЖЕНЕВА, 21 -25 ФЕВРАЛЯ 2000 ГОДА

### A. Этилендихлорид

Временный комитет по рассмотрению химических веществ рекомендует Межправительственному комитету для ведения переговоров принять проект документа для содействия принятию решения в отношении химического этилендихлорида, содержащийся в Приложении II к докладу Комитета о ходе работы его первой сессии, чтобы это химическое вещество было включено во временную процедуру ПОС, изложенную в пункте 2 резолюции о временных механизмах.

### B. Этиленоксид

Временный комитет по рассмотрению химических веществ рекомендует Межправительственному комитету для ведения переговоров принять проект документа для содействия принятию решения в отношении этиленоксида, содержащийся в Приложении II к настоящему докладу Комитета о ходе работы его первой сессии, чтобы это химическое вещество было включено во временную процедуру ПОС, изложенную в пункте 2 резолюции о временных механизмах.

### C. Бланк доклада о происшествиях

Временный комитет по рассмотрению химических веществ признает необходимость разработки бланка доклада о происшествиях объемом в одну страницу наряду с простым руководящим документом о заполнении такого бланка и разработки предложений в соответствии со статьей 6 и Частью I Приложения IV Конвенции. Таким образом, Комитет рекомендует Межправительственному комитету для ведения переговоров стимулировать государства, двусторонние и многосторонние учреждения по оказанию помощи, межправительственные организации и неправительственные организации использовать бланк доклада о происшествиях и руководящий документ, касающийся случаев отравления пестицидами в своих проектах.

### D. Помощь странам в определении особо опасных пестицидных составов

Комитет рекомендует Межправительственному комитету для ведения переговоров стимулировать государства, двусторонние и многосторонние учреждения по оказанию помощи и неправительственные организации оказывать помощь развивающимся странам и странам с переходной экономикой в осуществлении конкретных проектов с целью выявления особо опасных пестицидных составов, вызывающих проблемы при их использовании в этих странах.

### E. Загрязняющие примеси

Комитет рекомендует Межправительственному комитету для ведения переговоров принять политику в отношении загрязняющих примесей, которая включала бы окончательные регламентационные постановления о запрещении пестицидов, которые были приняты по меньшей мере двумя странами в двух регионах ПОС с учетом загрязнителя, содержащегося в таком веществе, если такое уведомление также удовлетворяет требованиям, содержащимся в Приложениях I и II Конвенции.

Приложение II

ПРОЕКТЫ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ,  
ПЕРЕСМОТРЕННЫЕ ВРЕМЕННЫМ КОМИТЕТОМ ПО РАССМОТРЕНИЮ  
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ЕГО ПЕРВОЙ СЕССИИ

A. Этилендихлорид

**ПРОЕКТ**



**Этилендихлорид**

Опубликован:

<b>Общее название:</b>	Этилендихлорид (ИСО)
<b>Прочие названия/ синонимы:</b>	1,2-дихлорэтан (МСТПХ, СА); а-, в-дихлорэтан, 1,2-бихлорэтан; этандихлорид; этан, 1,2 -дихлор-; этилендихлорид; ЭДХ; 1,2-этилендихлорид; сэм -(метрик)-дихлорэтан.
<b>№ КАС</b>	107-06-2
<b>Категория применения:</b>	Пестицид
<b>Использование</b>	Этилендихлорид, по сообщениям, используется в качестве как пестицида, так и в качестве промышленного химического вещества.

Виды использования в качестве пестицида: Незначительная доля общего объема производства (приблизительно 0,1% в США в 1977 году) использовалась в качестве пестицидного растворителя и в качестве инсектицидного фумиганта, в основном для обработки складированных продуктов. При использовании в качестве фумиганта этилендихлорид обычно смешивается с тетрахлоридом углерода с целью уменьшения опасности воспламенения, при этом могут добавляться небольшие количества других фумигантов (*WHO, 1987*). Он также использовался как средство для борьбы с грызунами.

Промышленные виды использования: Основным видом промышленного использования этого соединения является его применение при синтезе винилхлорида (примерно 90% общего объема производства в Японии и примерно 85% общего объема производства в США ). Другими химическими веществами, производимыми из этилендихлорида, являются: 1,1,1-трихлорэтан, этиленамины, винилденхлорид, трихлорэтилен, тетрахлорэтилен и этилен гликоль. В 1977 году 2-4% общего объема производства этилендихлорида в США были использованы для синтеза каждого из этих химических веществ. Еще 2% были использованы в США в качестве поглотителя свинца в бензине (*WHO, 1987*). Он также использовался в качестве растворителя в лабораториях, осушителя в кюветах и для плавления пластмасс.

**Торговые названия:** Borer-Sol, Brocide, Derstruxol, Dichlor-emulsion, Dichlor-mulsion, Dutch Liquid, Dutch Oil, ENT 1656, Gaze Olefiant.

**Типы состава:** Жидкость

**Основные производители:** Dow Chemicals USA; Vulcan Materials Company, USA

*Этилендихлорид включен в процедуру ПОС на основании сообщений о его запрете и строгом ограничении использования в качестве пестицида<sup>1</sup>. Каких-либо сообщений о регламентационных постановлениях в отношении видов его промышленного использования не поступало. Его включение было рекомендовано на восьмом совещании Объединенной группы экспертов ФАО/ЮНЕП по процедуре предварительного обоснованного согласия после подробных обсуждений, состоявшихся на шестом и седьмом совещаниях.*

**Резюме регламентационных постановлений (подробные сведения см. в приложении 2)**

Сообщения о регламентационных постановлениях были получены от шести стран и Европейского союза. Во всех пяти странах (Австрия, Белиз, Канада, Словения и Соединенное Королевство) и в Европейском союзе этилендихлорид, согласно сообщениям, запрещен для использования в качестве сельскохозяйственного пестицида. О по-прежнему разрешенных видах его применения в сельском хозяйстве не сообщалось. Таиланд сообщил, что этилендихлорид был полностью запрещен для фумигации складированных продуктов. По сообщениям, озабоченности по поводу канцерогенных свойств этилендихлорида, опасных для здоровья человека, стали главной причиной принятия регламентационных постановлений.

ВОЗ	Не классифицирован в соответствии с рекомендуемой классификацией ВОЗ пестицидов по видам опасности (IPCS, 1998-1999).
ЭПА	Группа В 2 (вероятный канцероген для человека) (USEPA, 1991).
ЕС	F; R11 carc. Cat. 2; R45 Xn; R 22 Xi; R 36/37/38 (классификация в соответствии с директивой 67/548/ЕЕС о сближении законов, правил и административных положений, касающихся классификации, упаковки и маркировки опасных веществ) (12 <sup>th</sup> АТР, 1991).
МАИРЗ	Группа В2 (возможное канцерогенное воздействие на человека) (IARC, 1999).

**Меры по уменьшению воздействия**

В интересах охраны здоровья и благополучия работников и населения в целом выполнение операций по обработке и применению этого вещества следует поручать только хорошо подготовленным операторам, работа которых контролируется компетентными специалистами и которые обязаны принимать надлежащие меры безопасности и применять это химическое вещество в соответствии с рациональной практикой.

<sup>1</sup> Пользователям ДСПР следует помнить, что термин "пестициды" может иметь разные значения в различных законодательствах.

Состояние здоровья работников, регулярно подвергающихся воздействию, должно надлежащим образом контролироваться и оцениваться. Требуется использовать защитную одежду, указанную в публикации *FAO Guidelines for Personal Protection when Working with Pesticides in Tropical Climates (1990)*. В связи с высокой летучестью этилендиохлорида особое внимание следует уделять мерам, предупреждающим его попадание в дыхательные пути.

#### Упаковка и маркировка

Надлежит руководствоваться указаниями, изложенными в публикациях *FAO Revised Guidelines on Good Labelling Practice for Pesticides (1995)* и *Guidelines for the Packaging and Storage of Pesticides (1985)*. Требуется использовать небуьющую тару; бьющую тару надлежит помещать в закрытый небуьющийся контейнер. Не перевозить вместе с продуктами питания и кормами для животных.

Комитет экспертов Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов классифицирует это химическое вещество следующим образом:

Класс опасности: 3

Группа упаковки: II

#### Альтернативы

Только Австрия сообщила, что для использования в указанных целях имеется много альтернатив. В своих сообщениях другие страны не представили какой-либо информации об альтернативах.

*Крайне важно, чтобы, прежде чем та или иная страна рассматривала вопрос об использовании какой-либо из сообщенных альтернатив, она удостоверилась в том, что использование этой альтернативы соответствует ее национальным потребностям.*

#### Удаление отходов

Удаление отходов должно осуществляться в соответствии с положениями Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, любыми руководящими указаниями в рамках этой Конвенции (5BC, 1994) и любыми другими соответствующими региональными соглашениями.

*См. FAO Guidelines on Prevention of Accumulation of Obsolete Pesticide Stocks (1995) и The Pesticide Storage and Stock Control Manual (1996).*

Надлежит использовать защитную одежду и средства защиты органов дыхания, подходящие для опасных материалов. Рассыпавшийся или развалившийся материал следует сгрести, собрать в емкость и удалить с земли. Во избежание распространения пыли можно использовать льесос или применять метод влажной уборки. Отходы запрещается смывать в поверхностные воды или в систему канализации для бытовых сточных вод. Порожние контейнеры надлежит удалить на санитарную свалку или сжечь.

Запрещается сбрасывать отходы в систему канализации или поверхностные воды. Загрязненные пористые материалы (песок, вермикулит и т.д.) должны удаляться на объекты по ликвидации отходов. Рекуперированные жидкости можно перерабатывать, сжигать или обрабатывать на объектах по ликвидации отходов (*Environment Canada, 1992*).

*Следует отметить, что методы, рекомендуемые в литературе, зачастую не подходят для той или иной конкретной страны. Высокотемпературных печей может не иметься. Необходимо изучить возможности*



использования альтернативных технологий уничтожения.

**Пределы воздействия**

	Тип предела	Величина
Продукты питания	МПО (максимальные предельные значения остатков в мг/кг) в отдельных продуктах (FAO/WHO, 1999).	МПО не определены.
	ДСП (допустимое суточное поглощение) в мг/кг пищи (JMPR) (WHO, 1992).	ДСП не определены.
Рабочие места	USA (ACGIH) TLV-TWA (величина порогового предела концентрации, средневзвешенная во времени, в мг/м <sup>3</sup> ).	10 млн <sup>-1</sup> (40 мг/м <sup>3</sup> )

**Первая помощь**

**Первая помощь:** Вынести пострадавшего на свежий воздух. Вызвать неотложную медицинскую помощь. Сделать искусственное дыхание, если пострадавший не дышит. Применить кислородную маску, если дыхание затруднено. Снять и изолировать загрязненную одежду и обувь. В случае контакта с веществом промыть кожу или глаза большим количеством воды с мылом, прибегая к этой процедуре в течение по меньшей мере 20 минут. Промыть кожу водой с мылом. Согреть и не беспокоить пострадавшего. Эффект контакта с веществом (вдыхание, проглатывание или попадание на кожу) можно отсрочить. Проинформировать медицинский персонал о соответствующем(ых) материале(лах), и самим принять меры предосторожности ( *Министерство транспорта США, 1996* )

**Глаза:** Немедленно промыть глаза большим количеством воды в течение по меньшей мере 15 минут, периодически оттягивая верхнее и нижнее веки. Немедленно обратиться за медицинской помощью.

**Кожа:** Промыть кожу большим количеством воды с мылом в течение по меньшей мере 15 минут, прежде чем снять загрязненную одежду и обувь.

**При проглатывании:** Не вызывать рвоту. Пострадавшему необходимо прополоскать свой рот, а затем выпить две-четыре чашки воды и обратиться за советом к врачу.

**При вдыхании:** Незамедлительно вывести пострадавшего на свежий воздух.

- Приложение 1            **Дополнительная информация о веществе**
- Приложение 2            **Подробные сведения о сообщенных регламентационных постановлениях**
- Приложение 3            **Перечень назначенных национальных органов**
- Приложение 4            **Библиография**

<b>1 Химические и физические свойства</b>		
1.1	<b>Идентификация</b>	Этилендихлорид – это прозрачная бесцветная жидкость, имеющая запах, похожий на запах хлороформа, и сладкая на вкус ( <i>Tomlin, 1994</i> )
1.2	<b>Формула</b>	$C_2H_4Cl_2$
	<b>Химическое название</b>	1,2-Дихлорэтан (CA)
1.3	<b>Растворимость</b>	5-10 мг/мл при 19°C в воде .
	<b>logP<sub>ow</sub></b>	1,76
1.4	<b>Давление пара</b>	8,53 кПа (64 мм.рт.ст) при 20°C; высокая летучесть.
1.5	<b>Температура плавления</b>	-3 6 ° C
1.6	<b>Температура кипения</b>	83,5°C
1.7	<b>Воспламеняемость</b>	Воспламеняемое вещество. Температура вспышки 13 °C
1.8	<b>Реакционная способность</b>	Это соединение несовместимо с сильными щелочами, сильными каустиками, окисляющими материалами, активными металлами, такими, как алюминий, магний, натрий или калий. Оно бурно реагирует с тетраоксидом азота, диметиламинопропиламинол или жидким аммиаком. Бурная реакция происходит также, когда смесь этого соединения, пропилен дихлорида и о -дихлорбензола вступает в контакт с алюминием. В присутствии влаги оно способно корродировать железо, цинк и алюминий ( <i>Sax, 1986</i> ). Смеси с азотной кислотой легко разлагаются ( <i>Bretherick, 1986</i> ).
<b>2 Токсичность</b>		
2.1	<b>Общие сведения</b>	
2.1.1	<b>Способ действия</b>	Несмотря на наличие лишь ограниченных количественных данных, существует вероятность того, что при вдыхании этилендихлорид адсорбируется в легких человека и подопытных животных вследствие высокого давления его паров и коэффициента распределения "сыворотка/воздух" ( <i>WHO, 1994</i> ).
2.1.2	<b>Поглощение</b>	Этилендихлорид можно обнаружить в крови грызунов почти сразу же после чрескожного, перорального или ингаляционного воздействия. При 24 -часовом чрескожном воздействии максимальный уровень его содержания в крови крыс составляет 135 мг/л ( <i>Morton, 1991 in Richardson, 1993</i> ).

### 2.1.3 Метаболизм

Этилендиоксид преобразуется в ходе обмена веществ у крыс и мышей двумя метаболическими путями, оба из которых связаны с глутатионом (GSH). В результате окисления образуется хлорацетальдегид, который де токсифицируется глутатионом; этилендиоксид также реагирует с глутатионом с образованием S-(2-хлорэтил) глутатиона (*D'sruza, 1988 in Richardson, 1993*).

После внутрибрюшинного введения этилендиоксида в мышей алкиловые пурины 7-(2-оксоэтил) гуанин и 7-[S-(2-цистеинил)этил] гуанин были обнаружены в гидролизатах ДНК и в моче. В-гемоглобине были обнаружены хлорацетальдегид и S-(2-хлорэтил)глутатион (*Svensson, 1986 in Richardson, 1993*).

После внутрибрюшинного введения в мышей <sup>14</sup>C-этилендиоксида в дозах 50-170 мг/кг 10-42% вышли при выдохе в неизменном виде – в виде диоксида углерода. Большая часть остального количества была выделена с мочой, главным образом в виде хлоруксусной кислоты (через хлорацетальдегид), S-(карбоксиметил)цистеина и тиодиксусной кислоты (*Ylner, 1971 in Richardson, 1993*).

Незначительное дехлорирование этилендиоксида было обнаружено в лабораторных преларатах печени крыс и кроликов (*Rannig, 1978 in Richardson, 1993*).

Метаболизм этилендиоксида, как представляется, играет существенную роль в проявлении этим химическим веществом своих токсических, канцерогенных и мутагенных свойств.

## 2.2 Известные виды воздействия на здоровье человека

### 2.2.1 Острая токсичность

#### Симптомы отравления

При вдыхании этилендиоксид может вызывать раздражение в носу, горле и легких, стимулируя кашель, одышку и затрудненное дыхание. Более высокие дозы способны приводить к накоплению жидкости в легких (отек легких). Это состояние способно привести к смерти. Отравление может вызвать тошноту, рвоту, головную боль, повышенную сонливость и потерю сознания. Чрезмерное воздействие способно привести к поражению печени и почек и оказать раздражающее воздействие на глаза. При контакте могут возникать раздражения кожи, вызывающие покраснение и сыпь, и раздражения слизистой оболочки глаз (*USEPA, 1987*).

Летальная для человека пероральная доза этилендиоксида оценивается на уровне 20 -50 мл (*WHO, 1994*).

### 2.2.2 Кратковременное и долгосрочное воздействие

Опасность раковых заболеваний: Этилендиоксид может оказывать канцерогенное воздействие на человека, поскольку известно, что он вызывает рак желудка, легких, молочной железы и другие виды рака у животных.

Прочие долгосрочные эффекты: Этилендиоксид может вызывать раздражение в легких. Неоднократное воздействие особенно

приводить к бронхитам, сопровождаемым кашлем, образованием слизи и/или одышкой. Неоднократный продолжительный контакт может приводить к раздражению кожи с такими признаками, как сухость, покраснение и сыпь. Неоднократное продолжительное воздействие может приводить к потере аппетита, тошноте и рвоте, ознобу и снижению содержания сахара в крови (сопровождаясь слабостью). В результате такого воздействия возможны повреждения печени и почек (USEPA, 1987).

2.2.3 Эпидемиологические исследования

В ходе исследования, объектами которого являлись 278 мужчин, работавших в период 1941 -1967 годов в цехе по производству хлоргидрина на химическом предприятии, была отмечена избыточная смертность от рака поджелудочной железы (Benson & Tata 1993 in WHO, 1995.)

При проведении исследования по методу "случай - контроль", в рамках которого обследовался 21 работник одного из нефтехимических предприятий в США, не было обнаружено никаких значительных различий по сравнению с контрольной группой (WHO, 1994).

В ходе когортного исследования, охватывавшего 6 588 работников того же предприятия, не было обнаружено значительного избытка случаев образования злокачественных опухолей мозга (Austin & Schnatter, 1983 in WHO, 1995).

В рамках маломасштабного исследования по методу "случай - контроль" не было установлено какой -либо связи между утечкой этилендиоксида и лейкозом в детском возрасте (Deschamps & Band, 1993 in WHO, 1995).

Статистически значимое увеличение случаев заболевания раком толстой кишки и прямой кишки наблюдалось у мужчин в возрасте 55 лет и старше, потреблявших воду, содержащую не менее 0,1 мкг/л этилендиоксида; хотя авторы исследования и не указали на связь между этилендиоксидом и раком, они отметили более высокий уровень заболеваемости раком прямой кишки среди населения, потреблявшего хлорированную воду (Isacson, 1985 in WHO, 1995).

