



ЮНЕП

Программа Организации
Объединенных Наций по
окружающей среде



Продовольственная и сельскохозяйственная
организация Объединенных Наций

Distr. General
28 January 2004

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

Одиннадцатая сессия

Женева, 18 сентября 2004 года

Пункт 5 b) iii) предварительной повестки дня*

Осуществление временной процедуры предварительного обоснованного согласия: включение химических веществ: хризотилловый асбест

Включение химического вещества хризотилового асбеста и утверждение проекта документа для содействия принятию решения

Записка секретариата

Введение

1. В пункте 8 своей резолюции о временных механизмах¹ Конференция полномочных представителей постановила, что в период между датой открытия Конвенции для подписания и датой ее вступления в силу Межправительственный комитет для ведения переговоров принимает решение относительно включения любых дополнительных химических веществ в рамках временной процедуры предварительного обоснованного согласия (ПОС) в соответствии с положениями статей 5, 6, 7 и 22 Конвенции.

* UNEP/FAO/PIC/INC.11/1.

¹ Заключительный акт Конференции полномочных представителей по Конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, Роттердам, Нидерланды, 10-11 сентября 1998 года (UNEP/FAO/PIC/CONF/5), приложение I, резолюция 1.

K0470289 050304 080304

2. В подпункте а) пункта 5 статьи 22 предусмотрено, что поправки к приложению III предлагаются и принимаются согласно процедуре, изложенной в статьях 5-9 и пункте 2 статьи 21. Согласно пункту 2 статьи 21, поправки к Конвенции принимаются на совещании Конференции Сторон, причем текст любой предложенной поправки направляется секретариатом Сторонам не позднее, чем за шесть месяцев до проведения совещания, на котором ее предлагается принять.

3. На своей третьей сессии Временный комитет по рассмотрению химических веществ рассмотрел поступившие из трех регионов ПОС три уведомления об окончательных регламентационных постановлениях, запрещающих или строго ограничивающих химические вещества амозит, актинолит, антофиллит и тремолит (амфибольные виды асбеста), и поступившие из двух регионов ПОС два уведомления об окончательных регламентационных постановлениях, запрещающих или строго ограничивающих химическое вещество хризотил (серпентиновый вид асбеста), и, принимая во внимание критерии, изложенные в приложении II к Конвенции, пришел к выводу, что требования этого приложения соблюдены. Соответственно, Временный комитет по рассмотрению химических веществ рекомендовал Межправительственному комитету для ведения переговоров, чтобы амозит, актинолит, антофиллит, тремолит и хризотил были включены во временную процедуру предварительного обоснованного согласия², указав при этом, что Временный комитет по рассмотрению химических веществ в соответствии со статьей 7 Конвенции разработает проект документа для содействия принятию решения и направит его Межправительственному комитету для ведения переговоров. Было отмечено, что крокидолит уже включен во временную процедуру предварительного обоснованного согласия.

4. На своей четвертой сессии Временный комитет по рассмотрению химических веществ окончательно доработал проект документа для содействия принятию решения и постановил направить его Межправительственному комитету для ведения переговоров вместе с рекомендацией о включении химических веществ амозита, актинолита, антофиллита, тремолита и хризотила во временную процедуру предварительного обоснованного согласия³.

5. Текст рекомендации Временного комитета по рассмотрению химических веществ относительно включения всех видов асбеста и обоснование необходимости включения всех видов асбеста на основе критериев, перечисленных в приложении III к Конвенции, приведены в качестве приложения I к настоящей записке.

6. На своей десятой сессии, состоявшейся 17-21 ноября 2003 года, Межправительственный комитет для ведения переговоров постановил (в решении МКП-10/3) включить химические вещества амозит, актинолит, антофиллит и тремолит во временную процедуру предварительного обоснованного согласия. Принятие решения о включении хризотила было отложено. В проект документа для содействия принятию решения были внесены соответствующие поправки с целью исключения из него главы, посвященной хризотилловому асбесту. Эта глава, представленная в виде отдельного документа для содействия принятию решения в отношении хризотилового асбеста, приведена в качестве приложения II к настоящей записке.

7. В соответствии с решением INC-7/6, в котором изложена процедура выработки документов для содействия принятию решения, и с учетом сроков, указанных в пункте 2 статьи 21, секретариат 15 марта 2004 года распространил настоящую записку среди всех Сторон и наблюдателей.

Предлагаемые меры для принятия Комитетом

8. Комитет, возможно, пожелает принять решение о включении хризотилового асбеста во временную процедуру предварительного обоснованного согласия, определение которой содержится в пункте 2 резолюции о временных механизмах, и утвердить проект документа для содействия принятию решения.

² UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19 (UNEP/FAO/PIC/INC.9/6, приложение), пункт 70 и приложение III.

³ UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/18, пункты 78, 81.

Приложение I

Асбест

Временный комитет по рассмотрению химических веществ,

отмечая, что на своей третьей сессии он рассмотрел уведомления об окончательных регламентационных постановлениях, принятых Австралией, Европейским сообществом и Чили в отношении асбеста, и, принимая во внимание требования, изложенные в приложении II к Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, пришел к выводу, что требования этого приложения соблюдены,

напоминая о том, что согласно пункту 6 статьи 5 Конвенции он на своей третьей сессии, соответственно, постановил рекомендовать Межправительственному комитету для ведения переговоров включить еще пять видов асбеста (актинолит, антофиллит, амозит, тремолит и хризотил) во временную процедуру предварительного обоснованного согласия, и отмечая (приложение III к докладу о работе его третьей сессии, UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19), что ему надлежало подготовить проект документа для содействия принятию решения и направить его в соответствии со статьей 7 Конвенции Межправительственному комитету для ведения переговоров,

напоминая также о том, что в соответствии с процедурами работы Временного комитета по рассмотрению химических веществ, изложенными в решении INC-7/6 Межправительственного комитета для ведения переговоров о процессе подготовки документов для содействия принятию решения, им была учреждена целевая группа для подготовки проекта документа для содействия принятию решения об асбесте и что эта целевая группа, выполнив требования процедур работы и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Конвенции, подготовила проект документа для содействия принятию решения об асбесте (UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/11) и представила его Комитету на его четвертой сессии для принятия дальнейших мер,

отмечая, что проект документа для содействия принятию решения, в соответствии с требованиями пункта 1 статьи 7 Конвенции, основывается на информации, указанной в приложении I к Конвенции,

напоминая о том, что в соответствии с этапом 7 процесса подготовки проектов документов для содействия принятию решения, окончательная документация, направляемая секретариатом всем Сторонам и наблюдателям заблаговременно до начала сессии Межправительственного комитета для ведения переговоров, должна включать в себя проект документа для содействия принятию решения, рекомендацию Временного комитета по рассмотрению химических веществ о включении в процедуру предварительного обоснованного согласия, резюме дискуссий во Временном комитете по рассмотрению химических веществ, и в том числе обоснование включения на основе критериев, перечисленных в приложении II к Конвенции, а также изложенное в табличной форме резюме замечаний, полученных секретариатом, и результатов их рассмотрения,

принимает следующую рекомендацию Межправительственному комитету для ведения переговоров:

Рекомендация ВКРХВ-4/1: Включение пяти видов асбеста во временную процедуру предварительного обоснованного согласия

Временный комитет по рассмотрению химических веществ

рекомендует в соответствии с пунктом 6 статьи 5 Конвенции Межправительственному комитету для ведения переговоров включить во временную процедуру предварительного обоснованного согласия следующие вещества:

<u>Химическое вещество</u>	<u>Соответствующий(е) номер(а) CAS</u>	<u>Категория</u>
Актинолит	77536-66-4	промышленный химикат
Антофиллит	77536-67-5	промышленный химикат
Амозит	12172-73-5	промышленный химикат
Тремолит	77536-68-6	промышленный химикат
Хризотил	12001-29-5/132207-32-0	промышленный химикат

отмечает, что проект документа о содействии принятию решения распространяется также на крокидолит и после его принятия Комитетом заменит собой существующий документ для содействия принятию решения в отношении этого химического вещества;

направляет в соответствии с пунктом 2 статьи 7 Конвенции настоящую рекомендацию, а также проект документа для содействия принятию решения об асбесте Межправительственному комитету для ведения переговоров для принятия решения о включении асбеста во временную процедуру предварительного обоснованного согласия и утверждении проекта документа для содействия принятию решения.

Добавление I

Обоснование рекомендации о необходимости включения асбеста (амфибольных видов и хризотила) во временную процедуру предварительного обоснованного согласия

При рассмотрении представленных Европейским сообществом, Чили и Австралией уведомлений об окончательных регламентационных постановлениях, распространяющихся на амфибольные виды асбеста (крокидолит, амозит, актинолит, антофиллит, тремолит), и полученных от Европейского сообщества и Чили уведомлений, также распространяющихся на хризотил, и с учетом вспомогательной документации и дополнительной информации, представленных на совещании уведомляющими Сторонами, Временный комитет по рассмотрению химических веществ смог подтвердить, что регламентационные постановления были приняты в интересах охраны здоровья человека. Постановление Европейского сообщества было принято на основе оценки рисков, проведенной независимым научным комитетом. Согласно его выводам, все виды асбеста оказывают канцерогенное воздействие на человека, и не существует пороговых уровней воздействия, ниже которых асбест не представлял бы канцерогенной опасности. Регламентационное постановление Чили было принято на основе анализа последствий использования асбеста для здоровья человека и оценки профессиональных рисков, а также с учетом отсутствия пороговых уровней воздействия, ниже которых не проявлялись бы канцерогенные свойства асбеста. В основе регламентационных постановлений Австралии лежат результаты проведенных на общенациональном уровне и на уровне административно-территориальных субъектов оценок риска для здоровья людей, которые касались главным образом канцерогенных свойств асбестовой пыли при ее вдыхании и условий воздействия асбеста в этой стране.

Комитет установил, что окончательные регламентационные постановления были приняты исходя из оценок риска и что эти оценки в свою очередь были проведены на основе анализа научных данных. Имеющаяся документация свидетельствует о том, что данные были собраны с помощью научно обоснованных методов, что анализы данных были проведены и документально оформлены в соответствии с общепризнанными научными принципами и процедурами и что окончательные регламентационные постановления были приняты на основе конкретных оценок риска по каждому химическому веществу с учетом условий, существующих соответственно в странах Европейского сообщества, в Чили и в Австралии.

Комитет пришел к выводу, что окончательные регламентационные постановления дают достаточно убедительные основания для включения амфибольных видов асбеста и хризотила во временную процедуру ПОС и что благодаря принятию этих постановлений удалось существенно сократить используемые количества и виды применения асбеста, а также уменьшить риск для здоровья людей в каждой из уведомляющих Сторон. Комитет также принял во внимание, что соображения, лежащие в основе принятия этих окончательных регламентационных постановлений, актуальны не только для соответствующих конкретных условий, но и в более широком контексте, и что согласно информации, полученной от Чили и Австралии, и другой соответствующей информации, представленной на совещании членами Комитета, асбест в настоящее время является предметом международной торговли.

Комитет отметил, что в связи с этим химическим веществом не возникает вопрос о его преднамеренном использовании не по назначению и что один из видов асбеста, крокидолит, уже включен в приложение III к Конвенции.

Комитет пришел к выводу, что представленные Европейским сообществом, Чили и Австралией уведомления об окончательных регламентационных постановлениях в отношении амфибольных видов асбеста удовлетворяют критериям, изложенным в приложении II к Конвенции, и что полученные от Европейского сообщества и Чили уведомления об окончательных регламентационных постановлениях в отношении хризотила также соответствуют этим критериям.

Приложение II

Действие временной процедуры предварительного обоснованного согласия в отношении запрещенных или строго ограниченных химических веществ

Документ для содействия принятию решения

Хризотилковый асбест



**Секретариат Роттердамской конвенции о
процедуре предварительного обоснованного
согласия в отношении отдельных опасных
химических веществ и пестицидов в
международной торговле**



Введение

Цель Роттердамской конвенции заключается в том, чтобы способствовать общей ответственности и совместным усилиям Сторон в международной торговле отдельными опасными химическими веществами в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды от возможного пагубного воздействия, а также содействия их экологически обоснованному использованию путем облегчения обмена информацией о свойствах веществ, обеспечения на национальном уровне процесса принятия решений, касающихся их импорта и экспорта, и за счет распространения этих решений среди Сторон. Выполнение функций временного секретариата Конвенции совместно обеспечивается Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО).

К химическим веществам⁴, возможно, подлежащим включению в Роттердамскую конвенцию, относятся вещества, которые запрещены или строго ограничены национальным регламентационным постановлением двумя или более Сторонами⁵ в двух различных регионах. То или иное химическое вещество включается в Конвенцию на основе регламентационного постановления, принятого Сторонами, которые подошли к решению вопроса о рисках, связанных с этим химическим веществом, путем его запрещения или строгого ограничения. Возможно, существуют и иные способы регулирования/уменьшения таких рисков. Однако включение вещества в Конвенцию не означает, что все Стороны Конвенции запретили или строго ограничили это вещество. По всем химическим веществам, подпадающим под действие Роттердамской конвенции, Сторонам предлагается принять обоснованное решение о том, согласны они или нет на предполагаемый импорт химического вещества.

В период до вступления Конвенции в силу действует временная процедура ПОС, которая согласуется с положениями Конвенции, предусматривающими соответствующие обязательства. В этот период вопрос о включении химических веществ во временную процедуру ПОС решается Межправительственным комитетом для ведения переговоров (МКП).

На своей XXXX сессии, состоявшейся в XXXX XXXX, Межправительственный комитет для ведения переговоров принял документ для содействия принятию решения по хризотилловому асбесту, в результате чего это химическое вещество было включено во временную процедуру ПОС.

Настоящий документ для содействия принятию решения был препровожден назначенным национальным органам [xxxx] в соответствии со статьями 7 и 10 Роттердамской конвенции.

Цель документа для содействия принятию решения

По каждому химическому веществу, включенному во временную процедуру ПОС, Межправительственный комитет для ведения переговоров утвердил документ для содействия принятию решения. Документы для содействия принятию решений направляются всем Сторонам с просьбой принять решение о предстоящем импорте химического вещества.

Подготовкой документа для содействия принятию решения занимается Временный комитет по рассмотрению химических веществ (ВКРХВ). ВКРХВ представляет собой группу назначенных правительствами экспертов, созданную в соответствии со статьей 18 Конвенции, которая анализирует вопрос возможного включения в Конвенцию предлагаемых химических веществ. В документе для содействия принятию решения содержится информация, представленная двумя или более Сторонами в обоснование национальных регламентационных постановлений, запрещающих или строго ограничивающих определенное химическое вещество. Документ не является единственным источником информации по химическому веществу, он не обновляется и не пересматривается после его принятия Межправительственным комитетом для ведения переговоров.

⁴ "Химическое вещество" означает вещество, которое существует самостоятельно или в смеси или в составе препарата и изготовлено промышленным способом или получено естественным путем, но не содержит никаких живых организмов. Этот термин охватывает следующие категории: пестициды (включая особо опасные пестицидные составы) и промышленные химикаты."

⁵ "Сторона" означает государство или региональную организацию экономической интеграции, которые связаны обязательствами настоящей Конвенции и для которых эта Конвенция вступила в силу."

Другие Стороны могли также принять регламентационные постановления, запрещающие или строго ограничивающие химические вещества, при этом другие Стороны могли не запрещать или строго ограничивать эти вещества. Подобные оценки рисков и представленные Сторонами информационные материалы об альтернативных мерах по уменьшению рисков имеются на веб-сайте Роттердамской конвенции.