У 10 мужчин, работавших на нефтеперерабатывающем предприятии и подвергавшихся воздействию концентраций на уровне 250 -800 мг/м<sup>3</sup>, уровень распространенности субъективных симптомов был выше, чем у работников, подвергавшихся воздействию меньших концентраций. Однако при этом они подвергались также воздействию бензола (Cetnarowicz, 1959 in WHO, 1995).

Повышенная заболеваемость по всем категориям болезней наблюдалась в течение пятилетнего периода (1951-1955 годы) в группе работников самолетостроительного предприятия, подвергавшихся воздействию концентраций на уровне 80 -150 мг/м<sup>3</sup> в

течение 25-30% рабочего времени и не более 5 мг/м<sup>3</sup> в течение остального рабочего времени (*Kozik, 1957 in WHO, 1995*).

### 2.3 Исследования токсичности на лабораторных животных и системах *in vitro*

#### 2.3.1 Острая токсичность

Пероральная	Значения ЛД <sub>50</sub> для крыс, мышей, собак и кроликов находились в пределах 413-2 500 мг/кг массы тела ( <i>WHO, 1995</i> ).
Черескожная	Значения ЛД <sub>50</sub> для кроликов находились в пределах 2 800-4 900 мг/кг массы тела ( <i>Torkelson &amp; Rowe, 1981 in WHO, 1995</i> )
Ингаляционная	Значения ЛД <sub>50</sub> для крыс при воздействии в течение 6 часов или 7,25 часа составили 4 000 мг/м <sup>3</sup> 6600 мг/м <sup>3</sup> ( <i>WHO, 1995</i> )
Раздражение	Применение этиленди хлорида к коже подопытных животных вызвало микроскопические изменения и умеренный отек ( <i>Duprat et al., 1976</i> ).

#### 2.3.2 Кратковременное воздействие

Результаты нескольких исследований кратковременных и субхронических эффектов, проводившихся на различных видах подопытных животных, свидетельствует о том, что воздействию подвергаются в первую очередь печень и почки. Имевшаяся документация была сочтена недостаточной для расчета максимальной дозы, не вызывающей видимого эффекта, или минимальной дозы, вызывающей вид ный эффект. Некоторые исследования указывают на морфологические изменения, замеченные в печени ряда видов животных после субхронического воздействия при таких низких концентрациях вещества в воздухе, как 800 мг/м<sup>3</sup>. При субхроническом пероральном введении в крыс 49-82 мг/кг массы тела наблюдалось увеличение веса печени. Изменения в параметрах сыворотки, указывающие на интоксикацию печени и почек, наблюдались у крыс, подвергавшихся в течение 12 месяцев воздействию концентрации вещества в воздухе лишь 202 мг/м<sup>3</sup> (*WHO, 1995*).

#### 2.3.3 Долговременное воздействие

Исследования хронических эффектов связаны с канцерогенностью данного вещества и не дают достаточной информации о его неопухолевом воздействии. Этилендихлорид оказывал канцерогенное воздействие на мышей и крыс при кормлении через желудочный зонд или применении к коже, в то время как при вдыхании или в биотестах на инициирование/стимулирование не было отмечено увеличения числа случаев возникновения опухолей (*WHO, 1995*).

#### 2.3.4 Влияние на размножение

Результаты немногочисленных исследований не дают оснований полагать, что этилендихлорид оказывает тератогенное воздействие на подопытных животных. Не имеется также достаточных убедительных, свидетельств того, что этил ендихлорид влияет на размножение или развитие организмов в дозах, которые меньше доз, вызывающих другие системные эффекты (*WHO, 1995*).

### 2.3.5 Мутагенность

Биотесты *in vitro* на мутагенность этилендиоксида в сальмонелле *Salmonella typhimurium* неизменно давали положительный результат. В присутствии экзогенной системы активации (цитохромной системы P450) наблюдалась более интенсивная реакция, чем при отсутствии такой системы, а мутагенное воздействие увеличивалось более чем вдвое в *S. typhimurium*, обеспечивая экспрессию гена человека GSTA-1. В культивируемых клетках млекопитающих этилендиоксид образует аддукты ДНК. Он также вызывает "незаконный" синтез ДНК в первичных культурах, взятых от грызунов, и в человеческих клетках, а также генную мутацию в ряде клеточных линий. Частота мутации в клеточных линиях человека была соотнесена с различными значениями активности глутатон-S-трансферазы. В ходе исследований *in vivo* этилендиоксид вызывал соматические клеточные мутации и сцепленные с полом рецессивные летальные мутации в *Drosophila melanogaster*, и во всех исследованиях на крысах и мышах это соединение связывалось с ДНК. Хотя в ходе опытов с мышами наблюдалось первичное повреждение ДНК в печени и нарушение сестринских хроматидных обменов, не было отмечено каких-либо признаков микроядерной индукции (WHO, 1995).

### 2.3.6 Канцерогенность

Канцерогенность этилендиоксида изучалась в процессе нескольких ограниченных биотестов на подопытных животных. Никакого значительного увеличения числа опухолей любого типа не было обнаружено в крысах Sprague-Dawley или швейцарских мышах, подвергавшихся воздействию на уровне до 607 мг/м<sup>3</sup> в течение 78 недель (в ходе этого исследования был отмечен высокий уровень смертности, хотя это не было связано с концентрацией). У самок крыс Sprague-Dawley, подвергавшихся воздействию на уровне 200 мг/м<sup>3</sup> в течение двух лет, не наблюдалось значительного увеличения числа случаев аденомы молочной железы и фибroadеномы (WHO, 1995).

У двух видов после проглатывания вещества наблюдалось увеличение числа случаев образования опухолей: у самцов - плоскоклеточный рак желудка, а у особей обоего пола - гемангиосаркома. При введении в крыс Osborne-Mendel в течение 78 недель средневзвешенных во времени доз 45 -95 мг/кг массы тела/сутки у самцов была обнаружена фиброма подкожной ткани, а у самок - аденокарцинома и фибroadенома молочной железы. Аналогичный рост числа случаев альвеолярно-клеточной аденомы у самцов и самок, аденокарциномы молочной железы у самок, эндометриального полипа или эндометриальной саркомы у самок и почечно-клеточного рака у самцов был обнаружен у мышей B6C3F1, которым в течение 78 недель путем зондового кормления вводились средневзвешенные во времени дозы 97 или 195 мг/кг массы тела/сутки в случае самцов и 145 или 299 мг/кг массы тела/сутки в случае самок (WHO, 1995).

Значительное увеличение числа случаев образования опухолей в легких (доброкачественных папиллом) было обнаружено у мышей - самок после неоднократного введения в них этилендиоксида в

течение 440-594 дней. Связанное дозой увеличением числа случаев образования легочных adenом было отмечено у мышей после неоднократного внутрибрюшинного введения этилендиоксида, однако это увеличение было незначительным. В сравнении с крысами, которым вводили только данное соединение, или контрольными особями, не подвергавшимися воздействию, у крыс, подвергавшихся сопутствующему воздействию этилендиоксида при вдыхании и дисульфатами в корме, было отмечено больше случаев таких заболеваний, как внутрипеченочные холангиомы и кисты, подкожные фибромы, опухоли вилочковой железы, интерстициально-клеточные опухоли яичек и аденокарциномы молочной железы.

В ходе трех других биотестов не было обнаружено явных свойств, инициирующих образование или стимулирующих развитие опухолей (WHO, 1995).

### 3 Воздействие

---

#### 3.1 Продукты питания

О присутствии этилендихлорида в продуктах питания имеется весьма скудная информация. В Германии этилендихлорид был обнаружен в молочных продуктах, содержащих фруктовые добавки. В Канаде он использовался в качестве экстрактанта в образцах ароматизированных экстракционных эфирных масел. Анализ остатков показывает, что этилендихлорид может быть обнаружен в фумигированном зерне (WHO, 1995).

#### 3.2 Рабочие места

На промышленных предприятиях, использующих этилендихлорид в качестве растворителя, были обнаружены уровни его концентрации, достигающие  $150 \text{ мг/м}^3$ , и варьирующиеся от 40 до  $800 \text{ мг/м}^3$  (WHO, 1997).

В США на предприятиях по смешиванию антидетонаторов на двух различных участках были определены средневзвешенные во времени значения, равные соответственно 0,1 и  $1 \text{ мг/м}^3$ . Максимальный уровень воздействия, согласно замерам, составил  $8,9 \text{ мг/м}^3$  (WHO, 1997).

#### 3.3 Окружающая среда

Ввиду ограниченности выбросов этилендихлорида он является редким загрязнителем окружающей среды. Это вещество было обнаружено как в поверхностных, так и в грунтовых водах, однако, в отличие от других летучих органических соединений (ЛОС), более высокие уровни его концентрации были отмечены в поверхностных водах. По оценкам ЮНЕПА, 0,3% всех ресурсов грунтовых вод содержат этилендихлорид в концентрациях от 0,5 до 5,0 г/л. Согласно оценкам, 3% поверхностных вод содержат это вещество в концентрациях от 0,5 до 20 г/л (Howard, 1990; USEPA, 1987).

В атмосфере городских и пригородных районов концентрации этилендихлорида обычно составляют менее  $0,2 \text{ млрд}^{-1}$ . Основным источником воздействия этилендихлорида является воздух. Главным важнейшим источником воздействия этого вещества на население

является питьевая вода, в которой уровень его концентрации составляет свыше 6 т/л (Howard, 1990; USEPA, 1987).

- 3.4 **Случайное отравление** Случайное острое отравление при вдыхании или попадании внутрь организма этилендихлорида приводит к разнообразным последствиям для здоровья человека, включая последствия для центральной нервной системы, печени, почек, легких и сердечно-сосудистой системы.

#### 4 **Воздействие на окружающую среду**

---

- 4.1 **Превращения** Этилендихлорид, попадаемый в воздух, медленно разлагается в течение нескольких месяцев. Фотоокисление гидроксильными радикалами, в результате которого образуется диоксид углерода и хлористо-водородная кислота, считается основным способом улавливания. Предполагается, что этилендихлорид переносится на большие расстояния и вымывается осадками. Прямого фотолиза, как предполагается, не происходит (Howard, 1990).
- Этилендихлорид, попавший в поверхностные воды, будет удаляться главным образом путем испарения в течение нескольких дней или недель. Адсорбция на осадках и гидролиза не ожидается. Этилендихлорид, высвободившийся в почву, будет испаряться весьма быстрыми темпами. На песчаных почвах, как предполагается, будет происходить его быстрое проникновение в грунтовые воды (Howard, 1990).
- 4.1.1 **Стойкость** В аэробных и анаэробных условиях не ожидается биодegradации. Фотоокисление этилендихлорида в воздухе будет происходить медленно. Что касается биоаккумуляции, то поглощения этого вещества водными организмами не ожидается (Howard, 1990).
- 4.1.2 **Биоконцентрация** Как предполагается, этилендихлорид не аккумулируется в рыбах ввиду его низкого значения К<sub>ow</sub>. Измеренный коэффициент биоконцентрации в симжабренной солнечной рыбе составляет 0,30 (Richardson, 1993).
- 4.2 **Экотоксичность**
- 4.2.1 **Рыбы** В ходе проведенных исследований острой токсичности анализировалось воздействие на ряд видов пресноводных рыб. Наиболее чувствительным видом оказались гуппи (*Poecilia reticulata*) в возрасте от двух до трех месяцев: в статических условиях повторяемых экспериментов номинальное значение ЛК<sub>50</sub> этилендихлорида составило 106 мг/л. В результате трех проведенных исследований значения ЛК<sub>50</sub> при 96-часовом воздействии на 30-дневные особи лимефалеса (*Pimephales promelas*) составили от 116 до 136 мг/л в условиях непрерывного потока. Что касается морских рыб, то было проведено лишь одно достаточно тщательное исследование острой токсичности на минидиях (*Minidia beryllina*) в приливных районах: как сообщалось, номинальное



значение ЛК<sub>50</sub> при 96-часовом воздействии в статических условиях испытания составило 480 мг/л (WHO, 1994).

В ходе долговременного исследования ранних стадий жизни пимефалеса (*Pimephales Promelas*), проводившегося в условиях непрерывного потока, максимальная доза, не вызывающая видимого эффекта, составила 29 мг/л, а минимальная доза, вызывающая видимый эффект, - 59 мг/л (замедление роста личинок) (WHO, 1994). В ходе теста в условиях непрерывного потока на подверженность воздействию этилендисхлорида эмбрионов и личинок радужной форели (*Onchorhynchus mykiss*) были установлены значения ЭК<sub>50</sub> для выклева и ЛК<sub>50</sub> для выживания после выклева при 27 -дневном воздействии: оба значения составили 34 мг/л. Минимальная доза, вызывающая видимый эффект, составила 3,49 мг/л (сокращение выклева из икринок на 24%) (WHO, 1994).

После 21 дня непрерывного воздействия на икринок юкжуча (*Onchorhynchus kisutch*) дозы этилендисхлорида в 150 мг/л погибло 46% икринок, а в результате применения дозы в 320 мг/л через 9 дней после выклева погибло 100% мальков (WHO, 1994).

В радужной форели (*Onchorhynchus mykiss*) наблюдались тератогенные эффекты.

#### 4.2.2 Водные беспозвоночные

Судя по результатам исследований хронической токсичности в пресной воде, наиболее чувствительным к этилендисхлориду видом беспозвоночных является *Daphnia magna*. В статических условиях измеренные значения ЛК<sub>50</sub> за 48 часов для дафний первой возрастной стадии с подкормкой и без подкормки составили соответственно 320 и 270 мг/л; значения ЛК<sub>50</sub> за 48 часов, основанные на полном обездвиживании, составили соответственно 180 и 160 мг/л для подкормленных и неподкормленных организмов (WHO, 1994).

По результатам 28 -дневного исследования воздействия на *Daphnia magna* в непрерывном потоке значения минимальной дозы, вызывающей видимый эффект, и максимальной дозы, не вызывающей видимого эффекта, для влияния на успех размножения составили соответственно 20,7 и 10,6 мг/л, в то время как для роста организмов эти показатели составили соответственно 71,7 и 41,6 мг/л (WHO, 1994).

Что касается исследований острого токсического воздействия на морских беспозвоночных в статических условиях испытания, то номинальное значение ЭК<sub>50</sub> за 24 часа для обездвиживания личинок креветок *Artemia salina* через 30 часов после выклева составило 93,6 мг/л (WHO, 1994). Для взрослых морских креветок *Crangon crangon* значение ЛК<sub>50</sub> за 4 часа было измерено на уровне 170 мг/л в статических условиях испытания (WHO, 1994).

#### 4.2.3 Птицы

В ходе исследования, в процессе которого петухам и курам породы леггорн скормиливали метанку, фумигированную этилендисхлоридом, было отмечено значительное уменьшение веса яиц при дозе 250

Этилendioхлорид – № КАС: 107-06-2

мг/кг и сокращение как количества, так и веса яиц при дозе 500 мг/кг (WHO, 1994).

4.2.4 Пчелы

Надлежащих исследований, позволяющих оценить воздействие на пчел, не проводилось.

4.2.5 Прочие организмы

Водные микроорганизмы

Значения ЭК<sub>50</sub> для *Nitrosomonas* и метаногенов (соответственно 29 и 25 мг/л) были значительно ниже, чем для аэробных гетеротрофов (470 мг/л). Для бактерий *Pseudomonas putida* номинальное значение ЭК<sub>50</sub> за 16 часов для начала ингибирования размножения клеток составило 135 мг/л (WHO, 1994).

Пресноводные синие-зеленые водоросли *Microcystis aeruginosa* оказались в семь раз более чувствительными к этилендиохлориду, чем зеленые водоросли *Scenedemopsis quadricauda*: номинальные значения ЭК<sub>50</sub> при 7-дневном воздействии для ингибирования размножения клеток при 27°C составили соответственно 105 и 710 мг/л (WHO, 1994).

В ходе испытания Microtox на основе биологической сценарии значение ЭК<sub>50</sub> для *Photobacterium phosphoreum* при 5-минутном воздействии составило 700 мг/л (WHO, 1994).

Водные позвоночные

В ходе исследования, в процессе которого эмбрионы и личинки северо-западной саламандры (*Ambystoma gracile*) и леопардовой лягушки (*Rana pipiens*) непрерывно подвергались воздействию этилендиохлорида через 30 минут после оплодотворения (эмбрионы) и в течение первых четырех дней после выклева (личинки), полученные значения ЛК<sub>50</sub> для саламандры составили 6,53 мг/л в день выклева (пятый день) и 2,54 мг/л на четвертый день после выклева (девятый день). Минимальная доза, вызывающая видимый эффект, составила 0,99 мг/л при сокращении выклева на 23%. Измеренные значения ЛК<sub>50</sub> для лягушек при 5-дневном и 9-дневном воздействии составили соответственно 4,52 и 4,40 мг/л, а минимальная доза, вызывающая видимый эффект, на пятый день после выклева составила 1,07 мг/л (WHO, 1994).

Наземные беспозвоночные

При испытании на острую токсичность при контакте значение ЛК<sub>50</sub> для земляных червей (*Eisenia fetida*) при 48-часовом воздействии с применением фильтровальной бумаги, пропитанной этилендиохлоридом, составило 60 мкг/М<sup>2</sup> (WHO, 1994).

Растения

Пары этилендиохлорида привели к гибели или мутации ячменных зерен (сорт двухрядного ячменя *Volpa*) после воздействия в концентрации 3 мг/м<sup>3</sup> в течение 24 часов.

#### АВСТРИЯ

Вступление в силу:	1992 год
Регламентационные постановления:	Запрещены все виды использования в сельском хозяйстве.
Основания:	Канцерогенные и мутагенные свойства. Данное вещество способно оказывать воздействие на репродуктивные функции особей мужского пола, а также на центральную нервную систему.
Альтернативы:	Существует множество альтернатив для конкретных целей.

#### БЕЛИЗ

Вступление в силу:	1985 год
Регламентационное постановление:	Использование этого вещества в сельском хозяйстве запрещено.
Основания:	В смеси с СС <sub>1</sub> является канцерогеном.

#### КАНАДА

Вступление в силу:	1984 год
Регламентационное постановление:	Использование в сельском хозяйстве приостановлено запрещено.

#### ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ

Вступление в силу:	1989 год
Регламентационное постановление:	Реализация на рынке и использование препаратов для защиты растений, содержащих 1,2-дихлорэтан, запрещены. По-прежнему разрешенных видов использования в сельском хозяйстве не существует.
Основания:	Использование 1,2-дихлорэтана в качестве препарата для защиты растений, в частности для фумигации растений и почвы, может, по всей вероятности, оказывать вредное воздействие на здоровье человека и животных, а также неоправданное неблагоприятное влияние на окружающую среду, 1,2-дихлорэтан отнесен Европейским сообществом к канцерогенам категории 2 (вещества, вероятно являющиеся канцерогенными для человека).

Этилendioлорид – № КАС: 107-06-2

(Государствами – членами Европейского союза являются: Австрия, Бельгия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Соединенное Королевство, Финляндия, Франция, Швеция).

#### СЛОВЕНИЯ

Вступление в силу:	1997 год.
Регламентационное постановление:	Запрещено использование в сельском хозяйстве.
Основания:	Это химическое вещество было запрещено для использования в сельском хозяйстве ввиду воздействия его токсических свойств на здоровье человека и окружающую среду в соответствии с заключением Комиссии по отравляющим веществам.

#### ТАИЛАНД

Вступление в силу:	1995 год.
Регламентационное постановление:	Этилendioлорид был полностью запрещен для экспорта, импорта, производства или владения в качестве пестицида. Использование этилendioлорида для фумигации складированных продуктов полностью запрещено окончательным регламентационным постановлением. Разрешено использование в качестве сырья при производстве винилхлорида.
Основания:	Может оказывать канцерогенное воздействие.

#### СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО

Вступление в силу:	1989 год.
Регламентационное постановление:	Все виды использования в сельском хозяйстве запрещены в соответствии с Правилами контроля за применением пестицидов.
Основания:	Имеются данные, свидетельствующие о канцерогенности.

**АВСТРИЯ**

**ПХВП**

Department 11/3  
Ministry of the Environment, Youth and Family  
Stubenbastei 5  
Vienna, A-1010  
*Mr. Raimund Quint*  
Fax +431 51522 7334  
Phone 4431 51522 2331

**БЕЛИЗ**

**П**

The Secretary  
Department of Agriculture  
Pesticides Control Board  
Central Farm  
Cayo  
Fax +501 92 2346-8  
Phone +501 92 2640

**ПХВ**

Sanitation Engineer  
Public Health Bureau  
Ministry of Health  
Belize City

**КАНАДА**

**ПХВ**

The Director  
Commercial Chemicals Evaluation Branch  
Environment Canada  
K1 A 0H3 Ottawa, Ontario  
Fax +18199534936  
Phone +1 8199971499

Telex 053 4567

**П**

Pesticides  
The Director  
Pest Management Regulatory Agency, Regulatory Affairs and Innovations Division  
Health Canada

2250 Riverside Drive  
K1 A 0K9 Ottawa, Ontario  
Fax +1 6137363699  
Phone +1 6137363675

**ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ**

**ПХВП**

The Director-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection  
European Commission, Directorate-General XI  
Rue de la Loi 200  
Brussels, B-1049  
*Mr. M. Debois*  
e-mail [marc.debois@cec.eu.int](mailto:marc.debois@cec.eu.int)  
Fax +32 2 2956117  
Phone +32 2 2990349  
Telex COMEU B 21877

**СЛОВЕНИЯ**

**ПХВП**

Advisor  
Ministry of Health  
Stefanova 5  
Ljubljana, 1000  
*Ms. Karmen Kranjc*  
e-mail [karmen.kranjc@gov.si](mailto:karmen.kranjc@gov.si)  
Fax +386 61 1231781  
Phone +386 61 1786054

**ТАИЛАНД**

**ПХВП**

Director  
Hazardous Substances and Waste Management Division  
Pollution Control Department  
Phahon Yothin Center Bldg., Phahon Yothin Rd. Sam Sen Nai  
Phayathai Bangkok, 10400 404  
Fax +66 2 6192297  
Phone +66 2 6192296

**СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО**

**ПХВП**

Department of the Environment Transport and the Regions  
Chemicals and Biotechnology Division  
Floor 3/F4, Ashdown House, 123 Victoria Street

London, SW1E6DE  
*Dr. P.J. Corcoran*  
e-mail  
p.corcoran@detrbiotech.demon.co.uk  
Fax +44 171 8905229  
Phone +44 171 8905230

<b>ПХВП</b>	<b>ДНК</b> - промышленные химические вещества и пестициды
<b>П</b>	<b>ДНК</b> - пестициды
<b>ПХВ</b>	<b>ДНК</b> - промышленные химические вещества

- AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). (1999). Guide to Occupational Exposure Values. Cincinnati, OH: Publications Office, ACGIH.
- BREITHERICK, L, Ed. (1986). Hazards in the Chemical Laboratory, 4th Ed. The Royal Society of Chemistry, London, p. 280.
- DUPRAT, P. *et al.* (1976). Pouvoir irritant des principaux solvants chlores aliphatiques sue la peau et les muqueuses oculaires du lapin. *European Journal of Toxicology*, 9:171-177.
- ENVIRONMENT CANADA. (1992). Tech Info for Problem Spills: Ethylene Dichloride (draft), p. 106-107.
- FAO/WHO (1999). Pesticide residues in food – 1998. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Toxicological Core Assessment Group on Pesticide Residues. FAO Plant Production and Protection Paper 140. Food and Agriculture Organization, Rome.
- HAYES, W.J., Jr. (1982). Pesticides Studied in Man. Williams and Wilkins, Baltimore, p. 150-152.
- HOWARD, P.H. (1990). Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals, Volume II. Chelsea Michigan: Lewis Publishers, p. 153-159.
- HSDB. Hazardous Substances Data Bank. Bethesda, MD: National Library of Medicine (file on-line).
- IARC (1999). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V71.
- IPCS (1998-1999). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. International Programme on Chemical Safety 1998-1999, Table 7 p.37.
- MORTON, G.W. M.D. (1986). Toxicology of the Eye. 3rd Ed. Charles C. Thomas, Publisher. Springfield, IL, p. 323-325.
- RICHARDSON. M.L ED. (1993). Dictionary of Substances and their Effects.
- SAX, N. I., Ed. (1986). Hazardous Chemicals Information Annual, No. 1. Van Nostrand Reinhold Information Services, New York, p. 433-440.
- SBC (1994). Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal. Secretariat of the Basel Convention, SBC No. 94/008.
- TOMLIN, C. (1994). Pesticide manual, a world compendium (10<sup>th</sup> Ed.). British Crop Protection Council, Surrey, England.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1996). North American Emergency Response Guidebook. A guidebook for First Responders During the Initial Phase of Hazardous Materials/Dangerous Goods Incident. U.S. department of Transportation Research and Special Programs Administration, Office of Hazardous Materials Initiatives and Training (DHM-50), Washington, D.C. (1996), p. G-129
- USEPA. (1987). Health Advisory-1,2-Dichloroethane, Office of Drinking Water. United States Environmental Protection Agency.



USEPA (1991). USEPA IRIS Substance File Online: 1,2-Dichloroethane. United States Environmental Protection Agency.

WHO (1987). Environmental Health Criteria n. 62: Dichloroethane. IPCS, World Health Organization, Geneva.

WHO (1992). Evaluation of certain food additives and naturally occurring toxicants. Thirty ninth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. World Health Organization (WHO Technical Report Series No. 828) (Geneva).

WHO (1994). Environmental Health Criteria. First Draft April, 1994 Internal Technical report.

WHO (1995). Environmental Health Criteria 176, 1,2-Dichloroethane (2<sup>nd</sup> Edition). IPCS, World Health Organization, Geneva.

В. Этиленоксид

**ПРОЕКТ**



**Этиленоксид**

**Опубликован:**

**Общее название**

Этиленоксид (ИСО)

**Прочие названия/  
синонимы**

оксиран (СА, МСПИХ); дигидрооксиран;  
диметиленоксид; 1,2 -эпоксэтан; ЭО; ЭТО; этеноксид;  
оксан; а, в-оксидэтан.

**№ КАС**

75-21-8

**Категория применения**

Пестицид

<b>Использование</b>	<p>Этиленоксид является мощным алкилатом. Благодаря своей химической реактивной способности он широко используется в качестве полуфабриката в химической промышленности и является действенным пестицидом.</p> <p>Сообщается о следующих видах использования этилен оксида:</p> <p><b>Промышленные виды использования:</b> Практически весь производимый этиленоксид используется в качестве полуфабриката при производстве различных химикатов, включая этоксилаты, этиленгликоль, этаноламины, эфиры гликолевой кислоты, ди-, три- и полиэтиленгликоли и полиэтилентерефталат для производства полиэфирных синтетических пластмасс. Некоторые из этих химикатов используются для производства поверхностно-активных добавок, антифриза и пластмасс для производства волокон, пленок и упаковочных материалов.</p> <p><b>Использование в качестве стерилизатора:</b> Незначительная доля общего объема производства этиленоксида в чистом виде или в сочетании с другими инертными газами, такими, как диоксид углерода и азот, используется для стерилизации инструментов в медицинских учреждениях, в издательском и деревообрабатывающем секторах. Этиленоксид используется в других отраслях для стерилизации термочувствительных товаров (BUA, 1993).</p> <p><b>Виды использования в качестве пестицида:</b> Незначительная доля общего объема производства этилен оксида используется также для борьбы с насекомыми и микроорганизмами при фулмикации трав и приностей и для борьбы с вредителями шерсти и меха. Сообщается также о его использовании в ограниченных масштабах для обработки пустых продовольственных складов, перед принятием пищевой и консервной промышленности, а также навесов для стрижки овец. Ранее этиленоксид использовался в основном для фулмикации складированных продуктов и хранилищ.</p> <p>В Канаде в 1996 году 95% производившегося этиленоксида использовалось при производстве этиленгликоля. Согласно оценкам, 4% использовалось для производства поверхностно -активных добавок. В США в 1976 году около 1% использовалось в качестве антибактериального стерилизатора или инсектицидного фумиганта, а менее 0,02% (500 000 кг) продукции использовалось для стерилизации в больницах ( Glaser, 1979; WHO, 1978). В Бельгии примерно 0,07% общего объема потребления этиленоксида (120 000 кг) в 1980 году использовалось в медицинских учреждениях и медицинской промышленности. ( Wolfs et al., 1983).</p>
<b>Торговые названия</b>	Anprolene; Melgas; Merial; SterigasP (чистые продукты); Carboxide; Cartox; Etox; Oxyfume 20, 30; Sterigas 90/10; Steroxide 20; T-gas (составы с диоксидом углерода); Oxyfume 12; Sterigas 12/88; Steroxide 12/88 (составы с фторуглеродами); Etoxiat; Anprolene; Anproline.
<b>Типы состава</b>	Сжиженный газ.
<b>Основные производители</b>	Belco Resources, Inc.

Этиленоксид включен в процедуру ПОС на основании сообщений о запрещении и строгом ограничении его

использования в качестве сельскохозяйственного пестицида. Не сообщается ни о каких регламентационных постановлениях, касающихся его использования в качестве стерилизатора или промышленных видов его использования. Его включение было рекомендовано на восьмом совещании Объединенной группы экспертов ФАО/ЮНЕП по процедуре предварительного обоснованного согласия.

**Резюме регламентационных постановлений контроля (подробные сведения см. в приложении 2)**

Сообщения о регламентационных постановлениях контроля были получены от семи стран и Европейского союза. В шести странах (Австрия, Бельгия, Германия, Словения, Соединенное Королевство и Швеция) этиленоксид, согласно сообщениям, запрещен. Китай сообщил о том, что его использование в качестве пестицида разрешено только для fumigant ации пустых складов, порожних контейнеров и кабин. В Европейском союзе по-прежнему разрешено использование этого вещества в качестве пестицида для борьбы с вредителями шерсти и меха и его использование в промышленности. Большинство стран сообщили о том, что причиной принятия регламентационных постановлений была озабоченность по поводу воздействия этого вещества на здоровье человека, особенно учитывая его канцерогенность.

ВОЗ	Газообразный или летучий fumigant, не классифицированный в соответствии с Рекомендуемой классификацией пестицидов по видам опасности ВОЗ ( IPCS, 1998-1999)
ЭПА	Группа В1 (возможное канцерогенное воздействие на человека) (USEPA, 1998 )
ЕС	Токсичное вещество; канцероген категории 2; мутаг ен категории 2 (классификация в соответствии с директивой 67/548/ЕЕС о сближении законов, правил и административных положений, касающихся классификации, упаковки и маркировки опасных веществ) ( 12 <sup>th</sup> ATP, 1991)
МАИРЗ	Группа I (канцерогенное воздействие на ч еловека) (IARC, 1994)

**Меры по уменьшению воздействия**

Коллективные меры защиты на рабочих местах считаются более предпочтительными, чем использование индивидуальных средств защиты. Для некоторых видов работ, однако (таких, например, как работа на открытом воздухе, работа в закрытых помещениях, нерегулярно выполняемая работа или работа, выполняемая в период установки защитного оборудования на рабочих местах), использование индивидуальных средств защиты может быть целесообразным. Приведенные ниже рекомендации служат лишь ориентирами и могут применяться не во всех ситуациях:

Следует избегать контакта этиленоксида с кожей. Следует использовать защитные перчатки и защитную одежду. Поставщик/п роизводитель защитного снаряжения могут сделать рекомендации в отношении наиболее подходящего для вашего вида работы материала, из которого должны быть изготовлены защитные перчатки/защитная одежда.

Вся защитная одежда (комбинезоны, перчатки, обувь, голов ные уборы) должна быть чистой, иметься в наличии каждый день и надеваться до начала работы. В качестве защитного материала рекомендуется (Hoechst Celanese et al., 1995) использовать хлорированный полиэтилен – синтетический каучук. Неправильное пользование респираторами представляет опасность. Респираторы должны использоваться лишь в том случае, если наниматель располагает составленной в письменном виде программой, которая учитывает условия на рабочих местах и предусматривает требования в отношении подготовки и работников,

проверки пригодности респираторов и медицинских осмотров. При любом уровне воздействия следует использовать утвержденный фильтрующий респиратор с полностью закрывающей лицо маской, работающий в режиме положительного давления, или такой же респиратор с полностью закрывающей лицо маской, капюшоном или шлемом, работающий в режиме непрерывного притока воздуха, либо использовать утвержденный изолирующий дыхательный аппарат с полностью закрывающей лицо маской, работающий в режиме нагнетаемого давления или ином режиме положительного давления.

Надлежащие индивидуальные средства защиты должны использоваться всякий раз, когда существует вероятность воздействия этиленоксида. Защитная одежда должна быть пригодной для работы с этиленоксидом. Многие материалы, из которых изготавливаются перчатки и комбинезоны, пропитываются этиленоксидом и не обеспечивают должной защиты. Даже разбавленные растворы этиленоксида могут вызывать сильные химические ожоги.

При воздействии на уровне  $800 \text{ млн}^{-1}$  возникает непосредственная опасность для жизни и здоровья. Если существует вероятность воздействия свыше  $800 \text{ млн}^{-1}$ , следует использовать утвержденный изолирующий дыхательный аппарат с полностью закрывающей лицо маской, работающий в режиме непрерывного притока воздуха, или ином режиме положительного давления (*New Jersey Department of Health and Senior Services, 1994*).

В случае разлива этиленоксида следует подождать, пока он испарится, или разбавить его водой в соотношении 22:1 на открытом воздухе и 100:1 в закрытом помещении с целью ликвидации опасности возгорания.

Этиленоксид тяжелее воздуха, он может перемещаться по земле и достигать удаленного источника возгорания, создавая опасность пожара в результате обратного удара пламени. В случае контакта с высококаталитическими поверхностями может произойти опасная полимеризация.

#### Упаковка и маркировка

Следует руководствоваться рекомендациями, изложенными в публикации *FAO Revised Guidelines on Good Labelling Practice for Pesticides (1995)*.

Комитет экспертов Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов классифицирует это химическое вещество следующим образом:

Класс опасности 2.3

#### Упаковка:

Предотвращать загрязнение упаковочного материала. Этиленоксид может активно взаимодействовать с такими металлами, как медь, серебро, магний и их сплавы, с кислотами, органическими основаниями, аммиаком и многими другими материалами. Предохранять контейнеры от физического повреждения и периодически проверять их на предмет утечки. Хранить в цистернах или контейнерах, расположенных в отдалении и вне помещений, защищенных от прямого воздействия солнечных лучей, покрытых изолирующим материалом и оборудованных надлежащими системами охлаждения и водораспыления. В помещениях хранить в небольших количествах. Размещать вещество в шкафу для горючих жидкостей, огнестойкость которого удовлетворяет требованиям соответствующих правил (*ITU, 1988*).

#### Альтернативы

В своих сообщениях страны не представили какой-либо информации об альтернативах.

Альтернативами для обработки складированных продуктов являются химические фунгициды (фосфид алюминия, двуокись серы), инертные газы, например, диоксид углерода, облучение, термическая и холодная обработка.

*Крайне важно, чтобы, прежде чем та или иная страна рассматривала вопрос об использовании какой-либо из сообщенных альтернатив, она удостоверилась в том, что использование этой альтернативы соответствует ее национальным потребностям.*

#### Удаление отходов

Удаление отходов должно осуществляться в соответствии с положениями Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных грузов и их удалением, любыми руководящими принципами в рамках этой Конвенции и любыми другими соответствующими региональными соглашениями.

См. *FAO Guidelines on Prevention of Accumulation of Obsolete Pesticide Stocks (1995)* и *The Pesticide Storage and Stock Control Manual (1996)*.

Надлежит использовать защитную одежду и средства защиты органов дыхания, подходящие для опасных материалов.

Этиленоксид обладает высокой степенью воспламеняемости. Сжигание для него не подходит. Удалением этиленоксида должен заниматься человек, который обладает соответствующими знаниями в отношении свойств этиленоксида.

*Следует отметить, что методы, рекомендуемые в литературе, зачастую не подходят для той или иной конкретной страны. Необходимо изучить возможности использования альтернативных технологий уничтожения.*


#### Пределы воздействия

	Тип предела	Величина
Продукты питания	МПО (максимальные предельных значений остатков в мг/кг) в отдельных продуктах ( <i>FAO/WHO, 1969</i> ).	МПО не определены
	ДСП (допустимое суточное поглощение) в мг/кг продуктов питания (JMPR) ( <i>FAO/WHO, 1969</i> ).	ДСП не определено
Рабочие места	USA (Occupational Safety and Health Agency) CBW за 8 часов (допустимый предел воздействия) 15-минутный кратковременный предел воздействия) USA TLV-TWA (величина порогового предела концентрации, средневзвешенная во времени) ( <i>ACGIH, 1999</i> ).	1 млн <sup>-1</sup> ДПВ 5 млн <sup>-1</sup> КПВ 1 млн <sup>-1</sup> (1,8 мг/м <sup>3</sup> )

#### Первая помощь

Первая помощь: Вывести пострадавшего на свежий воздух. Вызвать неотложную медицинскую помощь. Применить искусственное дыхание, если пострадавший не дышит. Не применять метод искусственного дыхания "изо рта в рот", если пострадавший проглотил или вдохнул вещество; вызвать искусственное дыхание с помощью карманной маски, снабженной однопутевым клапаном или другим соответствующим

медицинским дыхательным аппаратом. Дать кислород, если дыхание затруднено. Снять и изолировать загрязненные одежду и обувь. В случае контакта с веществом немедленно промыть кожу и глаза проточной водой в течение по меньшей мере 20 минут. В случае контакта со сжиженным газом прогреть замерзшие участки кожи теплой водой. Обеспечить пострадавшему тепло и покой. Установить наблюдение за пострадавшим. Последствия контакта или вдыхания могут проявиться не сразу. Обеспечить, чтобы медицинский персонал знал о материале(-ах), которые явились причиной данной ситуации, и принял меры предосторожности для собственной защиты. ( *US Department of Transportation, 1996*).