В соответствии со статьей 14 Конвенции Стороны могут обмениваться научной, технической, экономической и правовой информацией, касающейся химических веществ, в рамках сферы действия Конвенции, включая информацию токсикологического и экотоксикологического характера, а также информацию по вопросам безопасности. Эта информация может предоставляться другим Сторонам непосредственно или через секретариат. Поступившая в секретариат информация размещается на веб-сайте Роттердамской конвенции.

Информацию о химическом веществе можно также получить из других источников.

Оговорка

Торговые наименования используются в настоящем документе прежде всего с целью облегчить правильную идентификацию химического вещества. Их использование не следует понимать как выражение какого бы то ни было одобрения или неодобрения в адрес какой-либо конкретной компании. Поскольку настоящий документ не может вместить все употребляемые на сегодняшний день торговые наименования, в него вошли лишь некоторые из них, которые стали общепотребительными и были опубликованы в печати.

Хотя информация, представленная в настоящем документе для содействия принятию решения, считается достоверной исходя из данных, имевшихся на момент его подготовки, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) не несут никакой ответственности за возможные упущения и за любые последствия, которые могут из них вытекать. Ни ФАО, ни ЮНЕП не несут ответственности за какой бы то ни было вред, утрату, убыток или ущерб, понесенный вследствие импорта или запрета на импорт данного химического вещества.

Применяемые в настоящей публикации обозначения и форма подачи материала не означают выражения какого бы то ни было мнения ФАО или ЮНЕП относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, их властей, а также делимитации их границ.

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ

(В данный перечень не включены химические элементы и пестициды)

<	меньше
≤	меньше или равно
<<	значительно меньше
>	Больше
≥	больше или равно
а.и.	активный ингредиент
АДФ	аденозиндифосфорная кислота
АКГЭПГ	Американская конференция государственных экспертов по промышленной гигиене
АОС США	Агентство США по охране окружающей среды
АТФ	аденозинтрифосфорная кислота
АХВ	Ассоциация по химическим веществам
В	Вес
ВДСП	временно допустимое суточное поступление
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВПНОС	временная предельная норма остаточного содержания
г	Грамм
га	Гектар
гр.	Гранулы
ДНК	дезоксирибонуклеиновая кислота
ДСП	допустимое суточное поступление
ЕС	Европейское сообщество
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
i.m.	Внутримышечный
i.p.	Внутрибрюшинный
ИК ₅₀	ингибирующая концентрация, 50%;
к	кило- (x 1000)
кг	Килограмм
К _{ов}	коэффициент распределения октанол/вода
К _{ос}	коэффициент распределения органический углерод/вода
КПОКА	Комитет по пестицидным остаткам Комиссии по Codex Alimentarius
КССОС	критерии санитарного состояния окружающей среды
л	Литр
ЛД ₅₀	летальная доза, 50%
ЛД _{мин}	минимальная летальная доза
ЛК ₅₀	летальная концентрация, 50%
ЛОС	летучее органическое соединение
м	Метр
м.т.	масса тела
МАИР (IARC)	Международное агентство по изучению раковых заболеваний
мг	Миллиграмм
мкг	Микрограмм
мкм	Микрометр
мл	Миллилитр
МОТ	Международная организация труда
мПа	Миллипаскаль
МПД	максимальная переносимая доза

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ	
(В данный перечень не включены химические элементы и пестициды)	
МПХБ (IPCS)	Международная программа химической безопасности
МРПТХВ	Международный регистр потенциально токсичных химических веществ
МСТПХ	Международный союз теоретической и прикладной химии
нг	Нанограмм
НИОПГ	Национальный институт охраны труда и производственной гигиены (США)
НИР	Национальный институт рака (США)
НКОПГ	Национальная комиссия по охране труда и производственной гигиене (Австралия)
НКТЭОС (CSTEE)	Научный комитет ЕС по вопросам токсичности, экотоксичности и окружающей среды
НПС	нормированный показатель смертности
НТП	Национальная токсикологическая программа
НУНВ	наименьший уровень, при котором наблюдается воздействие
НУНВВ	наименьший уровень, при котором наблюдается вредное воздействие
ОРД	острая референсная доза
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
П	Пыль
ПАВ	прессованное асбестовое волокно
ПКВ	предел кратковременного воздействия
ПНОС	предельная норма остаточного содержания
ПОПВ	предел остатка постороннего вещества
ПОС	предварительное обоснованное согласие
ППВ	пороговая предельная величина
ppm	частей на миллион (используется только для выражения концентрации пестицида в рационе подопытных животных. Во всех других контекстах используются единицы мг/кг и мг/л)
ПУИ	предуборочный интервал
РГ	водорастворимые гранулы
РД	референсная доза (для случаев хронического воздействия на организм пероральным путем. Сравнима с ДСП)
РК	растворимый концентрат
РСП	рациональная сельскохозяйственная практика
РУ	рекомендуемый уровень
°С	градус Цельсия (стоградусная шкала)
СБК	секретариат Базельской конвенции
СВЗ	средневзвешенное по времени значение
см	Сантиметр
см ³	кубический сантиметр
СОЗ	стойкий органический загрязнитель
СП	смачивающийся порошок
ССПО	Совместное совещание ФАО/ВОЗ по пестицидным остаткам (Совместное совещание Группы экспертов ФАО по пестицидным остаткам в продуктах питания и группы экспертов ВОЗ по пестицидным остаткам)
т.к.	точка кипения
т.п.	точка плавления
ТМСП	теоретическое максимальное суточное поступление
УННВ	уровень, при котором не наблюдается воздействия
УННВВ	уровень, при котором не наблюдается вредного воздействия
УФ	Ультрафиолетовый

СОКРАЩЕНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ	
(В данный перечень не включены химические элементы и пестициды)	
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ФКМ	фазовоконтрастная микроскопия
ФП	фосфорорганический пестицид
ч	Час
ЭД ₅₀	эффективная доза, 50%
ЭК ₅₀	эффективная концентрация, 50%
ЭмК	эмульгируемая концентрация
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ЯКХ	яичник китайского хомяка

АСБЕСТ: СЕРПЕНТИН - ХРИЗОТИЛ

1. Идентификация и применение (см. приложение 1) – хризотил

Общее название	Хризотил
Химическое название	Природный волокнистый гидросиликат магнезия, относящийся к минералам серпентиновой группы
Другие названия/синонимы	Асбест, серпентин-асбест, белый асбест
Номер(а) КАС	12001-29-5
Другие номера КАС, которые могут использоваться	Общий номер КАС для асбеста: 1332-21-4
Таможенный код	Дополнительный номер КАС для хризотила: 132207-32-0
Согласованной системы	2524.00 (асбест)
Прочие номера:	Номер ЕС – 650-013-00-6
	Номер RTECS – GC2625000
Категория	Промышленный химикат
Регулируемая категория	Промышленный химикат
Применение(я) в регулируемой категории	По широте применения на сегодняшний день хризотил далеко превосходит все другие виды асбестовых волокон (94% общемирового производства); он используется при изготовлении такой продукции, как фрикционные материалы, асбестоцемент, цементные трубы и листовой цемент, уплотнительные прокладки и манжеты, картон и ткани (IPCS, 1998). ЕС: хризотилевые диафрагмы (см. ниже), запчасти для оборудования.
Торговые наименования	
Виды составов	Асбест применяется при производстве широкого ассортимента изделий. В твердой композиции используется для изготовления фрикционных материалов и уплотнителей.
Применение в других категориях	Об использовании в качестве химического пестицида не сообщалось.
Основные производители	Добывается из природных месторождений.

2. Основания для включения в процедуру ПОС – хризотил

Хризотил включен в процедуру ПОС как промышленный химикат. Он включен на основе окончательных регламентационных постановлений, запрещающих все виды использования, представленных Европейским сообществом и Чили.