Приложение 1	Дополнительная информация о веществе
Приложение 2	Подробные сведения о сообщенных регламентационных постановлениях
Приложение 3	Перечень назначенных национальных органов
Приложение 4	Библиография



## Химические и физические свойства

1.1	<b>Идентификация</b>	Этиленоксид – это бесцветный воспламеняющийся газ.
1.2	<b>Формула</b>	$C_2H_4O$
	<b>Химическое название</b>	Оксиран (CA)
	<b>Химический тип</b>	Эпоксид
1.3	<b>Растворимость</b>	Смешивается с водой и большинством органических растворителей.
	<b><math>\log P_{ow}</math></b>	-0,30 ( <i>Hansch and Leo, 1995</i> )
1.4	<b>Давление пара</b>	146 кПа при 20°C ( <i>WHO, 1985</i> )
1.5	<b>Температура плавления</b>	-111°C ( <i>Budavari, 1989</i> )
1.6	<b>Температура кипения</b>	11°C
1.7	<b>Воспламеняемость</b>	Воспламеняемость в воздухе составляет от >3% объема. Температура вспышки -20°C.
1.8	<b>Реакционная способность</b>	Это химическое вещество обладает высокой реакционной способностью.

---

**2 Токсичность**


---

**2.1 Общие сведения**

2.1.1	<b>Способ действия</b>	Этиленоксид образует макромолекулярные аддукты с белками и нуклеиновыми кислотами. В белках он присоединяется к таким аминокислотам, как цистеин, гистидин и валлин (при наличии N - конца, как в гемоглобине). Основным аддуктом ДНК является 7-(2-гидроксипропил)-гуанин ( <i>Bolt et al., 1988</i> ). Этиленоксид является электрофилом и оказывает прямое алкилирующее действие на белки и нуклеиновые кислоты. Он быстро и относительно равномерно распространяется в организме. Поэтому теоретически все ткани могут быть достигнуты им и, таким образом, подвергнуться действию алкилирующих свойств этиленоксида. Подтвержден тот факт, что воздействию подвергаются также клетки, продуцирующие гаметы ( <i>BUA, 1993</i> ).
2.1.2	<b>Поглощение</b>	В ходе проведенных на мышах исследований воздействия этиленоксида при вдыхании было подтверждено, что это вещество хорошо растворяется в крови. Поглощение через легкие, как предполагается, происходит быстро и зависит только от скорости альвеолярного газообмена в легких и концентрации этиленоксида в вдыхаемом воздухе ( <i>Ehrenberg et al., 1974</i> ). При проглатывании,

контакте с кожей и вдыхании этиленоксид легко абсорбируется и распространяется во всех тканях через кровоток (BUA, 1993).

### 2.1.3 Метаболизм

Имеющиеся данные о животных указывают на два возможных пути метаболизма этиленоксида, а именно гидролиз и соединения с глутатионом. В течение 24 часов 7-24% дозы, введенной в собак, выделены с мочой в виде 1,2-этандиола (Martis et al., 1982 in WHO, 1985).

В сыворотке крови 18 рабочих, подвергавшихся воздействию этиленоксида на рабочем месте, была обнаружена более высокая концентрация 1,2-этандиола по сравнению с концентрацией, обнаруженной у рабочих, и в подвергавшихся воздействию (Wolfs et al., 1983).

Результаты исследований, проведенных на крысах, кроликах и обезьянах, показывают, что некоторая часть 1,2-этандиола преобразуется в ходе обмена веществ, однако большая его часть выделится с мочой в неизменном виде (Gessner et al., 1961; McChessney et al., 1971 in WHO, 1985).

## 2.2 Известные виды воздействия на здоровье человека

### 2.2.1 Острая токсичность

#### Симптомы отравления

По имеющимся сведениям, после острого случайного воздействия паров этиленоксида в 5 случаях наблюдалось раздражение слизистой оболочки дыхательных путей, вызвавшее хрипоту (Theiss, 1963) и кашель (Metz, 1939 in WHO, 1985).

Почти во всех случаях при вдыхании этого вещества острое воздействие на нервную систему сопровождалось тошнотой, периодической рвотой и головной болью. Реже сообщалось о таких последствиях, как потеря сознания (один случай комы), повышенное возбуждение, бессонница, мышечная слабость, диарея и неприятные ощущения в животе (Blackwood and Erskine, 1938; Metz, 1939; Capellini and Ghezzy, 1965 in WHO, 1985; Theiss, 1963). В результате случайного контакта с кожей наблюдались также признаки воздействия на нервную систему, как тошнота и периодическая рвота (Sexton and Henson, 1949). Случайное воздействие паров этиленоксида на слизистую оболочку глаз может вызвать конъюнктивит (Theiss, 1963; Jouner, 1964). Результатом воздействия, которому подверглись 12 мужчин вследствие утечки из стерилизатора, стали неврологические нарушения (Grass et al., 1979; Jay et al., 1982 in WHO, 1985).

### 2.2.2 Кратковременное и долгосрочное воздействие

У четырех молодых мужчин, которые в течение 2-8 недель периодически подвергались воздействию этиленоксида (вследствие утечки из стерилизатора) при уровне концентрации примерно  $1000 \text{ мг/м}^3$ , наблюдалась обратимая периферийная невропатия с такими признаками, как аномальная проводимость нервов, головная боль, слабость и ослабление рефлексов в конечностях, утрата координации движений и аномальная походка, а также обратимая

координации движений и аномальная походка, а также реверсивная острая энцефалопатия с головной болью, тошнотой, рвотой, сонливостью, периодическими моторными припадками, возбуждением и рассеянностью - медленной электроэнцефалограммой (Gross et al., 1979 in WHO, 1985).

Сообщалось также, что у трех операторов стерилизаторов была также обнаружена полная врожденная (Kizuhara et al., 1983 in WHO, 1985).

Результаты проведенного в СССР исследования свидетельствовали о том, что токсокоз во второй половине беременности и другие осложнения чаще наблюдались у женщин - операторов (14,7%), подвергавшихся воздействию максимальной концентрации  $1 \text{ мг/м}^3$ , и у лабораторных работников (9,9%) по сравнению с административным персоналом (4,6%) и внешними контрольными группами (8%). Однако женщины - операторы, рожавшие в первый раз, в перинатальный период теряли меньше крови, чем женщины в других группах. Самопроизвольные аборты имели место у 10,5% женщин-операторов, 7,9% лабораторных работниц и 7,7% женщин из административного персонала. Результаты этого исследования не указывают на какие-либо однозначные неблагоприятные последствия воздействия этиленоксида в этих концентрациях для исхода беременности (Yakubova et al., 1976).

Увеличение хромосомных aberrаций было обнаружено в лимфоцитах у работников, занимавшихся стерилизацией медицинского оборудования в больницах или на предприятиях (Abrahams, 1980; Pero et al., 1981; Högstädt et al., 1983). У работников, подвергавшихся воздействию этиленоксида в течение 0,5-8 лет, было обнаружено увеличение на 50% частоты aberrаций. Среднее число микроядер в клетках костного мозга у 64% этих работников было в три раза выше, чем у контрольных групп (Högstädt et al., 1983).

Была выявлена статистически значимая корреляция между частотой сестринских хроматидных обменов и концентрацией этиленоксида, а также множественная корреляция между частотой сестринских хроматидных обменов и воздействием этиленоксида, курения и возрастного фактора (Sarto et al., 1984). В США частота сестринских хроматидных обменов в лимфоцитах у 61 работника, занимавшегося стерилизацией медицинского оборудования, контролировалась в течение двух лет и сравнивалась с такими же показателями у контрольной группы из 82 человек, не подвергавшихся воздействию. В этот период средневзвешенная во времени концентрация за 8 часов, как сообщалось, составляла менее  $1,8 \text{ мг/м}^3$ . До начала исследования средневзвешенная во времени концентрация за 8 часов колебалась от 0,9 до  $36 \text{ мг/м}^3$ . У американских работников, подвергшихся воздействию низким концентрациям этиленоксида, например на рабочих местах, где средневзвешенная концентрация этиленоксида за 8 часов была меньше  $1,8 \text{ мг/м}^3$  до начала и во время проведения исследования, не было обнаружено увеличения частоты сестринских хроматидных обменов. У работников, которые

подвергались воздействию концентраций на уровне 5 -36 мг/м<sup>3</sup> до начала исследования, наблюда лось увеличение частоты сестринских хроматидных обменов; в результаты были внесены поправки с учетом курения, пола и возраста (*Stolley et al., 1984*).

Пробы крови были взяты у группы рабочих, проработавших на производстве этиленоксида в течение периодов до 14 лет, а также у контрольной группы такого же возрастного состава и с такими же привычками к курению. Для цитогенетического анализа были культивированы лимфоциты периферической крови. Были также изучены отдельные иммунологические и гематологические параметры. Результаты этих исследований не вызвали какого-либо статистически значимого различия между группой промышленных рабочих и контрольной группой по какому -либо из биологических параметров, анализировавшихся в ходе исследования. Тем не менее продолжительность работы на производстве этиленоксида имела положительную корреляцию ( $p<0,05$ ) с частотой хромосомных разрывов и с процентной долей нейтрофилов, вычисленной при определении лейкоцитарной формулы, и отрицательную корреляцию ( $p<0,05$ ) с процентной долей лимфоцитов. Поскольку значения этих параметров оставались в пределах нормы для контрольной группы, значимость установленных корреляций с точки зрения воздействия на здоровье людей была сочтена несущественной (*Van Sittert et al., 1985*).

Было проведено исследование воздействия этиленоксида на здоровье операторов стерилизационного оборудования и других работников, подвергавшихся воздействию при применении этиленоксида для стерилизации медицинского оборудования одностороннего использования. Значимые результаты были получены только путем хромосомного анализа культивированных лимфоцитов, полученных из крови работников. Между работниками, подвергавшимся воздействию, и контрольными группами, не подвергавшимися воздействию, были обнаружены значительные различия в числе и типах хромосомных aberrаций (*Richmond et al., 1985*).

Частота сестринских хроматидных обменов в лимфоцитах не увеличилась в группах из 28 и 14 работников-операторов стерилизационного оборудования, которые до начала исследования в течение 2,5 лет подвергались воздействию этого вещества при значениях средневзвешенной концентрации за 8 часов менее 1,8 мг/м<sup>3</sup> (*Högstedt et al., 1983*) и менее 8 мг/м<sup>3</sup> (*Hansen et al., 1984*), соответственно. Увеличение частоты сестринских хроматидных обменов было зафиксировано в ходе четырех других исследований воздействия на операторов стерилизационного оборудования (*Carry et al., 1979; Abrahams, 1980; Yager and Benz, 1983; Laurent et al., 1984 in WHO, 1985*). В ходе проводившегося в Италии исследования воздействия на 41 оператора стерилизационного оборудования в 8 больницах увеличение частоты как сестринских хроматидных обменов, так и хромосомных aberrаций было обнаружено в лимфоцитах работников, подвергавшихся воздействию

среднезвешенной во времени концентрации за 8 часов, равной  $0,63 \text{ мг/м}^3$  или  $19,3 \text{ мг/м}^3$  (Sarto et al., 1984).

Была установлена положительная корреляция между ингибированием репарации ДНК и длительностью воздействия (Pero et al., 1981). У 7,1% работников -мужчин было обнаружено увеличение частоты хромосомных aberrаций, которое было значительным у работников, подвергавшихся воздействию в течение более чем 20 лет, но незначительным у тех работников, подвергавшихся воздействию случайно или в среднем в течение периодов от 12 до 17 лет (Thiess et al., 1981).

### 2.2.3 Эпидемиологические исследования

В ходе проведенного в Швеции исследования воздействия этиленоксида (Högstedt et al., 1979a) у двух из 68 женщин, работавших на небольшом предприятии по стерилизации больничного оборудования с применением смеси этиленоксида и метилформината, было обнаружено лейкоз. Третий случай этого заболевания, обнаруженный у одного мужчины, было отнесен на счет возможного воздействия других канцерогенов (например, бензола). Концентрация этиленоксида была в пределах  $3,6 - 128 \text{ мг/м}^3$ , а среднезвешенная во времени концентрация за 8 часов в зоне дыхания составляла, согласно расчетам,  $36 \pm 18 \text{ мг/м}^3$ .

В рамках второго проведенного в Швеции исследования канцерогенных свойств этиленоксида изучалось его взаимодействие на работников-мужчин (241 человек) на предприятии по производству этиленоксида. В течение 16 лет наблюдений в период 1961-1977 годов было зарегистрировано 23 случая смерти (прогноз - 13,5). Избыточная смертность была вызвана раковыми и сердечно-сосудистыми заболеваниями. На долю избыточной смертности от рака приходилось три случая рака желудка (прогноз - 0,4) и два случая лейкоза (прогноз - 0,14). В контрольной группе из 66 человек, не подвергавшихся воздействию, роста смертности не наблюдалось. Средние уровни воздействия, по оценкам, были ниже  $25 \text{ мг/м}^3$  (Högstedt et al., 1979b).

Поскольку этиленоксид производился из хлоридовина, источником значительного воздействия могли быть другие химические вещества, такие, например, как 1,2-дихлорэтан, этилен, этиленхлор гидри и бис(2-хлорэтиловый) эфир. После этого исследования было проведено еще одно исследование, в рамках которого период наблюдений был расширен до 1982 года. За 20-летний период наблюдений в Регистр раковых заболеваний поступила информация о в общей сложности 17 случаях заболевания раком при ожидавшемся показателе 7,9 (Högstedt et al., 1984 in WHO, 1985).

В ходе аналогичного исследования, проведенного в США, изучалось воздействие этиленоксида, которому подверглись 767 работников-мужчин на предприятиях по производству этого вещества. Концентрации этиленоксида были ниже  $18 \text{ мг/м}^3$ . Было зарегистрировано 46 случаев смерти против 80 ожидавшихся (IARC, 1994).

В 1960-1961 годах проводилось обследование работников, проработавших более одного года в компании, производившей этиленоксид. Не было обнаружено каких-либо значительных различий между работниками, постоянно работавшими в зоне производства этиленоксида, работниками, которые ранее работали в этой зоне, работниками, периферически работавшими в этой зоне, и группой работников, никогда не работавших на производстве этиленоксида. Однако у подгруппы работников, подвергавшихся высокому уровню воздействия, были обнаружены низкие концентрации гемоглобина и значительная заболеваемость лимфоцитозом. В ходе последующего наблюдения за этими работниками в 1961 - 1977 годах в группе работников, которые в течение всего рабочего дня подвергались воздействию этиленоксида, была отмечена значительная избыточная смертность, что в основном объяснялось увеличением числа случаев лейкемии, рака желудка и сердечно-сосудистых заболеваний. Хотя развитие злокачественных опухолей нельзя было связать с каким-либо конкретным химическим веществом, задействованным в производстве этиленоксида, было сочтено, что возбудителями заболеваний являются этиленоксид и этилендихлорид, возможно, совместно с этиленхлоридным или этиленом (*Reynolds and Prasad, 1982*).

При участии нескольких центров было проведено когортное исследование с целью изучения возможной связи между воздействием этиленоксида и смертностью от раковых заболеваний. Когорта состояла из 2 658 мужчин, работавших на восьми химических предприятиях шести химических компаний в Федеративной Республике Германии, которые подвергались воздействию этиленоксида по меньшей мере в течение одного года в период 1928-1981 годов. Число обследуемых на отдельных предприятиях варьировалось от 98 до 604. К моменту завершения исследования (31 декабря 1982 года) 268 человек умерли, причем 68 из них – от злокачественных образований. Что касается 63 работников, ушедших с предприятия (2,4%), то не известно, живы ли они или нет. Стандартизированный коэффициент смертности по всем причинам составил 0,87, а для всех злокачественных новообразований – 0,97 по сравнению с общенациональными или показателями. В тех случаях, когда использовались местные показатели по отдельным землям, стандартизированные коэффициенты смертности были несколько ниже. Было зарегистрировано два случая смерти от лейкемии в сравнении с ожидавшимся показателем 2,35 (стандартизированный коэффициент = 0,85). Стандартизированные коэффициенты смертности по карциноме пищевода (2,0) и по карциноме желудка (1,38) были повышенными, но в незначительной степени. На одном из предприятий была составлена внутренняя "контрольная группа", подобранная по возрасту, полу и дате поступления на работу на предприятие, и было проведено сопоставление с группой, подвергшейся воздействию. В обеих группах наблюдался "эффект здорового работника". Совокупные показатели смертности и показатели смерти от злокачественных новообразований в группе, подвергшейся воздействию, были выше, чем в контрольной

группе; различия не имели статистической значимости. В группе, подвергшейся воздействию, не было отмечено случаев смерти от лейкоза, а в контрольной группе был зарегистрирован лишь один такой случай (*Kiesselbach et al., 1990*).

В Федеративной Республике Германии было проведено исследование смертности в группе из 602 работников за период 1928 -1980 годов. В течение более чем 10 лет велось наблюдение за суб когортой в составе 351 работника. Контрольные данные были получены на предприятии по производству стирола и из национальных статистических источников. Воздействие этиленоксида, как правило, оставалось на уровне менее 9 мг/м<sup>3</sup>. Информация об использовании индивидуального защитного снаряжения отсутствовала. Работники также подвергались воздействию многих других химических веществ. Были отмечены также случаи воздействия этиленоксида в концентрации, превышающей фоновый уровень. Число случаев смерти составило 56 в сравнении с ожидавшимся показателем 76,6. От рака умерло 14 человек против ожидавшегося показателя 16,6. В субкогорте из 351 работника наблюдалось значительное увеличение коэффициента смертности от заболеваний почек (3 против ожидавшихся 0,4) (*Thiess et al., 1981*).