2.1 Окончательное регламентационное постановление (подробнее см. в приложении 2):

Чили

Строгие ограничения: производство, импорт, оптовая и розничная продажа и использование строительных материалов, содержащих любые виды асбеста, запрещены. Производство, импорт, оптовая и розничная продажа, а также использование хризотила и любых других разновидностей асбеста, в чистом виде или в составе смесей, для изготовления любых изделий, компонентов или продуктов, не являющихся строительными материалами, запрещены, за конкретно оговоренными исключениями (для крокидолита исключений не предусмотрено).

Основание: Охрана здоровья человека

Европейское сообщество

Запрет. Поставка на рынок и использование всех видов асбеста, а также продукции, в состав которой специально включены волокна этого вещества, запрещены за одним частичным исключением, касающимся хризотила.

Основание: Охрана здоровья человека

2.2 Оценка риска

Чили

В основу оценки опасности были положены подборка публикаций на данную тему и результаты изучения хронических вредных последствий для здоровья работников асбестоцементных производств. Был сделан вывод о том, что наибольшей опасности подвергается персонал, работающий с асбестовым волокном различного назначения. Применительно к Чили речь идет, в частности, о рабочих, подвергающихся воздействию асбестовых волокон при производстве строительных материалов.

Европейское сообщество

Проведена независимая оценка риска, подтвердившая, что все виды асбеста способны вызывать заболевание раком легких, мезотелиомой и асбестозом, а также что определить пороговый уровень воздействия, ниже которого асбест не представлял бы канцерогенной опасности, невозможно.

3. Меры защиты, применявшиеся в отношении химического вещества – хризотил

3.1 Регламентационные меры по сокращению воздействия

Чили

Принятые меры защиты предусматривают запрет любого использования асбеста любых видов в качестве компонента строительных материалов.

Использование всех видов асбеста запрещается в любых не являющихся строительными материалами изделиях, компонентах или продуктах, кроме тех, для которых сделаны исключения.

Любые виды асбеста (кроме крокидолита): использование асбеста для изготовления продуктов или компонентов, не являющихся строительными материалами, может разрешаться при условии, что заинтересованными сторонами будет доказано отсутствие технически или экономически приемлемых его заменителей.

Европейское сообщество

Принятые меры защиты предусматривают запрет поставки на рынок и использования хризотила, а также продукции, в состав которой специально включены волокна этого вещества, за одним конкретным исключением, касающимся применения хризотила в диафрагмах для действующих электролизных установок (подробнее см. в приложении 2).

3.2 Другие меры по сокращению воздействия

Европейское сообщество

Директива о сносе содержащих асбест зданий, сооружений и установок и удалении из них асбеста и асбестосодержащих материалов (директива Совета 87/217/ЕЕС (ОJ L 85, 28.3.1987, стр. 40), с поправками, внесенными директивой Совета 91/692/ЕЕС (ОJ L 377, 31.12.1991, стр. 48).

Директива об удалении строительных материалов (директива Совета 91/689/ЕЕС (ОJ L 377, 31.12.1991, стр. 20).

Общие

Борьба с запыленностью при помощи увлажняющих веществ, применение респираторов и комплектов защитной одежды, а также осторожность при последующей обработке загрязненной спецодежды (информация из ДСР по крокидолиту).

Дополнительное руководство предусмотрено конвенцией МОТ 162 "Безопасность в использовании асбеста" (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>), которая применяется ко всем видам деятельности, которые предусматривают воздействие на рабочих в ходе работы.

Рекомендация МОТ 172 (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>) содержит рекомендации по безопасности в использовании асбеста, включая детали защитных и превентивных мер, наблюдения за рабочими местами и здоровьем рабочих, информационные и образовательные меры.

Более специфическая информация о мерах снижения воздействия на стройках приведена в документе 7337 Международной организации по стандартизации (ИСО) "Укрепленная асбестом продукция из цемента - Руководящие принципы для локальных методов работы".

3.3 Альтернативы

Перед рассмотрением в той или иной стране вопроса об использовании альтернатив важно убедиться, что их использование согласуется с национальными потребностями и предполагаемыми местными условиями применения. Должна быть также проведена оценка того, насколько опасными являются материалы-заменители и какие меры регулирования необходимы для их безопасного применения.

Чили

Доказана практическая возможность замены асбеста в производстве фиброцементных материалов другими видами волокон, с помощью которых можно получать продукцию аналогичного качества. Компания, являющаяся крупнейшим в Чили производителем панелей и листовых стройматериалов для жилых зданий, уже перешла на использование такого заменителя асбеста, как целлюлозное волокно. В тормозных механизмах в настоящее время используются как содержащие асбест, так и не содержащие его тормозные колодки и накладки; такое положение будет сохраняться до окончания срока службы асбестосодержащих тормозных колодок и накладок, уже эксплуатировавшихся к моменту публикации запрета.

Европейское сообщество

Найдены заменители асбеста, к которым относятся целлюлозное волокно, поливинилспиртовое (ПВС) волокно и П-арамидное волокно.

Общие

Руководство по альтернативам, заменяющим асбестовые волокна, приводится в Критерии санитарного состояния окружающей среды 151 МПХБ "Отдельные синтетические органические волокна".

3.4 Социально-экономические последствия

Чили

Оценка социально-экономических последствий не проводилась.

Европейское сообщество

Хотя крайний срок выполнения запрещающего постановления в отношении хризотила был назначен на 1 января 2005 года, государствам-членам удалось обеспечить его выполнение уже с 26 августа 1999 года. Анализ экономических последствий замены асбестоцементных изделий и материалов, а также вопроса о потенциальных заменителях хризотила показал, что это приведет к потере около 1500 рабочих мест в ряде стран – членов Европейского сообщества и что последствия для местной экономики в соответствующих регионах могут быть весьма серьезными. Их, однако, можно было бы смягчить, предусмотрев пятилетний переходный период и обеспечив создание новых рабочих мест в других секторах.

4. Опасности и риск для здоровья человека и/или окружающей среды – хризотил

4.1 Классификация риска

МАИР	Канцерогенное воздействие на человека (<i>группа 1</i>) МАИР (1987)
Европейское сообщество	Канцероген категории 1 R45 Способен вызывать раковые опухоли T:R48/23 Токсичен: продолжительное воздействие через органы дыхания представляет серьезную опасность для здоровья (Е.С., 2001)
НТП	Хризотил классифицируется как "вещество, обладающее доказанными канцерогенными свойствами для человека" (US, 2001)

4.2 Пределы воздействия

Не имеется международно согласованных пределов воздействия

4.3 Упаковка и маркировка

Комитет экспертов Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов классифицирует данное химическое вещество следующим образом.

Класс опасности и группа упаковки	<p>Номер по классификации ООН: 2590 Класс 9 – опасные товары и грузы различного характера Надлежащее отгрузочное наименование: БЕЛЫЙ АСБЕСТ Группа упаковки: III Номер специального положения: 168 Требования к упаковке: 3.8.9 Общие сведения: минеральные волокна различной длины. Негорюч. Поскольку вдыхание пыли, содержащей асбестовые волокна, опасно для здоровья, контакта с такой пылью следует избегать при любых обстоятельствах. Образование асбестосодержащей пыли категорически недопустимо. Концентрация асбестовых волокон в воздухе может быть снижена до безопасного уровня за счет надежной упаковки или пакетирования. Грузовые отсеки, кузова автомашин и емкости, содержавшие асбест, нуждаются перед их заполнением другими видами грузов в тщательной очистке. При этом запыления воздуха можно избежать, проводя такую очистку не путем подметания, а посредством ополаскивания из брандспойта или, если целесообразно, с помощью вакуумных приспособлений. В данную категорию может также входить тальк, содержащий тремолит и/или актинолит.</p>
Международный морской код опасных грузов (ММКОГ)	Номер по классификации ООН: 2590: класс или группа: 9
Аварийная карточка груза	ТЕС (R) – 913

4.4 Первая помощь

ПРИМЕЧАНИЕ. Изложенные ниже являлись верными на момент их опубликования. Эти рекомендации приводятся лишь для сведения и не претендуют на то, чтобы заменять собой какие-либо национальные инструкции по оказанию первой помощи.