С целью изучения смертности было проведено ретроспективное когортное исследование, в ходе которого анализировались данные о 2 174 мужчинах, работавших в период 1940-1978 годов в крупной химической компании и задействованных в цехах, где использовался или производился этиленоксид. Были проведены сравнения с населением Соединенных Штатов в целом, населением регионов и группой из 26 965 мужчин, работавших на предприятиях той же компании, но не подвергавшихся воздействию. Сравнения с общими показателями смертности в Соединенных Штатах свидетельствовали о меньшем, чем ожидалось, числе случаев смерти по любой причине и от всех видов рака в группе, подвергавшейся воздействию этиленоксида. Статистически значимого избыточного числа смертей по какой бы то ни было причине отмечено не было. Было зарегистрировано 7 случаев смерти от лейкоза и 7 случаев смерти от рака поджелудочной железы, в то время как прогнозировались показатели на уровне 3,0 и 4,1. В субкогорте мужчины, которые работали в зонах, где средний и пиковый уровни воздействия, вероятно, были наиболее высокими, был, однако, зарегистрирован один случай смерти от рака поджелудочной железы (ожидавшийся показатель 0,9), но не было случаев смерти от лейкоза. Четверо из 7 лиц, умерших от лейкоза, и 6 из 7 лиц, умерших от рака поджелудочной железы, работали на производстве, где использовался хлоргидрин и где потенциальная опасность подвергнуться воздействию этиленоксида считалась низкой. Относительный риск смерти от каждого из заболеваний в значительной мере зависел от продолжительности работы на этом производстве. После исключения мужчин, работавших с хлоргидрином, не было обнаружено никаких свидетельств связи воздействия этиленоксида с раком поджелудочной железы или лейкозом. Наряду с тем, что результаты исследования производства, в котором использовался хлоргидрин, не позволили обнаружить

независимые связи между этиленоксидом и заболеваниями, они указали на то, что лейкоз и рак поджелудочной железы, возможно, были в первую очередь связаны с производством э-тиленхлоргидрина и пропилхлоргидрина или обоих этих веществ. Эти результаты подчеркивают важность изучения дополнительного сопутствующего несинхронного воздействия на контингенты, подвергшиеся воздействию этиленоксида (*Greenberg, 1990*).

В Англии и Уэльсе было проведено когортное исследование смертности в группе из 2 876 мужчин и женщин, которые подвергались воздействию этиленоксида в процессе его производства и использования. Исследуемая когорта включала работников из трех компаний по производству этиленоксида и производных соединений, таких, как полиэтиленгликоли и этоксилаты, из одной компании, производившей алкоксиды из этиленоксида, а также из восьми больниц, в которых имелись установки для стерилизации с применением этиленоксида. Хотя данные о санитарно-гигиенических условиях на производстве не имелись до 1977 года, в дальнейшем значение средневзвешенного во времени воздействия почти на всех рабочих местах составляло менее 5 мгл<sup>-1</sup>, а на многих рабочих местах – менее 1 мгл<sup>-1</sup>. В прошлом воздействие, вероятно, было несколько более высоким. В отличие от других исследований не было обнаружено явно избыточной смертности от лейкоза (три случая смерти против ожидавшихся 2,09) и увеличения заболеваемости раком желудка (пять случаев смерти против ожидавшихся 5,95). Это несоответствие результатов с результатами ранее проводившихся исследований может объясняться различиями в уровнях воздействия. Общий показатель смертности от рака был аналогичен ожидавшимся коэффициентам смертности от этого заболевания на национальном и местном уровнях. Небольшие превышения были отмечены по некоторым отдельным видам раковых заболеваний, однако их значимость для оценки воздействия этиленоксида вызвала сомнения. Низких превышений по сердечно-сосудистым заболеваниям отмечено не было. Несмотря на то, что выводы этого исследования не исключали возможности канцерогенного воздействия этиленоксида на человека, они указывали на незначительный риск заболевания раком от разрешенных в тот период уровней воздействия на рабочем месте (*Gardner, 1989*).

Смертность от раковых заболеваний среди рабочих, подвергавшихся воздействию этиленоксида, изучалась по 10 отдельным когортам, в которые было включено около 29 800 работников и в которых было зарегистрировано 2 540 случаев смерти. В исследовании содержался обзор и метаанализ результатов изучения, главным образом по таким заболеваниям, как лейкоз, лимфома, не связанная с болезнью Ходжкина, рак желудка, рак поджелудочной железы и рак мозга и нервной системы. Были проанализированы величины и последовательность стандартизованных коэффициентов смертности (СКС), полученных в рамках индивидуальных и комбинированных исследований, а также тенденции изменения в зависимости от интенсивности и частоты воздействия.



продолжительности воздействия и времени ожидания (период времени после первого воздействия). В качестве возможных сопутствующих переменных были проанализированы воздействия других химических веществ, присутствующих на рабочих местах. Результаты трех небольших исследований первоначально свидетельствовали о существовании связи между этиленоксидом и лейкозом, однако, по данным семи последующих исследований, СКС для лейкоза были значительно ниже. Для комбинированных исследований СКС был равен 1,06 (доверительный интервал составил 95% (ДК 95%): 0,73 - 1,48). Результаты указывали на некоторые признаки тренда в зависимости от продолжительности воздействия ( $p = 0,19$ ) и на предполагаемый рост значений с увеличением времени ожидания ( $p = 0,07$ ), однако общего тренда в отношении риска заболеть лейкозом в зависимости от интенсивности и частоты воздействия установлено не было; анализ кумулятивного воздействия, проведенный в рамках самого крупного исследования, также не позволил установить какую-либо количественную связь. Имелись также данные, указывающие на то, что в рамках двух исследований повышенной степени риска работники подвергались воздействию других потенциальных канцерогенов. Что касается лимфомы, не связанной с болезнью Ходжкина, то исследования указывали на существование общего риска (СКС = 1,35, ДК 95%: 0,93 - 1,90). В разбивке по интенсивности или частоте воздействия, продолжительности воздействия или времени ожидания результаты не свидетельствовали о наличии какой-либо связи, однако в рамках самого крупного исследования было отмечено позитивный тренд в зависимости от кумулятивного воздействия ( $p = 0,05$ ). Когда учитывался фактор разнородности оценок риска, расчеты указывали на увеличение совокупного СКС для рака желудка (СКС= 1,28, ДК 95%: 0,98 - 1,65) (ДК: 0,73 - 2,26), однако результаты анализов зависимости интенсивности или продолжительности воздействия или кумулятивного воздействия не подтверждали наличия казуальной связи с раком желудка.

Анализ совокупных СКС и связей "воздействие - реакция" не дали результатов, указывающих на то, что воздействие этиленоксида сопряжено с риском таких заболеваний, как рак поджелудочной железы (СКС=0,98), рак мозга и нервной системы (СКС=0,89) или рак в целом (СКС=0,94). Хотя имеются в настоящее время данные не содержат последовательных и убедительных подтверждений того, что этиленоксид вызывает лейкоз или лимфому, не связанную с болезнью Ходжкина, эти вопросы не решены и ожидают дальнейшего исследования воздействия на людей этого вещества (Shore, 1993).

## 2.3 Исследования токсичности на лабораторных животных и системах *in vitro*

### 2.3.1 Острая токсичность

#### Пероральная

Значения  $LD_{50}$  этиленоксида, растворенного в воде и введенного пероральным способом, составили 330 мг/кг массы тела для крыс - самцов и 280 и 365 мг/кг массы тела для мышей - самок и мышей -

самцов, соответственно (Smith et al., 1941; Woodard and Woodard, 1971 in WHO, 1985).

Метаболит 1,2-этандиол является менее токсичным: ЛД<sub>50</sub> для крыс составляет свыше 10 000 мг/кг массы тела после перорального введения и 5 210 мг/кг массы тела после внутривенного введения (Woodard and Woodard, 1971 in WHO, 1985).

После перорального введения этого вещества в крыс разница между значениями дозы, приведшей к гибели 0,1% особей (325 мг/кг), и дозы, приведшей к гибели 99,9% особей (975 мг/кг), составила приблизительно 650 мг/кг массы тела (Smith et al., 1941 in WHO, 1985).

#### Черскожная

Тридцати 8-недельным самкам швейцарских мышей трижды в неделю в течение всей жизни наносили на кожу спины, с которой была сострижена шерсть, примерно 0,1 мл 10-процентного раствора вещества в ацетоне. Среднее время в живании составило 493 дня; никаких опухолей на коже обнаружено не было (IARC, 1976).

#### Ингаляционный

После вдыхания значения 4-часовой ЛК<sub>50</sub> составили 1 500 и 1 730 мг/м<sup>3</sup> для мышей и собак, соответственно, и 2 630 мг/м<sup>3</sup> – для крыс (Jacobson et al., 1956 in WHO, 1985).

После вдыхания в течение 4 часов разница составила примерно 3 000 мг/м<sup>3</sup> у мышей и примерно 5 000 мг/м<sup>3</sup> у крыс. При концентрации 1 280 мг/м<sup>3</sup> ни одна из собак не умерла. В ходе другого исследования после вдыхания 450 мг этиленоксида/м<sup>3</sup> воздуха в течение 8 часов не умерла ни одна из морских свинок, однако большинство их умерли при концентрации 2 400 мг/м<sup>3</sup> (Waite et al., 1930 in WHO, 1985). В вышеупомянутых исследованиях смертности основными объектами воздействия у грызунов и собак были легкие и нервная система. В ходе исследования динамического ингаляционного воздействия на морских свинок (Waite et al., 1930 in WHO, 1985), крыс, мышей и собак (Jacobson et al., 1956 in WHO, 1985) первым клиническим эффектом было раздражение слизистой оболочки носа. У собак наблюдались одышка, рвота и судороги. После вдыхания в течение 2,5 часа этиленоксида в концентрации 13 000 мг/м<sup>3</sup> морские свинки неподвижно лежали на боку, будучи не в состоянии подняться. У умерших животных были обнаружены серьезные патологические изменения, в том числе умеренная гиперемия легких у собак, небольшие разрозненные отеки в легких у крыс и гиперемия с отеками в легких у морских свинок. У крыс наблюдалась также умеренная гиперемия с петехиальным кровоизлиянием в трахее. У морских свинок были обнаружены очаговая пневмония и гиперемия печени и почек. При концентрации 2 300 мг/м<sup>3</sup> в почках морских свинок были обнаружены паренхиматозные изменения.

#### Раздражение

После наложения на выбритую кожу кроликов хлопчатобумажных подушечек, смоченных раст. ворами этиленоксида и помещенных под пластиковое покрытие, у животных наблюдалось раздражение кожи с

гиперемией, отеками и образованием рубцов (*Hollingsworth et al., 1956 in WHO, 1985*).

Если вещество используется в больших количествах, испарение может привести к достаточному охлаждению, способному причинить повреждение, аналогичное отморожению (*Hine and Rowe, 1981 in WHO, 1985*).

### 2.3.2 Кратковременное воздействие

*Ингаляционное воздействие* – Крысы, морские свинки, кролики и самки макаки-резуса подвергались воздействию различных концентраций этиленоксида в течение 5 дней в неделю по 7 часов ежедневно. Никаких неблагоприятных эффектов не наблюдалось у морских свинок, кроликов и макак при концентрациях 90 и 200 мг/м<sup>3</sup> и у крыс при концентрации 90 мг/м<sup>3</sup>. Повышеные показатели смертности были отмечены у крыс при концентрации 370 мг/м<sup>3</sup>, у кроликов при концентрации 640 мг/м<sup>3</sup>, при этом все подвергавшиеся воздействию животные умерли при концентрации 1510 мг/м<sup>3</sup>. При концентрации 370 мг/м<sup>3</sup> наблюдались неблагоприятные эффекты в легких. Еще более серьезное повреждение легких было обнаружено у крыс при концентрации 640 мг/м<sup>3</sup> и выше. Острое раздражение слизистой оболочки дыхательных путей наблюдалась у всех видов при концентрации 1510 мг/м<sup>3</sup>. Паралич задних конечностей наблюдался у макак и кроликов при концентрации 370 мг/м<sup>3</sup>, а у крыс – при концентрации 640 мг/м<sup>3</sup> (*Hollingsworth et al., 1956 in WHO, 1985*).

После того как самцов и самок мышей B6C3F1 подвергали воздействию концентраций этиленоксида на уровне 0, 18, 86, 187 или 425 мг/м<sup>3</sup> в течение 5 дней в неделю по 6 часов ежедневно, у них не было обнаружено каких-либо последствий с точки зрения выживания, массы тела, клинических признаков, лейкоцитарной формулы, клинического анализа сыворотки, анализа мочи и гистопатологии. Во действие длилось 10 недель в случае самцов и 11 недель в случае самок. При максимальном уровне воздействия изменения в организмах умерших животных включали увеличение относительного веса печени у самок и тестискулярного веса у самцов, а также уменьшение от носительного веса селезенки и концентрации гемоглобина (*Snellings et al., 1984*).

Никаких последствий с точки зрения смертности, массы тела, электрокардиограммы, содержания кальция в крови и моче, бактерического индекса и ректальной температуры не наблюдалось в группах из 3 кобелей породы бигль, каждый из которых в течение 1-3 дней подвергался воздействию этиленоксида в концентрациях 180 и 530 мг/м<sup>3</sup>. При обоих уровнях воздействия была отмечена анемия. При концентрации 530 мг/м<sup>3</sup> наблюдалось воздействие на дыхательные пути и нервную систему. Наблюдалась также мышечная атрофия (*Jacobson et al., 1956 in WHO, 1985*). Никаких гематологических изменений не было обнаружено в группах из 3 новозеландских кроликов-самцов, подвергавшихся в течение 12 недель воздействию концентраций в 0, 18, 90 или 450 мг/м<sup>3</sup> (*Yager and Benz, 1982*). Уменьшение числа лейкоцитов было обнаружено в крысах Фишера, которые в группах из 3 или 4 особей в течение

3 дней по 6 часов ежедневно подвергались воздействию концентраций в 90, 270 или 810 мг/м<sup>3</sup> (Kligerman et al., 1983).

У 12 самцов обезьян *Sulomolgus*, подвергавшихся на протяжении двух лет воздействию этиленоксида в концентрациях 0, 90 или 180 мг/м<sup>3</sup> в течение 5 дней по 7 часов ежедневно, единственным обнаруженным видом повреждений, обусловленных воздействием, были повреждения в *medulla oblongata* мозга. Дистрофия аксонов была обнаружена в *nucleus gracilis*, главным образом в группах, подвергавшихся воздействию. Демиелинизация концевых аксонов *fasciculus gracilis* была отмечена у одной обезьяны при каждом уровне воздействия, но не была обнаружена в контрольных особях (Sprinz et al., 1982). Паралич задних конечностей наблюдался у обезьян, которые в течение периода до 32 недель на протяжении 5 дней в неделю по 7 часов ежедневно неоднократно подвергались воздействию при концентрации 370 мг/м<sup>3</sup> (Hollingsworth et al., 1956 in WHO, 1985).

### 2.3.3 Долговременное воздействие

В ходе комбинированного исследования токсичности и канцерогенности группы крыс Фишера 344, включавшие 120 самцов и 120 самок, на протяжении 25 месяцев в течение 5 дней в неделю по 6 часов ежедневно подвергались воздействию фактических концентраций этиленоксида на уровне 18 мг/м<sup>3</sup> (10 млн<sup>-1</sup>), 58 мг/м<sup>3</sup> (32 млн<sup>-1</sup>) и 173 мг/м<sup>3</sup> (96 млн<sup>-1</sup>). Использовались по две контрольные группы самцов и самок. Как у самцов, так и у самок показатели смертности значительно возрастали начиная с 22-го или 23-го месяца воздействия на самом высоком уровне, при этом тенденция к росту начинала проявляться на уровне 58 мг/м<sup>3</sup>. При 173 мг/м<sup>3</sup> масса тела как самцов, так и самок начинала снижаться с конца первой недели и до завершения исследования. При 58 мг/м<sup>3</sup> масса тела крыс-самок уменьшалась в период с 10-й по 80-ю неделю. У самок относительный вес печени увеличился на 18-м месяце воздействия при 170 мг/м<sup>3</sup>. Относительный вес селезенки увеличился у крыс, у которых развился лейкоз. Гематологические изменения были обнаружены в крысах при всех дозах, но в основном они наблюдались в конце исследования у животных, подвергавшихся воздействию на уровне 173 мг/м<sup>3</sup>; такие изменения включали увеличение числа лейкоцитов как у самцов, так и у самок, а также сокращение числа эритроцитов и уменьшение значения гемоглобина у самок. У некоторых из этих крыс был обнаружен лейкоз. Наблюдались также неопухольевые гистопатологические изменения, как повышенная частота очагового жирового перерождения коры надпочечника у самцов и самок и гиперплазия костного мозга у самок при 173 мг/м<sup>3</sup>. После двух лет воздействия на уровне 173 мг/м<sup>3</sup> наблюдалась легкая костно-мышечная атрофия (Snellings et al., 1984).

В рамках другого исследования токсичности и канцерогенности (Lynch et al., 1984 in WHO, 1985) группы из 80 самцов крыс Фишера 344 на протяжении двух лет в течение 5 дней в неделю по 7 часов ежедневно подвергались воздействию концентраций этиленоксида на

уровне 92 мг/м<sup>3</sup> (51 млн<sup>-1</sup>) и 182 мг/м<sup>3</sup> (101 млн<sup>-1</sup>). Восемьдесят крыс составляли контрольную группу. Показатель смертности возрастал при обоих уровнях воздействия, и этот рост был значительным при 182 мг/м<sup>3</sup>. После двух лет воздействия на уровне 182 мг/м<sup>3</sup> выжило лишь 19% крыс по сравнению с 49% в группе, не подвергавшейся воздействию. Вес тела сокращался начиная с 3 -го или 4-го месяцев. Относительный вес надпочечника и мозга увеличился при обоих уровнях воздействия. Относительный вес легких и почек увеличился при 92 мг/м<sup>3</sup>. Активность сывороточных аспартат -аминотрансфераз увеличилась у крыс, подвергавшихся воздействию концентраций на уровне 92 мг/м<sup>3</sup> и 182 мг/м<sup>3</sup>. С точки зрения гематологии и клинической химии, никаких других изменений обнаружено не было. Неопухольные гистопатологические изменения включали повышенные частоты таких заболеваний, как вакуолизация и гиперплазия или гипертрофия надпочечника при обоих уровнях воздействия, а также атрофия и дегенерация костно -мышечных волокон при концентрации 182 мг/м<sup>3</sup>. При обоих уровнях воздействия наблюдалась также повышенная частота воспалений в легких, носовой полости, трахее и внутреннем ухе. Развитие катаракты наблюдалось у 9 из 78 крыс при 182 мг/м<sup>3</sup>, у 3 из 79 крыс при 92 мг/м<sup>3</sup> и у 2 из 77 крыс в контрольной группе.

#### 2.3.4 Влияние на размножение

В течение нескольких дней в период органогенеза в мышце внутривенным способом вводился этиленоксид. Пороки развития скелета были обнаружены в плодах у самок, получивших дозу в 150 мг/м<sup>3</sup>, вызвавшую у них токсикоз. Дозы в 75 мг/м<sup>3</sup> не вызвали каких-либо дефектов. Крыс в период с 6 -го по 15-й день беременности ежедневно в течение 6 часов подвергали воздействию на уровне 10 -100 млн<sup>-1</sup>. При наивысшей дозе происходило замедление развития плода, однако увеличения частоты рожденных пороков не наблюдалось (*Shepard, 1986*).

В потомстве самцов мышей DBA/2J, подвергавшихся ингаляционному воздействию этиленоксида, была отмечена более высокая по сравнению с другими группами частота доминантных мутаций, как видимых, так и выявленных с помощью электрофореза. Потомство, подверженное риску, было получено от спаривания в период воздействия из зародышевых клеток, подвергавшихся воздействию на протяжении всего процесса сперматогенеза. По -видимому, мужские зародышевые клетки, неоднократно подвергавшиеся воздействию этиленоксида во время сперматогенеза, подвержены передаваемому повреждению, вызванному этиленоксидом (*Lewis et al., 1986*).

Было проведено исследование воздействия системной токсичности, включая токсическое воздействие этиленоксида на репродуктивные функции крыс-самок. После того как на протяжении 10 недель в течение 5 дней в неделю по 6 часов ежедневно самок крыс Wistar подвергали воздействию 250 млн<sup>-1</sup> этиленоксида, у них наблюдались замедление прибавления в весе и паралич задних конечностей. Гематологический анализ позволил обнаружить у них макроцитарную и нормохромную анемию с высокими показателями числа ретикулоцитов. В группе, подвергавшейся воздействию,

увеличилась продолжительность эстрального цикла и возросла доля стадия дизэструса. Ат рофии в яичниках или в матке не наблюдалось. Однако активность глутадон -редуктазы в яичниках уменьшилась на 18%, а активность глутадон -3-трансферазы увеличилась на 30%. Результаты этих наблюдений говорят о том, что этиленоксид оказывает аналогичное воздействие как на крыс -самок, так и на крыс -самцов, а также вызывает повреждение репродуктивной системы самок (Mort et al., 1989).

### 2.3.5 Мутагенность

В ходе исследования связи "доза -реакция" мыши -самцы подвергались ингаляционному воздействию этиленоксида в течение 4 дней подряд. Ежедневно в течение 6 часов мышшей подвергали воздействию концентраций этиленоксида на уровне 300, 400 или 500 млн<sup>-1</sup>, так что совокупная суточная доза составляла соответственно 1 800, 2 400 или 3 000 млн<sup>-1</sup> в час. В ходе исследования с связи "доза -интенсивность" мыши подвергались совокупному суточному воздействию на уровне 1 800 млн<sup>-1</sup> следующим образом: либо 300 млн<sup>-1</sup> за 6 часов, либо 600 млн<sup>-1</sup> за 3 часа, либо 1 200 млн<sup>-1</sup> за 1,5 часа. При количественном определении доминантных летальных реакций в расчет принимались спаривания с участием подвергнутого воздействию семени в виде поздних сперматид и ранних сперматозоидов, т.е. стадий, наиболее чувствительных к этиленоксиду. В исследовании связи "доза -реакция" наблюдалось обусловленное дозой увеличение доминантных летальных мутаций, а кривая "доза - реакция" оказалась нелинейной. При исследовании связи "доза -интенсивность" было установлено, что увеличение воздействующих концентраций приводит к росту числа доминантных летальных реакций (Gasslee, 1986).

Проведенные ранее исследования показали, что воздействие этиленоксида и этилметансульфата очень часто приводило к гибели плода на средней и поздней стадии беременности и к развитию пороков у некоторых из выживших плодов, когда мыши -самки подвергались воздействию во время ооидотворения их яйцеклеток или на ранней стадии формирования пронуклеуса зиготы. Действие обоих этих мутагенов является практически идентичным. Поэтому в ходе экспериментов для изучения механизмов неблагоприятного воздействия на зиготы на ранних стадиях формирования пронуклеуса, эти два соединения использовались поочередно. На первом этапе был изучен взаимный перенос зигот с целью определения того, оказывается ли воздействие непосредственно на зиготы или оно оказывается косвенным образом через интоксикацию материнского организма. На втором этапе были проведены цитогенетические анализы метафаз пронуклеуса на ранней стадии развития зародышей и развития плодов в середине беременности. Эксперимент по трансплантации зигот исключает интоксикацию материнского организма как одну из причин нарушений в развитии плода. Это обстоятельство вместе с результатами тщательного наблюдения за этой стадией в ходе ранее проведенных исследований указывает на генетическую причину аномалий. Однако в ходе цитогенетических исследований не было

получено каких-либо данных о структурных или численных хромосомных aberrациях. Поскольку внутригенные изменения и делеции также могут быть исключены, представляется, что рассматриваемые повреждения, вызванные в зиготах этими двумя мутагенами, отличаются от обычных повреждений и поэтому могут считаться открытием в области изучения мутагенеза с помощью экспериментов на млекопитающих (*Katon et al., 1989*).

Результаты исследований, проводившихся на подопытных животных, свидетельствуют о том, что этиленоксид является классическим мутагеном и канцерогеном. Клетки китайского хомьика V79 были подвергнуты двухчасовой обработке газообразным этиленоксидом в закрытых камерах и изучены на предмет выживания и мутагенеза путем анализа индуцированного сопротивления воздействию 6-тиогуанина или уабаина. При воздействии этиленоксида на уровне  $1\ 250\text{--}7\ 500\ \text{млн}^{-1}$  было получено значительное число мутантов по обоим генетическим маркерам. Аналогичным образом, в течение 2 или 20 часов газообразным этиленоксидом в закрытых камерах подвергались обработке первичные клетки зародыша сирийского хомьика, а затем проводился анализ этих клеток на предмет выживания и повышенной чувствительности к трансформации вируса SA7. Применявшиеся при обработке концентрации варьировались от токсических до нескольких нетоксических. После двухчасовой обработки этиленоксидом в концентрациях  $625\text{--}2\ 500\ \text{млн}^{-1}$  наблюдалось значительное увеличение интенсивности трансформации вируса. Через 20 часов после обработки увеличения интенсивности не наблюдалось. Обработка клеток хомьиков этиленоксидом в обеих системах биопробы дала количественные результаты, связанные с уровнем концентрации (*Hatch et al., 1986*).

### 2.3.6 Канцерогенность

Различные исследования, проведенные на животных, дали результаты, явно свидетельствующие о канцерогенном действии этого вещества (*IARC, 1976; NTP, 1987*).

Группам из 50 самок крыс Sprague-Dawley в течение около 3 лет дважды в неделю с помощью зонда вводился в желудок этиленоксид в двух дозах – 30 и 7,5 мг/кг массы тела, при этом в качестве растворителя использовалось растительное масло. В зависимости от дозы этиленоксид вызывал образование локальных опухолей, в основном плоскоклеточный рак кардального отдела желудка. Первая опухоль образовалась на 79-й неделе. В дальнейшем опухоли появились у 62 и 16% особей. Кроме того, у других животных были обнаружены карциноматы *in situ*, липидомы и реактивные изменения плоского эпителия кардального отдела желудка, однако этиленоксид не вызвал образования опухолей в местах, отдаленных от места его введения (*Dinkelberg, 1982*).

Группы самцов и самок крыс F344 на протяжении периода до двух лет 5 дней в неделю по 6 часов ежедневно подвергались воздействию либо паров этиленоксида (в концентрациях 100, 33 или 10  $\text{млн}^{-1}$ ), либо комнатного воздуха. Результаты воздействия оценивались по трем репрезентативным отделам мозга каждой крысы. Из 23 обнаруженных первичных опухолей мозга 2 опухоли были

зафиксированы у контрольных животных. Более высокое число опухолей мозга было обнаружено у самцов и самок, подвергавшихся воздействию этиленоксида в концентрациях 100 и 33 мг/л<sup>1</sup>. В ходе анализа были определены значительные тренды как для самцов, так и для самок, указывающие на то, что образование этих опухолей мозга связано с воздействием этиленоксида в концентрациях, превышающих 10 мг/л<sup>1</sup> (*Garman et al., 1985*).

### 3. Воздействие

---

#### 3.1 Продукты питания

Согласно сообщениям, содержание в продуктах питания 1,2-этандиола через 6-12 месяцев после стерилизации составило 2 420 мг/кг веса во влажном состоянии, а 2,2'-оксибисэтанола – до 65 мг/кг веса во влажном состоянии (*Scudamore and Heuser, 1971*). Пшеничные ингредиенты могут также подвергнуться алкилированию. Были выявлены гидроксипроцетиловые производные аминокислот, витамины, алкалоиды и сахара, способные влиять на питательную ценность пищи. Сведения об изменении органолептических свойств были получены в отношении широкого круга пшеничных продуктов (*Oser and Hall, 1956; Gordon and Thornburg, 1959; Windmueller et al., 1959; Pfeilsticker and Siddiqui, 1976*).

#### 3.2 Рабочие места

Согласно имеющейся информации, на в общей сложности 8 промышленных предприятиях уровни воздействия этиленоксида на работников в последние годы, как правило, были ниже 18 мг/м<sup>3</sup> (*Högstedt et al., 1979b; Margan et al., 1981; Thiess et al., 1981*).

В большинстве проб концентрация этиленоксида составляла менее 0,2 мг/м<sup>3</sup>, а в остальных пробах – до 11,6 мг/м<sup>3</sup> (*Van Sittert et al., 1985*). В США на одном из предприятий обычный среднесуточный уровень воздействия в 1979 году составлял 0,3 -4,0 мг/м<sup>3</sup> (*Flores, 1983 in WHO, 1985*).

При поломке одной из установок уровень воздействия составил 3 420 мг/м<sup>3</sup> (*Thiess et al., 1981*).

В 1980 году во Франции при проверке 4 стерилизационных установок в больницах были произведены замеры концентраций после взятия проб в течение нескольких минут: значения концентраций находились в интервале 0,9 -410 мг/м<sup>3</sup> (*Mouilleseaux et al., 1983*).

В Бельгии в 1981 -1983 годах в 16 больницах путем индивидуальных замеров, производившихся в течение нескольких минут, были установлены следующие уровни воздействия: от менее чем 0,2 до 111 мг/м<sup>3</sup>. В еще одной больнице путем взятия индивидуальных проб был замерен средний уровень, составивший 477 мг/м<sup>3</sup> (*Lahaye et al., 1984*).

В Италии в результате проверок шести больничных стерилизационных установок были зафиксированы



средневзвешенные во времени концентрации за 8 часов на уровне 6,7-36 мг/м<sup>3</sup> при среднем уровне 19,3 мг/м<sup>3</sup>. В ходе непрерывного взятия проб в течение пяти минут после открытия стерилизаторов была установлена средневзвешенная концентрация 112,5 мг/м<sup>3</sup>. В двух других больницах в Италии, где во фреоне использовался 11 - процентный этиленоксид, 8 - часовое средневзвешенное значение концентрации составило 0,63 мг/м<sup>3</sup>, а 5-минутное среднее воздействие - 15,5 мг/м<sup>3</sup> (Sarto et al., 1984).

В 1975 году в Швеции средневзвешенное во времени значение воздействия на работников, занимавшихся стерилизацией медицинского оборудования, было на уровне 14 мг/м<sup>3</sup> при открытой двери стерилизатора и на уровне 2,3 мг/м<sup>3</sup> при закрытой двери (Högstedt et al., 1983).

На одной из стерилизационных установок в Швеции средневзвешенное во времени воздействие на работников составляло до 18 мг/м<sup>3</sup> (Pero et al., 1981).

В США в одной из больниц 15 - минутное воздействие на работников, находившихся в стерилизационных помещениях, составляло до 86 мг/м<sup>3</sup> при значениях 8 - часового средневзвешенного во времени воздействия от менее чем 0,13 до 7,7 мг/м<sup>3</sup> и моментальных пиковых значениях до 1430 мг/м<sup>3</sup> (Hansen et al., 1984).

Средневзвешенные во времени значения концентрации за 8 часов, измеренные до 80 -х годов на 3 рабочих участках в стерилизационных помещениях предприятия, производившего медицинское оборудование, составили 0,9, 9 -18 и 9-36 мг/м<sup>3</sup> (Stolley et al., 1984).

### 3.3 Окружающая среда

Данных об уровнях концентрации этиленоксида в воздухе, воде или почве, являющихся следствием выбросов промышленных предприятий, и данных, указывающих на присутствие этиленоксида в качестве естественного продукта, не имеется. Большая часть этиленоксида, используемого для фумигации или стерилизации, в конечном итоге остается в окружающей среде, главным образом в воздухе.

Неконтролируемый выброс этиленоксида из больницы стерилизационной установки привел к высоким уровням концентрации стерилизующего вещества в непосредственной близости от больницы. В 2 -3 метрах от выпускной трубы, расположенной на наружной стене, замеренные концентрации составили от 7 700 до 12 000 мг/м<sup>3</sup> (Dunkelberg and Hartmetz, 1977).

### 3.4 Случайное отравление

Этиленоксид может также абсорбироваться медицинским оборудованием во время стерилизации и может в течение некоторого времени сохраняться в материалах в виде неизмененного соединения или продуктов его реакции. Факторы, влияющие на уровни остаточных количеств, аналогичны факторам, упомянутым в разделе 3.1 применительно к продуктам питания. Весьма важное значение имеют условия аэрирования и хранения, в особенности в том, что касается возможного воздействия на работников.

#### 4. Воздействие на окружающую среду

---

##### 4.1 Превращения

Этиленоксид попадает в окружающую среду в основном в виде испарений и выбросов в атмосферу в процессе производства, обработки, хранения, транспортировки и использования. Большая часть этиленоксида, применяемого в качестве стерилизующего вещества или фумиганта, попадает в атмосферу (Bogyo *et al.*, 1980). В США производственные потери, по оценкам, составляли 13 кг на тонну этиленоксида, произведенного по технологии каталитического окисления. Согласно оценкам, доля стерилизации и фумигации в потерях этиленоксида составила 9 кг на тонну вещества, или примерно 1% от общего объема потребления (WHO, 1978). В 1980 году в США это означало бы совокупные выбросы в атмосферу 53 кило тонн этиленоксида, что примерно равно 2% от общего объема производства в этой стране.

##### 4.1.1 Стойкость

При фоновых уровнях этиленоксид удаляется из атмосферы через окисление гидроксильными радикалами. На основе теоретической постоянной интенсивности этой реакции время пребывания этиленоксида в атмосфере оценивалось в 5,8 суток (Cupitt, 1980). Однако, по данным, полученным в ходе экспериментов, время пребывания составляет от 100 до 115 дней, в зависимости от концентрации гидроксильных радикалов и температуры окружающей среды (USEPA, 1985). Вследствие его хорошей растворимости в воде концентрации этиленоксида в воздухе будут также сокращаться благодаря очищению атмосферы в результате выпадения осадков (Conway *et al.*, 1983).

С точки зрения озonoобразующей способности этиленоксида его фотохимическая реактивность невелика (Joshi *et al.*, 1982). Важное значение имеет процесс удаления этого вещества за счет испарения из воды. В ходе проведенного исследования было установлено, что в определенных условиях период полураспада этиленоксида при испарении из воды составляет 1 час (Conway *et al.*, 1983). В окружающей среде процесс химического разложения этиленоксида в воде в результате ионных реакций происходит, как представляется, сравнительно медленно. В нейтральной пресной воде при температуре 25°C этиленоксид разлагается с образованием 1,2-этандиола, у которого период полураспада составляет 14 дней (Conway *et al.*, 1983). При температуре 0°C период полураспада составляет 309 дней. Катализаторами реакций являются кислоты и основания (Virtanen, 1963 in WHO, 1985). В присутствии галогенидных ионов образуется также 2-галогэтанол. Было установлено, что в нейтральной воде с показателем солености 3‰ при температуре 25°C 77% этиленоксида реагируют с образованием 1,2-этандиола, а 23% – с образованием 2-хлорэтанол, у которого период полураспада составляет 9 дней (Conway *et al.*, 1983).

##### 4.1.2 Биоконцентрация

Как предполагается, этиленоксид не аккумулируется в биологической среде.

4.2 Экотоксичность

- 4.2.1 Рыбы Среди водных организмов рыбы являются наиболее восприимчивыми к этому веществу. Значение ЛК<sub>50</sub> для серебряного караса при воздействии в течение 24 часов составило, по наблюдениям, 90 мг/л (*Bridie et al., 1979*).
- 4.2.2 Водные беспозвоночные Значение ЛК<sub>50</sub> при 48-часовом воздействии для *Daphnia magna* составило 212 мг/л (*Solway et al., 1983*).
- 4.2.3 Птицы Исследование воздействия этиленоксида на птиц не проводилось.
- 4.2.4 Пчелы Исследование воздействия этиленоксида на пчел не проводилось.

**АВСТРИЯ**

<b>Вступление в силу:</b>	1992 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Все виды использования в сельском хозяйстве запрещены.
<b>Основания:</b>	Канцерогенные и мутагенные свойства.
<b>Альтернативы:</b>	Большое число альтернатив для конкретных целей.

**БЕЛИЗ**

<b>Вступление в силу:</b>	1985 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Использование этого вещества в сельском хозяйстве запрещено .
<b>По-прежнему разрешенные виды использования:</b>	Никаких по-прежнему разрешенных видов использования не существует.
<b>Основания:</b>	Высокая степень опасности воспламенения и неблагоприятного ингаляционного воздействия.

**КИТАЙ**

<b>Вступление в силу:</b>	1985 год
<b>Регламентационное сообщение:</b>	Этиленоксид запрещен для регистрации, производства и использования в качестве пестицида. Он никогда не производился и не использовался в качестве пестицида.
<b>По-прежнему разрешенные виды использования:</b>	Этиленоксид разрешается использоваться только для фумигации пустых складов, порожних контейнеров и кабин.
<b>Основания:</b>	Этиленоксид является особотоксичным веществом. Его использование приведет к серьезным вредным последствиям для здоровья человека.

**ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ**

<b>Вступление в силу:</b>	1991 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Запрещено использовать или реализовывать на рынке любые препараты для защиты растений, содержащие этиленоксид в качестве активного компонента.