Не обладает острым токсическим действием. При воздействии не допускать рассеивания асбестовой пыли. Избегать любых контактов с веществом. Не допускать соприкосновения с веществом детей и подростков. Не имеет антидотов. Необходима медицинская помощь.

4.5 Обращение с отходами

Существует возможность рекуперации асбеста из жидких стоков. Сыпучие асбестосодержащие отходы подлежат увлажнению и упаковке в герметичные двухслойные мешки, что препятствует образованию пыли при их транспортировке и удалении. Захоронение таких отходов рекомендуется проводить на контролируемых свалках с промежуточной изоляцией слоем грунта толщиной не менее 15 см. Для окончательной засыпки участка свалки, содержащего асбест, должен использоваться слой уплотненного грунта толщиной не менее одного метра.

Приложения	
Приложение 1	Дополнительная информация о веществе
Приложение 2	Подробности об окончательных регламентационных постановлениях
Приложение 3	Адреса назначенных национальных органов
Приложение 4	Литература

Введение к приложению 1

Представленная в настоящем приложении информация отражает выводы уведомляющих сторон: Европейского сообщества и Чили. Полученные от этих сторон общие сведения о существующих опасностях сведены воедино и представлены вместе, тогда как оценки специфических факторов риска, характерных для каждой страны, представлены отдельно. Соответствующая информация содержится в документах, включая международные обзоры, ссылки на которые приведены в уведомлениях в обоснование принятых окончательных регламентационных постановлений о запрещении асбеста. Об уведомлении, поступившем от Европейского сообщества, впервые сообщалось в Циркуляре ПОС XIII от июня 2001 года, а об уведомлении, поступившем от Чили, – в Циркуляре ПОС XV от июня 2002 года.

Хризотил был включен в качестве одного из разделов в документ МПХБ Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC, 53), опубликованный в 1986 г. Он был пересмотрен в документе МПХБ Environmental Health Criteria (Crysotile Asbestos, EHC 203), опубликованном в 1998 г.

Приложение 1. Дополнительная информация – хризотил

1 Физико-химические свойства		
1.1	Название	Хризотил
1.2	Формула	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)$
1.3	Цвет и текстура	Цвет, как правило, белый либо бледно-зеленоватый, желтоватый или розоватый. Как правило, эластичные, шелковистые и вязкие волокна.
1.4	Температура разложения	450–700°C
1.5	Температура плавления остаточных продуктов	1500°C
1.6	Плотность	2,55 г/см ³
1.7	Кислотостойкость	Подвергается довольно быстрому разрушению
1.8	Щелочестойкость	Весьма высокая
1.9	Прочность на разрыв	31 (10 ³ кг/см ²)
2 Токсикологические свойства		
2.1	Общие	<p>Хризотилом называется асбест, принадлежащий к группе серпентинов. Другие виды асбеста (крокидолит, амозит, актинолит, антофиллит и тремолит) относятся к группе амфиболов.</p> <p>В научных кругах считается общепризнанным, что все виды асбестовых волокон обладают канцерогенными свойствами (Royal Society of Canada, 1996 – цит. по Е.С., 1997) и способны в случае их вдыхания вызывать заболевание асбестозом, раком легких и мезотелиомой.</p> <p>Хризотил классифицируется как вещество, обладающее доказанными канцерогенными свойствами для человека (IARC, 1987). Его воздействие на организм увеличивает (в зависимости от дозы) вероятность заболевания асбестозом, раком легким и мезотелиомой (IPCS, 1998). Имеются данные, подтверждающие, что последствия курения и контакта с асбестом синергически усиливают друг друга, повышая общий риск заболевания раком легких.</p> <p>В 1998 году Научный комитет ЕС по вопросам токсичности, экотоксичности и окружающей среды (НКТЭОС) пришел к выводу, что канцерогенные свойства хризотила доказаны и что отсутствуют достаточные данные, которые позволяли бы исключить генотоксический механизм его действия (CSTEE 1998).</p>
2.2	Отложение и выведение	<p>Попавшие в дыхательные пути асбестовые волокна способны, в зависимости преимущественно от их размеров и формы, откладываться в легочной ткани. Часть их может впоследствии выводиться путем мукоцилиарного клиренса, а также удаляться макрофагами, тогда как другая часть может задерживаться в легких на длительное время. Соответственно, принято считать, что воздействие через дыхательные пути носит кумулятивный характер; для его оценки используются данные о концентрации волокон за определенный период либо данные ФКМ (кол-во волокон-лет/мл).</p>

Как показал анализ состояния легких у работников, подвергавшихся воздействию хризотилового асбеста, тремолит (асбест группы амфиболов, обычно присутствующий в виде небольших примесей в промышленном хризотиле) значительно дольше задерживается в легочной ткани, чем хризотил. В пользу сравнительной быстроты выведения хризотиловых волокон из легких человека говорят также результаты исследований на животных, свидетельствующие о том, что их легкие быстрее очищаются от хризотила, чем от амфиболов, в частности крокидолита и амозита (IPCS, 1998).

2.3 Способ действия

Фиброгенные и канцерогенные свойства волокон, по-видимому, зависят от их индивидуальных особенностей, включая размеры и долговечность (т. е. биостойкость в тканях организма), что отчасти определяется их физико-химическими свойствами.

Большой объем экспериментальных данных указывает на то, что волокна длиной до 5 мкм биологически менее активны, чем волокна, длина которых превышает 5 мкм. Вопрос о том, обладают ли короткие волокна вообще сколько-нибудь существенной биологической активностью, до сих пор не решен. Неясно также, как долго волокна должны присутствовать в легких для того, чтобы это привело к возникновению предракового состояния (IPCS, 1998).

МПХБ (1998) пришла к выводу о том, что роль физико-химических свойств (таких, как размер и поверхностные характеристики) волокон, а также соотношение между их биостойкостью в легких и их биологическим и патогенным воздействием нуждаются в дополнительном исследовании.

2.4 Последствия для подопытных животных

Результаты исследований на животных согласуются с известными фактами о воздействии асбеста на здоровье человека. МАИР (1987) сообщает, что вдыхание волокон хризотила вызывало у крыс мезотелиомы и рак легких, а их эндоплевральное введение приводило к образованию мезотелиом. При эндоплевральном введении хризотил вызывал мезотелиомы у хомяков, а при внутрибрюшинном введении – мезотелиомы брюшной полости у мышей и крыс. Результаты опытов с пероральным приемом хризотила крысами и хомяками неоднозначны. Применительно к большинству этих экспериментов отсутствует информация о том, содержались ли в хризотиле примеси амфиболов, и если да, то в каких количествах (IARC, 1987, цит. по CSTEE, 1988). После опубликования критерия санитарного состояния окружающей среды 53 (МПХБ, 1986) было проведено лишь небольшое число исследований, в которых бы наблюдались возможные вредные последствия для подопытных животных при поглощении ими хризотила пероральным путем. Во всех этих исследованиях результаты были негативными.

Многочисленные долгосрочные эксперименты с различными опытными образцами хризотиловых волокон доказали их фиброгенное и канцерогенное воздействие на лабораторных крыс при проникновении в организм через дыхательные пути. К последствиям такого воздействия относятся интерстициальный фиброз и раковые опухоли легких и плевры (Wagner et al, 1984; Le Bouffant et al, 1987; Davis et al, 1986; Davis et al, 1988, Bunn et al, 1993, все цит. по IPCS, 1998). В большинстве случаев есть основания предполагать связь между фиброзом и опухолями легких у крыс. В ходе долгосрочных исследований на животных фиброгенные и канцерогенные эффекты отмечались и при других путях воздействия (например, при эндотрахеальном введении и при внутриплевральной или внутрибрюшинной инъекции) (Lemaire, 1985, 1991; Lemaire et al, 1985, 1989; Bissonnette et al 1989; Began et al, 1987 и Sebastien et al, 1990, все цит. по IPCS, 1998).