<b>По-прежнему разрешенные виды использования:</b>	По-прежнему разрешается использовать это вещество в качестве пестицида для борьбы с вредителями шерсти и меха и для промышленных целей. Борьба с вредителями шерст и меха не регламентируется законодательством, касающимся защиты растений.
<b>Основания:</b>	После применения этиленоксида для фумигации растений и находящихся на складах продуктов растениеводства в пищевых продуктах сохраняются остатки этого вещества, которые могут привести к вредным последствиям для здоровья человека и животных. Этиленоксид отнесен Европейским сообществом к категории 2 канцерогенов (вероятное канцерогенное воздействие на человека). Этиленоксид также отнесен Европейским сообществом к категории 2 мутагенов (вероятное мутагенное воздействие на человека).

(Государствами -- членами Европейского союза являются: Австрия, Бельгия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Соединенное Королевство, Финляндия, Франция, Швеция).

#### ГЕРМАНИЯ

<b>Вступление в силу:</b>	1981 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Полное запрещение использования в качестве препарата для защиты растений.
<b>Основания:</b>	Сильное токсическое воздействие на теплокровных животных и человека; имеются подозрения в отношении тератогенных эффектов; наличие в складированных продуктах значительных токсических остатков (реакция с компонентами).

#### СЛОВЕНИЯ

<b>Вступление в силу:</b>	1997 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Запрещение использования в сельском хозяйстве .
<b>Основания:</b>	Использование этого химического вещества в сельском хозяйстве было запрещено ввиду последствий его токсических свойств для здоровья человека и окружающей среды в соответствии с заключением Комиссии по отравляющим веществам.

#### ШВЕЦИЯ

<b>Вступление в силу:</b>	1991 год
<b>Регламентационное постановление:</b>	Запрещение использования в качестве пестицида.

По-прежнему  
разрешенные виды  
использования:

По-прежнему разрешенных видов использования не существует.

Основания:

Использование этого вещества было запрещено ввиду его канцерогенных свойства.

**СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО**

Вступление в силу:

1990 год

Регламентационное  
постановление:

Все виды использования запрещены на основании Правил контроля за применением пестицидов.

По-прежнему  
разрешенные виды  
использования:

По-прежнему разрешенных видов использования не существует.

Основания:

Постановление было принято на основании данных о канцерогенности.

**Приложение 3 — Перечень назначенных национальных органов****АВСТРИЯ****ПХВП**

Department 1E3  
Ministry of the Environment, Youth and Family  
Vienna, A-1010  
Stubenbastei 5  
*Mr. Raimund Quint*  
Fax +431 51522 334  
Phone +431 51522 2331

**БЕЛГИЯ****П**

The Secretary  
Department of Agriculture  
Pesticides Control Board, Central Farm  
Cayo,  
Fax +501 92 2346-8  
Phone +501 92 2640

**КИТАЙ****ПХВ**

National Environmental Protection Agency (NEPA)  
No. 115, Xizhimennei  
Nanxiaojie Beijing, 100035  
*Mrs. Sun Lijin*  
Fax +86 10 8328013  
Phone +86 10 8329911 Ext. 3555/3609  
Telex 222359 NEPA CN

**П**

Institute for the Control of Agrochemicals (ICAMA)  
Ministry of Agriculture  
Liang Ma Qiao, Chaoyang  
Beijing, 100026  
*Mrs. Yang-zhen Yang*  
Fax +86 10 65025929  
Phone +86 10 64194086

**ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ**

**ПХВП**

The Director-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection  
European Commission, Directorate-General XI  
Rue de la Loi 200  
Brussels, B-1049  
*Mr. M. Debois*  
e-mail [marc.debois@cec.eu.int](mailto:marc.debois@cec.eu.int)  
Fax +32 2 2956117  
Phone +32 2 2990349  
Telex COMEU B 21877

**ГЕРМАНИЯ**

**ПХВП**

Anmeldestelle Chemikaliengesetz  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
Friedrich-Henkel-Weg 1 -25  
Dortmund, D-44149  
*Ms. Kowalski*  
e-mail [amst@baua.do.shuttle.de](mailto:amst@baua.do.shuttle.de)  
Fax +49 231 9071679  
Phone +49 231 9071516

**II**

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik  
Koordinierungsgruppe  
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Messweg 11-12  
Braunschweig, D-38104  
*Dr. A. Holzmann*  
e-mail [A.Holzmann@bba.de](mailto:A.Holzmann@bba.de)  
Fax +49 531 299 3003  
Phone +49 531 299 3452

**СЛОВЕНИЯ**

**ПХВП**

Advisor  
Ministry of Health  
Stefanova 5  
Ljubljana, 1000  
*Ms. Karmen Kranjc*  
e-mail [karmen.kranjc@gov.si](mailto:karmen.kranjc@gov.si)  
Fax +386 61 1231781  
Phone +386 61 1786054



**ШВЕЦИЯ****ПХВИ**

The National Chemicals Inspectorate (KemI)

P.O. Box 1384

Solna, S-17127

*Mr. Ulf Johansson*

Fax +46 8 735 7698

Phone +46 8 730 6004

Telex 10460 AMS S

**СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО****ПХВИ**

Department of the Environment Transport and the Regions

Chemicals and Biotechnology Division

Floor 3/F4, Ashdown House, 123 Victoria Street

London, SW1E6DE

*Dr. P.J. Corcoran*

e-mail: [p.corcoran@detrbiotech.demon.co.uk](mailto:p.corcoran@detrbiotech.demon.co.uk)

Fax +44 171 8905229

Phone +44 171 8905230

**ПХВИ** ДНК - промышленные химические вещества и пестициды

**П** ДНК - пестициды

**ПХВ** ДНК - промышленные химические вещества

UNEP/FAO/PIC/CRC.1/6, Annex 1, page 64

**Приложение 4 — Библиография**

- ABRAHAM, R.H. (1980). Recent studies with workers exposed to ethylene oxide. In: Jorkasky, J.F., ed. Safe use of ethylene oxide. Proceedings of the Educational Seminar, Washington DC. Health Industries Manufacturers Association, pp. 27-38, 211-220 (HIMA Report No. 80-4).
- AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH) (1999). Guide to Occupational Exposure Values. Cincinnati, OH: Publication Office ACGIH.
- BOGYO, S. *et al.* (1980). Investigation of selected potential environmental contaminants: epoxides, Syracuse, New York, Center for Chemical Hazard Assessment, Syracuse-Research Corporation (Report prepared for US EPA) (Report No. EPA 560/11-80-005, PB 80-183197).
- BOIT, H.M. *et al.* (1988). *International Archive on Occupational Environmental Health* 60 (3): 141-4.
- BRIDJE, A.L. *et al.* (1979). The acute toxicity of some petrochemicals to goldfish. *Water Res.*, 13: 623-626.
- BUA (1993). GDCb-Advisory Committee on Existing Chemicals of Environmental Relevance (BUA). Ethylene oxide. BUA Report 141.
- BUDAVARI, S. (ed.) (1989). *Merck Index – Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals*. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., p. 559.
- CONWAY, R.A. *et al.* (1983). Environmental fate and effects of ethylene oxide. *Environmental Science and Technology*, 17:107-112.
- CUPITT, L.T. (1980). Fate of toxic and hazardous materials in the air environment. Research Triangle Park, North Carolina, US Environmental Protection Agency, Environmental Sciences Laboratory, Office of Research and Development (EPA No. 600/3-80-084, PB 80-221948).
- DUNKELBERG, H. and HARTMETZ, G. (1977). Recording the air pollution by ethylene oxide in the region of clinical sterilization installations. *Zbl. Bakt. Hyg. (I. Abt. Orig. B)*, 164:271-278 (in German).
- DUNKELBERG, H. (1982). *British Journal of Cancer* 46 (6): 924-33.
- EHRENBERG, L. *et al.* (1974). Evaluation of genetic risks of alkylating agents: tissue doses in the mouse from air contaminated with ethylene oxide. *Mutation Research*, 24:83-103.
- FAO/WHO (1969). Pesticide residues in food -1968. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Expert Group on Pesticide Residues. FAO Plant Production and Protection Paper 78. Food and Agriculture Organization, Rome.
- GARDNER, M.J. *et al.* (1989). *British Journal of Industrial Medicine*. 46 (12): 860-5.
- GARMAN, R.H. *et al.* (1985). *Neurotoxicology* 6 (1): 117-38.
- GLASER, Z.R. (1979). Ethylene oxide: toxicology review and field study results of hospital use. *Journal of Environmental and Pathological Toxicology*, 2:173-208.
- GORDON, H.T. and THORNBURG, W.W. (1959). Hydroxyethyl derivatives in prunes fumigated with <sup>14</sup>C-ethylene oxide. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 7:196-200.

- GOSSLEE D.G. (1986). *Environmental Mutagenesis* 8 (1): 1-8.
- GREENBERG H.L. *et al.* (1990). *British Journal of Industrial Medicine*. 47 (4): 221-30.
- HANSEN, J.P., *et al.* (1984). Normal sister chromatid exchange levels in hospital sterilization employees exposed to ethylene oxide. *Journal of Occupational Medicine*., 26:29-32.
- HANSCH, C., LEO, A. (1995). *Exploring QSAR – Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants*. Washington, DC: American.
- HATCH G.G. *et al.* (1986). *Environmental Mutagenesis* 6 (1): 67-76.
- HOECHST CELANESE POLYESTER INTERMEDIATES, OCCIDENTAL CHEMICAL CORPORATION, SHELL CHEMICAL COMPANY and SUN COMPANY, INC. (1995). *Ethylene Oxide User's Guide*.
- HÖGSTEDT, B. *et al.* (1983). Chromosome aberrations and micronuclei in bone marrow cells and peripheral blood lymphocytes in humans exposed to ethylene oxide. *Hereditas*, 98: 105-113.
- HÖGSTEDT, C. *et al.* (1979a). Leukemia in workers exposed to ethylene oxide. *Journal of the American Medical Association*, 241:1132-1133.
- HÖGSTEDT, C. *et al.* (1979b). A cohort study of mortality and cancer incidence in ethylene oxide production workers. *British Journal of Industrial Medicine*, 26: 276-280.
- IARC (1976). *Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man*. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V11 161 (1976) 1972-present. V11 161.
- IARC (1994). *Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man*. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, V11 161 (1976) 1972-present. V60 139.
- IPCS (1998-1999). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*, International Programme on Chemical Safety 1998-1999, Table 7 p. 37.
- ITII (1988). *The International Technical Information Institute. Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual*. Tokyo, Japan, p. 237.
- JOSH, S.B. *et al.* (1982). Reactivities of selected organic compounds and contamination effects. *Atmospheric Environment*, 16:1301-1310.
- JOYNER R.E. (1964). *Archives of Environmental Health*. 8:700-10.
- KATOHI M. *et al.* (1989). *Mutation Research*, 210 (2): 337-44.
- KIESSELBACH N. *et al.* (1990). *British Journal of Industrial Medicine*. 47 (3): 182-8.
- KLIGERMAN, A.D. *et al.* (1983). Sister-chromatid exchange induction in peripheral blood lymphocytes of rats exposed to ethylene oxide by inhalation. *Mutation Research*., 120: 37-44.
- LAHAYE, D. *et al.* (1984). Ethylene oxide levels in the sterilization units of hospitals. *Tijdschr. Soc. Gezondheidsz.*, 62:707-713 (in Dutch).
- LEWIS S.E. *et al.* (1986). *Environmental Mutagenesis* 8 (6): 867-72.

- MORGAN, R.W. *et al.* (1981). Mortality among ethylene oxide workers. *Journal of Occupational Medicine*, 23:767-770.
- MORI, K. *et al.* (1989). *Sangyo Ika Daigaku Zasshi* 11 (2): 173-9.
- MOUILLESEAU, A. *et al.* (1983). Teneurs atmosphériques en oxyde d'éthylène décelées dans l'environnement professionnel d'installations de stérilisation ou de désinfection. *Archives des Maladies Professionnelles de Médecine du Travail et de Sécurité Sociale*, 44:1-14.
- NEW JERSEY DEPARTMENT OF HEALTH AND SENIOR SERVICES (1994). Hazardous Substance Fact Sheet: Ethylene Oxide. Revision of December 1994.
- NTP. (1987). Technical Report Series No. 326 (1987) NIH Publication No. 88-2582 U.S. Department of Health and Human Services, National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC 27709.
- OSER, B.I. and HALL, L.A. (1956). The effect of ethylene oxide treatment on the nutritive value of certain foods. *Food Technol.*, 10:175-178.
- PERO, E.W. *et al.* (1981). In vivo and in vitro ethylene oxide exposure of human lymphocytes assessed by chemical stimulation of unscheduled DNA synthesis. *Mutation Research*, 83:271-289.
- PFEILSTICKER, K. and SIDDIQUI, I.R. (1976). Isolation of the derivatives from cocoa-powder fumigated by ethylene oxide 1,2-14C and their structure suggested on the basis of I.R. and mass-spectrometry. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 160:19-27 (in German).
- REYNOLDS, J.E.F., PRASAD, A.B. (eds.) (1982). *Martindale-The Extra Pharmacopoeia*, 28th ed. London: The Pharmaceutical Press. p. 562.
- RICHMOND G.W. *et al.* (1985). *Archives of Environmental Health*. 40 (1): 20-25.
- SARTO, I. *et al.* (1984). Cytogenetic damage in workers exposed to ethylene oxide. *Mutation Research*, 138: 185-195.
- SBC (1994). *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*. Secretariat of the Basel Convention, SBC No. 94/008.
- SCUDAMORE, K.A. and HEUSER, S.G. (1971). Ethylene oxide and its persistent reaction products in wheat flour and other commodities: residues from fumigation or sterilization, and effects of processing. *Pesticides Science*, 2:80-91.
- SEXTON, R.J. and HENSON, E.V. (1949). Dermatological injuries by ethylene oxide. *Journal of Industrial Hygiene and Toxicology*, 31:297-300.
- SHEPARD, T.H. (1986). *Catalog of Teratogenic Agents*, 5th ed. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, p. 246.
- SHORE R. *et al.* (1993). *British Journal of Industrial Medicine* 50 (11): 971-97.
- SNELLINGS, W.M. *et al.* (1984a). A subchronic inhalation study on the toxicologic potential of ethylene oxide in B6C3F1 mice. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 76: 510-518.

- SPRINZ, H. *et al.* (1982). Neuropathological evaluation of monkeys exposed to ethylene and propylene oxide, Kansas City, Missouri, Midwest Research Institute (Prepared for NIOSH) (PB 83-134817).
- STOLLEY, P.D. *et al.* (1984). Sister-chromatid exchanges in association with occupational exposure to ethylene oxide. *Mutation Research*, 129:89-102.
- THIESS, A.M. (1963). Observation on the adverse health effects of ethylene oxide. *Archiv fur Toxikologie*, 20: 127-140 (in German).
- THIESS, A.M. *et al.* (1981). Mutagenicity study of workers exposed to alkene oxides (ethylene oxide/propylene oxide) and derivatives. *Journal of Occupational Medicine*, 23: 343-347.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1996). North American Emergency Response Guidebook. A Guidebook for First Responders During the Initial Phase of Hazardous Materials/Dangerous Goods Incident. U.S. Department of Transportation, Research and Special Programs Administration, Office of Hazardous Materials Initiatives and Training (DHM-50), Washington, D.C. (1996), p. G-119.
- USEPA (1985). Health assessment document for ethylene oxide, Washington DC, US Environmental Protection Agency (EPA 600/8-84/009F). United States Environmental Protection Agency.
- USEPA (1998). Factsheet on Ethylene oxide. <http://www.epa.gov/ttnuatw/rlhthef/ethylene.html> (May 26, 1998). United States Environmental Protection Agency.
- VAN SITTERT N.J. *et al.* (1985). Cytogenetic, immunological, and haematological effects in workers in an ethylene oxide manufacturing plant. *British Journal of Industrial Medicine*. 42(1):19-26.
- WHO (1978). Environmental health problems associated with the manufacture and uses of synthetic organic chemicals. Geneva, World Health Organization (Report No. HCS/78.2).
- WHO (1985). Environmental Health Criteria Monographs Ethylene oxide (EHC 55, 1985).
- WINDMUELLER, H.G. *et al.* (1959). Reaction of ethylene oxide with nicotinamide and nicotinic acid. *Journal of Biological Chemistry*, 234:889-894.
- WOLFS, P. *et al.* (1983). Surveillance des travailleurs exposés à l'oxyde d'éthylène dans une entreprise de distribution de gaz stérilisants et dans des unités de stérilisation de matériel médical. *Archives des Maladies Professionnelles de Médecine du Travail et de Sécurité Sociale*, 44:321-328.
- YAGER, J.W. and BENZ, R.D. (1982). Sister-chromatid exchanges induced in rabbit lymphocytes by ethylene oxide after inhalation exposure. *Environmental Mutagenesis*, 4:121-134.
- YAKUBOVA, Z.N. *et al.* (1976). Gynaecological disorders in workers engaged in ethylene oxide production. *Kazansky Mededical Zhurnal*, 57: 558-560 (in Russian).

### Приложение III

#### ДОКЛАД КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ПО ЗАГРЯЗНЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВАМ

Председатели: Карел Гисбертсен, Ф. Абдельбаги

Докладчик: Гёде

Вечернее заседание: 23.02.2000 года, утреннее заседание: 24.02.2000 года

Определения:

Загрязняющее вещество:

Любой компонент, но мимо активного ингредиента, включая примеси, остаточные инципирующие материалы и/или любые продукты их разложения, присутствующие или появляющиеся на стадии производства или в процессе хранения, транспортировки и использования, который вызывает озабоченность с точки зрения охраны здоровья человека или окружающей среды.

Устранимое/неустранимое/преднамеренно/непреднамеренно: Обсуждались различные концепции, однако не были сочтены целесообразным заниматься поиском решения, например:

- большинство загрязняющих веществ устранимы путем замены исходного материала и/или изменения процесса производства, но это может оказаться практически нецелесообразным, учитывая, например, вопросы, связанные с издержками.

Сценарии:

Общая исходная посылка: Базовый активный ингредиент не вызывает озабоченности, неблагоприятные последствия оказывает только загрязняющее вещество.

Для изучения данного вещества требуются два уведомления из двух регионов, применяющих процедуру ПОС (запрещение или строгое ограничение). Меры, принятые по соображениям охраны здоровья человека или окружающей среды, основаны на оценке риска.

- 1) Две страны из двух регионов, применяющих процедуру ПОС, принимают постановление в отношении загрязняющего вещества. Результат: запрещаются все виды использования.
- 2) Две страны из двух регионов, применяющих процедуру ПОС, принимают постановление в отношении веществ, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например, (x) мг/л<sup>1</sup>.

Результат: использование веществ, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например, (x) мг/л<sup>1</sup>, запрещается.

- a) Спецификация продуктов распространяется только на две страны;
- b) Спецификация продуктов применяется в глобальных масштабах;
- c) Страна А принимает постановление в отношении вещества X, содержащего загрязняющее вещество Y, страна В принимает постановление в отношении вещества X, содержащего загрязняющее вещество Z. Результат: использование веществ запрещается.

- 3) Несколько стран принимают постановление в отношении одного и того же загрязняющего вещества с различным уровнем его концентрации (Спецификация продуктов распространяется на несколько стран).
- 4) Ограниченное использование только в отношении отдельных сельскохозяйственных культур или отдельных видов использования.

#### Сценарий 1)

Два уведомления из двух регионов, применяющих процедуру ПОС (запрещение или строгое ограничение), направленные в связи с одним и тем же (одними и теми же) загрязняющим веществом (загрязняющими веществами). Результат: запрещение всех видов использования.

Решение:

Данное вещество будет предложено включить в процедуру ПОС.

#### Сценарий 2. а)

Две страны из двух регионов, применяющих процедуру ПОС, принимают постановление в отношении вещества, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например,  $(x)$  млн<sup>-1</sup>. Результат: использование вещества, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например,  $(x)$  млн<sup>-1</sup>, запрещается.

Спецификация продуктов распространяется только на две страны.

Решение:

- вещество, концентрация загрязняющих веществ в котором превышает, например,  $(x)$  млн<sup>-1</sup>, предлагается включить в перечень ПОС и разработать ДСПР;
- указать только название загрязняющего вещества, разработать ДСПР (это представляется более целесообразным для промышленных химических веществ, произвести оценку риска будет трудно) ;
- в соответствующих случаях решение может быть найдено на основании спецификации ФАО.

#### Сценарий 2. б)

Две страны из двух регионов, применяющих процедуру ПОС, принимают постановление в отношении вещества, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например,  $(x)$  млн<sup>-1</sup>. Результат: использование вещества, концентрация загрязняющих веществ в которых превышает, например,  $(x)$  млн<sup>-1</sup>, запрещается.

Спецификация продуктов применяется в глобальных масштабах

Решение:

- Решение может быть найдено на основании спецификации ФАО, если она применяется на глобальном уровне.
- Подлежит рассмотрению ВКРХВ, который должен определить, существует ли в настоящее время данная проблема, ситуация, касающаяся данного вещества, должна рассматриваться регулярно, в противном случае будет пересмотрен перечень ПОС.

Сценарий 2.c)

Страна А принимает решение в отношении вещества X, содержащего загрязняющее вещество Y, страна В принимает решение в отношении вещества X, содержащего загрязняющее вещество Z. Результат: использование веществ запрещается.

Решение:

обратная связь в сценариях 2a) и 2b).

Сценарий 3)

Несколько стран принимают постановление в отношении одного и того же загрязняющего вещества с различной концентрацией загрязнения.

Решение:

- указать загрязняющие вещества в названии ДСПР и представить в ДСПР конкретные детали индивидуальной концентрации загрязняющих веществ.

Сценарий 4)

Ограниченное использование только для отдельных сельскохозяйственных культур или отдельные виды использования

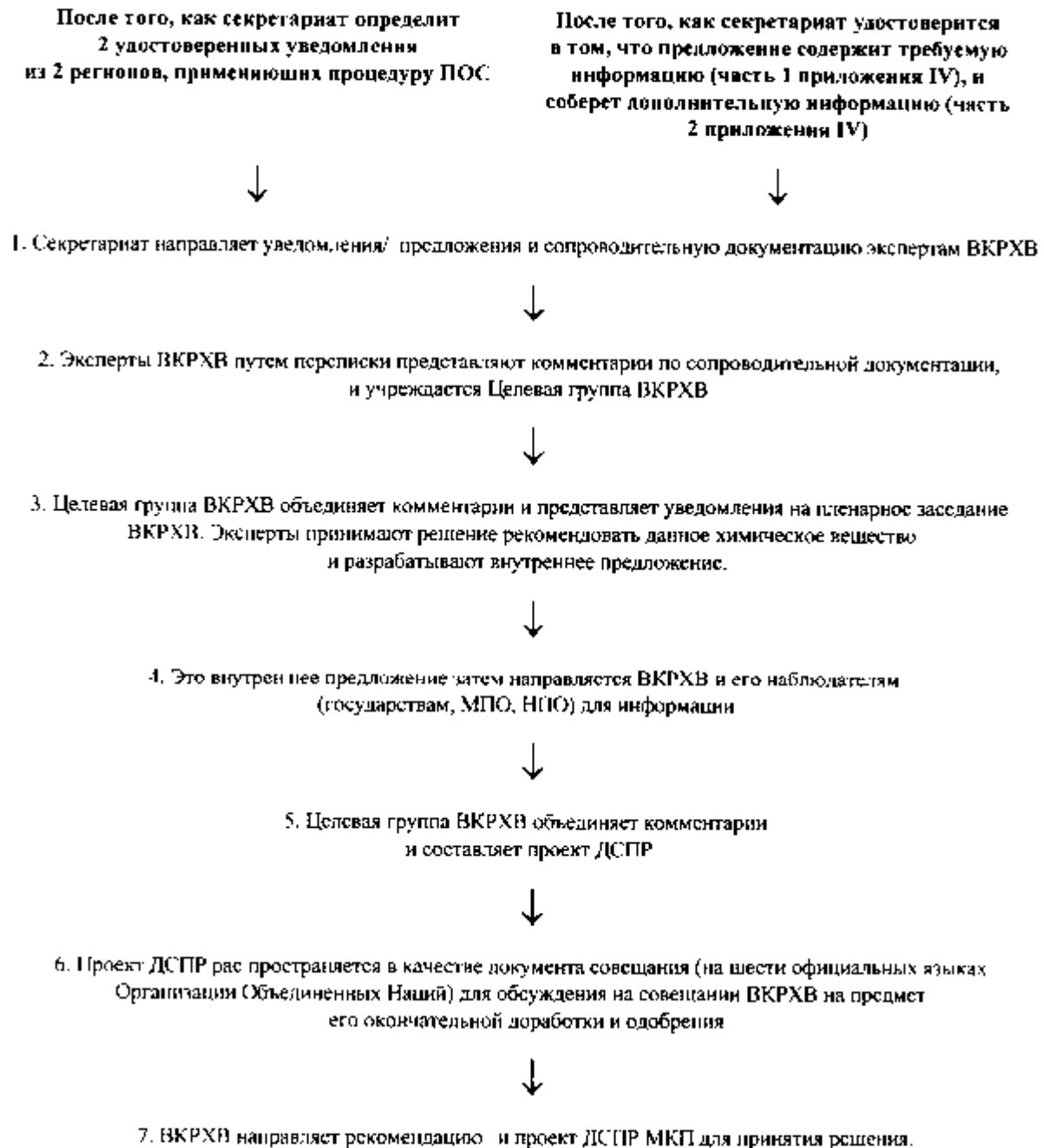
Решение: Статья 14 Конвенции



Приложение IV

ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ДОКУМЕНТОВ  
ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ

A. Схема



В. Предлагаемый процесс составления ДСПР в отношении запрещенных  
или строго ограниченных химических веществ

Учреждение формата документа для содействия принятию решения облегчит задачу секретариата в деле направления уведомлений и сопроводительной документации на основе информации, содержащейся в уведомлениях об окончательных регламентационных постановлениях (согласно приложениям I и II).

ВКРХВ должен считать уведомление действительным в том случае, если оно было направлено до разработки ДСПР. Таким образом, важно иметь четкое руководство относительно того, что представляет собой приемлемое/действительное уведомление, с тем чтобы секретариат мог приступить к подготовке вышеупомянутой документации.

Если информация рассматривается как недостаточная, то секретариат будет отвечать за последующие действия в отношении уведомляющей стороны. Документ предлагается вниманию ВКРХВ только после получения соответствующей информации.

В случае отсутствия ясности секретариат обращается за руководством к ВКРХВ.

(1)<sup>\*</sup> Если содержащаяся в уведомлении информация была сочтена достаточной, секретариат направляет уведомление и сопроводительную документацию экспертам ВКРХВ (2) для проведения первоначального раунда выработки комментариев. Создается Целевая группа ВКРХВ. Секретариат оформляет комментарии в формате таблицы и направляет их Целевой группе.

(3) Целевая группа объединяет комментарии по мере необходимости с указанием тех комментариев, которые были приняты, и тех, которые не были приняты, с указанием причин.

Целевая группа представляет уведомления и сопроводительную документацию ВКРХВ вместе с резюме комментариев в форме таблицы. ВКРХВ решает, давать ли рекомендацию о включении данного химического вещества в процедуру ПОС, и разрабатывает внутреннее предложение для ДСПР.

(4) Это внутреннее предложение (и резюме комментариев в форме таблицы) затем направляется ВКРХВ и его наблюдателям для информации. Все комментарии направляются секретариату, который составляет резюме в форме таблицы для рассмотрения Целевой группой.

(5) Целевая группа подготавливает проект ДСПР.

(6) Этот проект ДСПР распространяется в качестве документа совещания для обсуждения на совещании ВКРХВ (на шести языках) на предмет его окончательной доработки и одобрения.

(7) ВКРХВ направляет рекомендацию и проект ДСПР МКП для принятия решения. Окончательная документация, направляемая секретариатом всем сторонам и наблюдателям до направления ее МКП, включает проект ДСПР, рекомендацию ВКРХВ о включении в процедуру ПОС, резюме дискуссий в ВКРХВ, в том числе обоснование на базе критериев, перечисленных в приложении II, а также резюме полученных в рамках этапа 4 комментариев в форме таблицы с указанием того, как они учтены.

При подготовке и представлении комментариев желательна региональная координация со стороны членов ВКРХВ.

<sup>\*</sup> Цифры соответствуют этапам, указанным в схеме.

С. Предлагаемый процесс разработки ДСПР в отношении  
особо опасных пестицидных составов

Учреждение формата Документа для содействия принятию решения облегчит задачу секретариата в деле направления предложения и сопроводительной документации на основе информации, содержащейся в предложении, и дополнительной информации, собранной секретариатом в соответствии с частью 2 приложения IV.

ВКРХВ должен считать уведомление действительным в том случае, если оно было направлено до разработки ДСПР. Таким образом, важно иметь четкое руководство относительно того, что представляет собой прикрасное/действительное предложение, с тем чтобы секретариат мог приступить к подготовке вышеупомянутой документации.

Если информация рассматривается как недостаточная, то секретариат будет отвечать за последующие шаги в отношении стороны, выдвигающей предложение. Документ предлагается вниманию ВКРХВ только после получения соответствующей информации.

В случае отсутствия ясности секретариат обращается за руководством к ВКРХВ.

(1) Если содержащаяся в предложении информация была сочтена достаточной, секретариат собирает информацию, предусмотренную в части 2 приложения IV, у назначенных национальных органов и неправительственных организаций и направляет предложение и сопроводительную документацию экспертам ВКРХВ (2) для проведения первоначального раунда выработки комментария. Создается Целевая группа ВКРХВ. Секретариат оформляет комментарии в формате таблицы и направляет их Целевой группе.

(3) Целевая группа объединяет комментарии по мере необходимости с указанием тех комментариев, которые были приняты, и тех, которые не были приняты, с указанием причин.

Целевая группа представляет предложение и сопроводительную документацию ВКРХВ вместе с резюме комментариев в форме таблицы. ВКРХВ решает, давать ли рекомендацию о включении данного пестицидного состава в процедуру ПОС, и разрабатывает внутреннее предложение для ДСПР.

(4) Это внутреннее предложение (и резюме комментариев в форме таблицы) затем направляется ВКРХВ и его наблюдателям для информации. Все комментарии направляются секретариату, который составляет резюме в форме таблиц для рассмотрения Целевой группой.

(5) Целевая группа подготавливает проект ДСПР.

(6) Этот проект ДСПР распространяется в качестве документа совещания для обсуждения на совещании ВКРХВ (на шести языках) на предмет его окончательной доработки и одобрения.

(7) ВКРХВ направляет рекомендацию и проект ДСПР МКП для принятия решения. Окончательная документация, направляемая секретариатом всем сторонам и наблюдателям до направления ее МКП, включает проект ДСПР, рекомендацию ВКРХВ о включении в процедуру ПОС, резюме дискуссий в ВКРХВ, в том числе обоснование на базе критериев, перечисленных в приложении II, а также резюме полученных в рамках этапа 4 комментариев в форме таблицы с указанием того, как они были учтены.

При подготовке и представлении комментариев желательна региональная координация со стороны членов ВКРХВ.

---

\* Цифры соответствуют этапам, указанным в схеме.

Приложение У

ПЛАН РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ОПЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕДУР ДЛЯ ВРЕМЕННОГО  
КОМИТЕТА ПО РАССМОТРЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Номер Целевой группы	НАИБОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ	Члены и наблюдатели ВКРХВ, участвующие в Целевой группе	СРОК
1	<p>Пересмотреть бланк уведомления (статья 5), с тем чтобы он полностью соответствовал приложению I</p> <p>Пересмотреть руководство по представлению информации, увязывая информацию с критериями, сформулированными в приложении II.</p>	<p>Секретариат (руководитель) Райнер Арндт Кэтлин Барнс Марк Дебуа Карел Гисбертсен Масаюки Икеда</p>	1/
2	<p>Подготовить бланк предложения по статье 6 на основе части I приложения IV</p> <p>Разработать бланк сообщения о происшествии</p> <p>Разработать руководство по представлению информации, увязывая эту информацию с критериями, содержащимися в части 3 приложения IV.</p>	<p>Билл Мюррей (руководитель) Азхари Омер Абдельбаги Мохамед Аммати Кэтлин Барнс Мерседес Боланьос Гранда Ян Колман Марк Дебуа Мохамед эль-Зарка Масаюки Икеда Тамаш Кёми веш Хулио Монреал Фатумата Джеллоу Ндойе, Сандра де Суза Хакон Касумбо Унгунг Дадли Ачу Сама Секретариат</p> <p>НПО: ГФЗСК (Джекоб Брассел) МОРП (Питер Херст)</p>	1/
3	<p>A. Разработать форматы для ДСПР в отношении запрещенных и строго ограниченных пестицидов и промышленных химикатов на основе формата уведомления, содержащего собранную информацию (приложение I и приложение II)</p> <p>B. Разработать форматы для ДСПР в отношении особо опасных пестицидных составов на основе формата уведомления, содержащего собранную информацию (приложение I и приложение II)</p>	<p>Секретариат (руководитель) Райнер Арндт Кэтлин Барнс Марк Дебуа Карел Гисбертсен Масаюки Икеда Дадли Ачу Сама Секретариат (руководитель) Азхари Омер Абдельбаги Мохамед Аммати Кэтлин Барнс Мерседес Боланьос Гранда Ян Колман Марк Дебуа Мохамед эль-Зарка Масаюки Икеда Хулио Монреал Билл Мюррей Фатумата Джеллоу Ндойе, Сандра де Суза Хакон</p>	1/

Номер Целевой группы	НАИБОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ	Члены и наблюдатели ВКРХВ, участвующие в Целевой группе	СРОК
		Саидра де Суза Хакон Равинандан Сибартай Касумбого Унтуни Дадли Ачу Сама Секретариат  НПО: ГФЗСК (Джекоб Брассел) МОПП (Питер Херст)	
4	Сотрудничество и координация по уведомлениям согласно статье 5	Кэтлин Барнс (руководитель) Райнер Арндт Марк Дебуа Карел Гисбертсен Ян Фердинанд Гёде	1/

1/ Крайний срок будет зависеть от времени проведения следующей сессии ВКРХВ. Заключительный документ Целевой группы и необходимо будет распространить не менее чем за шесть недель до сессии ВКРХВ.

Приложение VI

**ЗАМЕЧАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**A. Глобальная федерация по защите сельскохозяйственных культур (ГФЗСК)**

1. Глобальная федерация по защите сельскохозяйственных культур (ГФЗСК) согласна с тем, что в случае принятия регламентационного постановления с целью запрещения или строгого ограничения того или иного вещества по соображениям охраны здоровья человека и окружающей среды в связи с тем, что загрязняющее вещество, которое вызывает озабоченность, присутствует в данном веществе в неприемлемой концентрации, эта мера служит одним из оснований для рассмотрения этого вещества в качестве кандидата на включение в процедуру ПОС. Однако в случае снижения концентрации этого загрязняющего вещества до приемлемого уровня в результате усовершенствования процесса производства или с помощью других средств, это вещество не рассматривается в качестве кандидата.
2. ГФЗСК считает, что спецификация ФАО является приемлемым международным стандартом в отношении качества продуктов. Если то или иное вещество включено в процедуру ПОС из-за неприемлемого уровня концентрации в нем загрязняющего вещества, вызывающего озабоченность, то в решении и названии документа для содействия принятию решения должно быть указано: "вещество (X) с примесью (Y) в концентрации, превышающей (Z) мг/л". Если это химическое вещество с содержанием вызывающего озабоченность загрязняющего вещества в неприемлемой концентрации перестало быть объектом торговли, то оно не должно включаться в процедуру, поскольку в этом случае не будут соблюдаться критерии Конвенции.

**B. Другие организации**

3. Ряд наблюдателей выразили сожаление по поводу того, что они не получили приглашения для участия в совещании.

## Приложение VII

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ КОМИТЕТУ НА ЕГО ПЕРВОЙ СЕССИИ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗВАНИЕ
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/1	Предварительная повестка дня
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1 Add.1	Аннотированная предварительная повестка дня
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/2	Рассмотрение роли и мандата Временного комитета по рассмотрению химических веществ
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/3	Общее представление процедуры ПОС в Конвенции
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/4	Рассмотрение документов для содействия принятию решений, переданных Временному комитету по рассмотрению химических веществ Межправительственным комитетом для ведения переговоров по следующим четырем химическим веществам: хлористый этилен, этиленоксид, маленовый гидразид и бромацил
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.1	Документ для содействия принятию решения в отношении хлористого этилена
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.2	Документ для содействия принятию решения в отношении этиленоксида
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.3	Документ для содействия принятию решения в отношении маленового гидразида
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/Add.4	Документ для содействия принятию решения в отношении бромацила
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/5	Рассмотрение оперативных процедур Временного комитета по рассмотрению химических веществ
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/1	Правила процедуры Межправительственного комитета для ведения переговоров по международному имеющему обязательную юридическую силу документу о применении процедуры предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/2 and Add.1	Подборка уведомлений о регламентационных постановлениях, справочных документах и комментариях по проектам документов для содействия принятию решений в отношении хлористого этилена, этиленоксида, маленового гидразида и бромацила
UNEP/FAO/PIC/ICRC.1/INF/3 в Add.1 и Add.2	Назначение экспертов для Временного комитета по рассмотрению химических веществ

.....