Зависимость эффекта от дозы/воздействия применительно к пневмофиброзу, раку легких и мезотелиоме в ходе долгосрочных исследований ингаляционного воздействия хризотила на животных должным образом не изучалась (IPCS, 1998).

В ходе экспериментов по неингаляционному воздействию (опыты с внутривенной и внутривнутрибрюшинной инъекцией) была показана зависимость "доза-эффект" для мезотелиомы, вызванной волокнами хризотила. Данные этих исследований, однако, могут быть непригодными для оценки риска, с которым связано вдыхание волокон человеком (Coffin et al, 1992; Fasske, 1988; Davis et al, 1986, все цит. по IPCS, 1998).

В целом имеющиеся токсикологические данные ясно указывают на то, что волокна хризотила могут представлять фиброгенную и канцерогенную опасность для человека, хотя механизм фиброгенного и канцерогенного воздействия хризотила и других волокон изучен не до конца. В то же время имеющейся информации недостаточно для количественной оценки опасности для людей. Это объясняется отсутствием удовлетворительных данных ингаляционных исследований, которые позволяли бы судить о зависимости между воздействием и эффектом, а также неопределенностью в отношении того, насколько точно можно прогнозировать риск для человека на основании опытов, проводившихся на животных (IPCS, 1998).

В ходе нескольких исследований на канцерогенность при пероральном приеме канцерогенных свойств выявлено не было (IPCS, 1998).

2.5 Последствия для человека

В зависимости от дозы хризотил может вызывать заболевание асбестозом, раком легких и мезотелиомой (IPCS, 1998).

2.5.1 Асбестоз

Первым заболеванием легких, которое стали связывать с воздействием асбеста, был асбестоз. Под этим термином понимается диффузный интерстициальный фиброз легких, вызываемый вдыханием асбестосодержащей пыли. Процесс рубцевания легочной ткани сокращает ее эластичность и нарушает ее функции, приводя к развитию одышки. Подобные явления могут возникать и прогрессировать спустя много лет после прекращения контакта с асбестом.

Исследования данных о лицах, работавших с хризотилом в различных секторах, в целом указывают на существование зависимости "воздействие-реакция" или "воздействие-эффект" применительно к случаям вызванного хризотилом асбестоза – в том смысле, что при более высоких уровнях воздействия наблюдались рост заболеваемости и более тяжелое течение болезни. Вместе с тем, определение характера этой зависимости затрудняется такими факторами, как ненадежность диагностики и способность заболевания прогрессировать после прекращения воздействия (IPCS, 1998).

Кроме того, имеющиеся данные исследований обнаруживают определенные расхождения в оценке риска. Причины этих расхождений не вполне ясны, но могут быть связаны с неточностями при оценке уровня воздействия, с преобладанием волокон различной длины в воздухе на предприятиях разных отраслей, а также с погрешностями статистических моделей. Изменения асбестозного характера типичны при длительном воздействии концентраций от 5 до 20 волокон/мл (IPCS, 1998).

2.5.2 Рак легких

За первой информацией (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935 – обе публикации цит. по IPCS, 1986) о возможной связи между воздействием асбеста и заболеваемостью раком легких последовали в течение 20 лет около 60 сообщений о случаях такого рода. Первое эпидемиологическое подтверждение этой связи было представлено в публикации Doll (1955, цит. по IPCS 1986). С тех пор в нескольких странах проведено более 30 групповых исследований, посвященных воздействию различных видов асбеста на работников промышленных производств. Большинство из них

(хотя и не все) указывают на повышенный риск заболевания раком легких (IPCS, 1986).

Комбинированное воздействие асбеста и сигаретного дыма синергически повышает вероятность развития рака легких (IPCS, 1986). Заболеваемость раком легких может зависеть от специфики промышленного производства: так, согласно некоторым исследованиям, она выше у работников текстильной промышленности. Различия могут быть обусловлены особенностями физического состояния и обработки асбеста, вследствие которых образующаяся пыль содержит асбестовые волокна неодинаковых размеров (IPCS, 1986).

Исследования данных о рабочих асбестоцементных производств, а также отдельных группах лиц, занятых в этой отрасли, в целом не выявили повышенной заболеваемости раком легких из-за воздействия хризотила. Связь "воздействие-эффект" между хризотилом и заболеваемостью раком легких представляется в 10-30 раз более выраженной по данным о рабочих текстильных предприятий, чем по аналогичным данным для горнодобывающей отрасли и предприятий по переработке асбеста. Соответственно, относительный риск заболевания раком легких при одном и том же уровне предполагаемого кумулятивного воздействия примерно в 10-30 раз выше для лиц, работающих в текстильной отрасли, чем для тех, кто занимается добычей хризотила. Поскольку причины столь разной степени риска неочевидны, для ее объяснения предложено несколько гипотез, включая сравнительное преобладание волокон тех или иных размеров (IPCS, 1998).

2.5.3 Мезотелиома

Мезотелиома – первичная злокачественная опухоль мезотелиальных поверхностей, поражающая главным образом плевру и в более редких случаях брюшину. Ее возникновение связывают с профессиональным воздействием различных видов асбеста и смесей, в состав которых входит асбест (включая асбестосодержащий тальк), хотя профессиональное воздействие выявлено не во всех зарегистрированных случаях. В целом ряде публикаций приводятся данные, свидетельствующие о длительности скрытого периода развития мезотелиомы после контакта с асбестом. Количество случаев возрастает с увеличением продолжительности контакта (IARC, 1987).

Судя по имеющейся информации, хризотил обладает существенно меньшей способностью вызывать мезотелиому, чем амфиболы (особенно крокидолит) (IPCS, 1986).

Получены данные о том, что причиной мезотелиомы у людей может быть воздействие волокнистого тремолита. Поскольку волокнистый тремолит иногда входит в состав коммерческого хризотила, высказывалось предположение, что именно он является фактором, способствующим заболеванию мезотелиомой в некоторых группах, контактирующих преимущественно с хризотилом. Вопрос о том, в какой степени наблюдаемая повышенная заболеваемость мезотелиомой может быть обусловлена воздействием примесей волокнистого тремолита, не решен (IPCS, 1998).

2.5.4 Другие злокачественные новообразования

Эпидемиологические данные о возможной связи между воздействием хризотила и повышенным риском развития раковых опухолей, не локализованных в легких или плевре, не позволяют прийти к однозначному выводу. По хризотилу как таковому информация на этот счет ограничена, хотя некоторое количество разноречивых данных указывает на наличие связи между воздействием асбеста (всех видов) и раковыми опухолями гортани, почек и желудочно-кишечного тракта. Проведенное в Квебеке исследование данных о рабочих предприятий по добыче и переработке хризотила выявило заметно повышенную заболеваемость раком желудка, однако вопрос о возможной роли других факторов риска (таких, как особенности рациона, воздействие инфекций и т. д.) рассмотрен не был

		(IPCS, 1998). Не была последовательно доказана увеличенная смертность от рака желудка или 12-перстной кишки среди групп рабочих, подвергшихся преимущественно "хризотилловому" воздействию.
2.6	Резюме по токсичности для млекопитающих и общая оценка	После вдыхания волокон хризотила у многих видов животных наблюдался фиброз, а у крыс – раковые опухоли бронхов и плевры. Результаты этих исследований не содержат последовательных указаний на повышенную вероятность возникновения опухолей другой локализации; отсутствуют и убедительные свидетельства канцерогенного воздействия асбеста на животных при его поступлении через желудочно-кишечный тракт (IPCS, 1986). Эпидемиологическими исследованиями, проводившимися в основном на профессиональных группах, доказана связь между воздействием всех видов асбестовых волокон и заболеваемостью диффузным фиброзом легких (асбестозом), бронхиальной карциномой (раком легких) и первичными злокачественными опухолями плевры и брюшины (мезотелиомой). Что касается способности асбеста вызывать рак других органов и тканей, то доказательства этого не столь убедительны. Курение сигарет повышает вероятность летального исхода у больных асбестозом, а также заболеваемость раком легких (но не мезотелиомой) у лиц, подвергающихся воздействию асбеста (IPCS, 1986).
3	Воздействие на человека/оценка риска	
3.1	Продукты питания	Вопрос о степени загрязненности асбестом твердых продуктов питания обстоятельно не исследовался. Отмечалось присутствие асбестовых волокон в напитках. В некоторых безалкогольных напитках зарегистрированы концентрации до 12×10^6 волокон/л (IPCS, 1986).
3.2	Воздух	В глубине сельской местности содержание в воздухе асбестовых волокон длиной > 5 мкм, как правило, < 1 волокон/л ($< 0,001$ волокон/мл); в городском воздухе оно составляет от < 1 до 10 волокон/л ($0,001 - 0,01$ волокон/мл), а иногда превышает эти уровни. В воздухе жилых районов, прилегающих к промышленным источникам асбеста, отмечалось его содержание, примерно соответствующее городским нормам или незначительно превышающее их. Концентрация асбеста в воздухе непромышленных помещений обычно соответствует уровню, характерному для окружающего воздуха. Наиболее распространенным в естественной среде видом асбестовых волокон является хризотил (IPCS, 1986, 1998).
3.3	Вода	Специфические данные о влиянии на здоровье людей хризотилового асбеста, присутствующего в естественной среде, имеются только в отношении групп населения, подвергающихся воздействию сравнительно высоких концентраций хризотилового асбеста в питьевой воде, прежде всего из-за близости серпентиновых месторождений или вследствие использования асбестоцементных водопроводных труб. В их число входят результаты экологических исследований с участием населения Коннектикута, Флориды, Калифорнии, Юты и Квебека, а также исследования по методу "случай-контроль", проведенного в районе залива Пьюджет (штат Вашингтон, США) (IPCS, 1998). На основании этих исследований был сделан вывод об отсутствии убедительных доказательств какой-либо связи между содержанием асбеста в водопроводной воде и раковыми заболеваниями. Исследования, о которых стало известно в более недавнее время, не способствуют более глубокому пониманию того, насколько опасным для здоровья является присутствие хризотила в питьевой воде (IPCS, 1998).
3.4	Профессиональное воздействие	Основными видами деятельности, потенциально связанными с воздействием хризотила, в настоящее время являются: а) добыча и переработка; б) производство асбестосодержащей продукции (фрикционные материалы, цементные трубы и листовой цемент, уплотнительные прокладки и манжеты, картон и ткани); с) строительные и

ремонтные работы, снос и разборка зданий; d) перевозка и удаление. Крупнейшим потребителем хризотилового волокна, безусловно, является асбестоцементная промышленность, где используется около 85% общего объема его производства.

Высвобождение волокон имеет место при обработке, монтаже и удалении асбестосодержащих изделий, а в некоторых случаях также в процессе их повседневной эксплуатации. Важным источником хризотила, попадающего в окружающую среду, могут быть манипуляции с сыпучими материалами.

В 1998 году МПХБ провела оценку положения дел с хризотилом, по итогам которой были сформулированы следующие выводы и рекомендации.

- a) Воздействие хризотилового асбеста повышает, в зависимости от полученной дозы, риск заболевания асбестозом, раком легких и мезотелиомой. Пороговый уровень возникновения канцерогенной опасности не определен.
- b) При наличии более безопасных заменителей хризотила следует рассматривать возможность их использования.
- c) Не рекомендуется использовать хризотил для производства определенных видов асбестосодержащей продукции, применительно к которым необходима особая осторожность. К ним относятся сыпучие материалы, при работах с которыми контакт с асбестом весьма вероятен. Особого внимания по ряду причин требуют стройматериалы. В строительной отрасли заняты значительные количества людей, и практический контроль за проведением работ с асбестом затруднен. Стройматериалы, входящие в состав уже существующих сооружений, могут быть источником опасности для работников, занимающихся их перестройкой, их техническим обслуживанием или сносом. [Минералы] [материалы], из которых состоят существующие здания, могут со временем подвергаться эрозии, что создает условия для воздействия асбеста на людей.
- d) Там, где существует возможность профессионального контакта с хризотилом, должны применяться меры безопасности, включая технические способы защиты и надлежащие процедуры выполнения работ. Данные из отраслей, в которых применяются защитные технологии, подтверждают практическую возможность удерживать концентрацию асбеста в большинстве случаев на уровне ниже 0,5 волокон/мл. Если технических мер и специальных рабочих процедур недостаточно, то дополнительно предохранить работников от воздействия асбеста могут индивидуальные средства защиты.
- e) Доказано, что вредное воздействие асбеста и последствия курения взаимно усиливают друг друга, существенно повышая риск заболевания раком легких. Лица, подвергшиеся воздействию асбеста, могут существенно снизить для себя этот риск, отказавшись от курения.

В уведомлении ЕС отмечается, что практический контроль за воздействием асбеста на работников соответствующих производств и на пользователей асбестосодержащей продукции в целом чрезвычайно затруднен в техническом отношении и что такое воздействие временами может намного превышать существующие предельные нормы. Признано, что для ряда случаев (строительство, ремонтные работы, удаление отходов и др.) обеспечить безопасность работ с асбестом и надлежащий контроль за ними не представляется возможным. Так, если исходить из данных, полученных Doll и Peto (1985), даже если концентрация асбеста на рабочем месте составляет 0,25 волокон/мл (т.е. соответствует уровню предельно допустимой), для работников с 35-летним стажем риск заболевания раком в результате воздействия хризотила равен 0,77% (воздействием хризотила

обусловлены соответственно 0,63% случаев рака легких и 0,14% случаев мезотелиомы). Ввиду широкого распространения асбеста и отсутствия возможности определить предельные нормы его безопасной концентрации было принято решение строго ограничить применение этого вещества.

В уведомлении Чили указывается, что в целом наибольшему воздействию асбеста подвергаются работники, участвующие в производстве асбестосодержащих материалов либо в строительномонтажных работах и работах по сносу зданий. Применительно к Чили речь идет прежде всего о персонале, имеющем контакт с асбестовыми волокнами при производстве строительных материалов. Тормозные накладки и другие детали, содержащие асбест, являются источником повышенного риска не только для тех, кто работает с асбестом в процессе их изготовления, но и для механиков авторемонтных мастерских, занимающихся очисткой тормозов от пыли, образовавшейся при эксплуатации. Сам характер этих работ крайне затрудняет санитарный контроль за ними. Во многих случаях мелкие автомастерские не располагают необходимыми для этого средствами производственной гигиены.

3.5 Парапрофессиональное воздействие

Воздействию повышенных концентраций волокон асбеста в воздухе могут подвергаться члены семей работников асбестовых производств, в руки которых попадает загрязненная спецодежда; иногда такому воздействию подвергается и население в целом. Асбест широко использовался в стройматериалах для жилых помещений (в частности, в различных асбестоцементных изделиях и плитках для пола), при манипуляциях с которыми (например, в ходе самостоятельно выполняемых жильцами строительных и ремонтных работ) отмечалось его повышенное содержание в воздухе (IPCS, 1986).

Согласно уведомлению Чили, возможность высвобождения асбестовых волокон из цементной матрицы, входящей в состав используемого в строительстве листового асбестоцемента, весьма ограничена. В то же время лица, занимающиеся резкой или выравниванием асбестоцементного листа с помощью быстрорежущих инструментов (дисковые пилы, шлифовальные приспособления), подвергаются риску из-за образования асбестосодержащей пыли.

3.6 Воздействие на население в целом

Высвобождение волокон происходит в процессе обработки, монтажа и удаления асбестосодержащих материалов.

Согласно включенным в обзор публикациям, четыре ограниченных эпидемиологических и экологических исследования данных о населении, проживающем вблизи природных или антропогенных источников хризотила (включая предприятия по добыче и переработке хризотила в Квебеке), не выявили повышенной заболеваемости раком легких (IPCS, 1986).

В целом, поскольку воздействие асбеста на население, как правило, имеет место значительно реже и при более низких концентрациях, чем на работников промышленных производств, вероятность заболевания раком легких из-за контакта с хризотилом для населения вообще должна быть ниже, чем для лиц, работающих с ним профессионально.

Оценивая опасность асбеста для населения, Международная программа по химической безопасности (МПХБ) пришла к выводу, что "риск заболевания мезотелиомой и раком легких не поддается количественной оценке и, скорее всего, необнаружимо мал", а также что "риск заболевания асбестозом практически равен нулю" (IPCS, 1986).

См. также информацию, приведенную выше в разделах "профессиональное воздействие" и "парапрофессиональное воздействие".

4 Состояние в окружающей среде и экологические последствия

Выходы серпентиновых пород на поверхность встречаются во всех районах мира. Их минеральные компоненты, включая хризотил, подвергаются эрозии под действием факторов, влияющих на состояние земной коры, включаются в природный водооборот и становятся частью осадочных пластов и почвенного профиля. Содержание хризотила регистрировалось и замерялось в воде, воздухе и элементах земной коры.

На поверхности хризотил и связанные с ним минералы серпентиновой группы подвергаются химическому распаду. Это ведет к существенному изменению рН в почве и к попаданию в окружающую среду целого ряда металлических микроэлементов, что, в свою очередь, оказывает заметное воздействие на рост растений, почвенную биоту (включая микроорганизмы и насекомых), рыб и беспозвоночных. Ряд данных свидетельствует об изменении химического состава крови у пастбищных животных (овец и крупного рогатого скота), потребляющих траву в местах выхода на поверхность серпентиновых минералов.

5 Проникновение в окружающую среду/оценка риска

Вопрос об экологических последствиях не является существенным с точки зрения оценки риска, используемой для обоснования регламентационных постановлений.

Приложение 2. Подробности об окончательных регламентационных постановлениях, о которых поступили сообщения – хризотил

Название страны: Чили

1	Дата(ы) вступления в силу постановлений	Верховный декрет No. 656 вступил в силу 12 июля 2001 года, через 180 дней после его опубликования в Официальном вестнике.
	Ссылка на регламентационный документ	Верховный декрет No. 656 от 12 сентября 2000 года, Официальный вестник, 13 января 2001 года.
2	Краткие подробности об окончательном(ых) регламентационном(ых) постановлении(ях)	<p>Производство, импорт, оптовая и розничная продажа, а также использование крокидолита и любых содержащих его материалов или изделий запрещены.</p> <p>Производство, импорт, оптовая и розничная продажа, а также использование строительных материалов, содержащих любые виды асбеста, запрещены.</p> <p>Производство, импорт, оптовая и розничная продажа, а также использование хризотила, актинолита, амозита, антофиллита, тремолита и любых других разновидностей асбеста, в чистом виде или в составе смесей, для изготовления любых изделий, компонентов или продуктов, не являющихся строительными материалами, запрещены, за конкретно оговоренными исключениями.</p>
3	Причины принятия постановлений	<p>Охрана здоровья человека.</p> <p>Необходимость сократить воздействие асбеста на работников при производстве асбестосодержащих материалов, строительного-монтажных работах и работах по сносу и разборке зданий.</p>
4	Основания для включения в приложение III	
4.1	Оценка риска	<p>Зарубежные публикации, а также анализ случаев асбестоза и мезотелиомы, зарегистрированных внутри страны, свидетельствуют о том, что наибольшей опасности подвергается персонал, работающий с асбестовым волокном различного назначения.</p> <p>Применительно к Чили речь идет, в частности, о рабочих, подвергающихся воздействию этого волокна при производстве строительных материалов.</p> <p>В имеющихся эпидемиологических наблюдениях отсутствуют указания на то, что асбест после его заключения в цементную матрицу, т. е. в виде применяемого в строительстве листового асбестоцемента, представляет какую-либо опасность для людей, поскольку возможность высвобождения из матрицы асбестовых волокон весьма ограничена. Отсутствуют также данные о сколько-нибудь существенном риске, связанном с потреблением воды, подаваемой по асбестоцементным трубам.</p> <p>В то же время лица, занимающиеся резкой или выравниванием асбестоцементного листа с помощью быстрорежущих инструментов (дисковые пилы, шлифовальные приспособления), подвергаются риску из-за образования асбестосодержащей пыли.</p> <p>Тормозные накладки и другие детали, содержащие асбест, являются источником повышенного риска не только для тех, кто работает с асбестом в процессе их изготовления, но и для механиков авторемонтных мастерских, занимающихся очисткой тормозов от пыли, образовавшейся при эксплуатации. Следует отметить, что сам характер этих работ крайне затрудняет санитарный контроль за ними. Во многих случаях мелкие автомастерские не располагают необходимыми для этого средствами</p>

- производственной гигиены.
- 4.2 Применявшиеся критерии** Неприемлемый риск для работников.
- Все виды асбеста представляют опасность для здоровья, степень которой зависит от формы воздействия (доказано, что риск возникает при вдыхании волокон), разновидности асбеста (наиболее токсичен голубой асбест), размера волокон, их концентрации и взаимодействия с другими факторами (курение усугубляет возможные последствия). В целом наиболее сильному воздействию подвергаются профессиональные работники, будь то при производстве асбестосодержащих материалов или в ходе строительно-монтажных работ и работ по сносу и разборке зданий.
- Значение для других государств и регионов** Регламентационное постановление запрещает импорт асбеста вообще, независимо от страны его происхождения. Соответственно, ни одна страна не имеет права экспортировать асбест в Чили, за исключением отдельных случаев, не касающихся строительных материалов и их компонентов и требующих специального разрешения органов здравоохранения.
- 5 Альтернативы** Доказана практическая возможность замены асбеста в производстве фиброцементных материалов другими видами волокон, с помощью которых можно получать продукцию аналогичного качества. Компания, являющаяся крупнейшим в Чили производителем панелей и листовых стройматериалов для жилых зданий, уже перешла на использование таких заменителей асбеста, как целлюлозное волокно.
- В тормозных механизмах в настоящее время используются как содержащие асбест, так и не содержащие его тормозные колодки и накладки; такое положение будет сохраняться до окончания срока службы асбестосодержащих тормозных колодок и накладок, уже эксплуатировавшихся к моменту публикации запрета.
- 6 Обращение с отходами**
- 7 Прочее** Хризотил включен в перечень, приведенный в Основных положениях о санитарно-экологических условиях труда в Чили (Верховный декрет No. 594), с классификацией: А.1. Доказанное канцерогенное воздействие на человека.
- В соответствии с Основными положениями о санитарно-экологических условиях труда в Чили (Верховный декрет No. 594) установлена предельная допустимая концентрация волокон хризотила в воздухе на рабочих местах, которая составляет 1,6 волокон/см³ и определяется при помощи контрастного микроскопа с фактором увеличения 400-450, по образцу, полученному с мембранного фильтра, путем подсчета волокон, превышающих по длине 5 мкм, отношение длины которых к диаметру равно или превышает 3:1.

Название страны: Европейское сообщество	
--	--

1	Дата(ы) вступления в силу постановлений	Первое регламентационное постановление было принято в 1983 году в отношении крокидолита. Затем такими постановлениями постепенно были охвачены все виды асбеста. Последнее из регламентационных постановлений вступило в силу 26.8.1999 (OJ L 207 от 6.8.1999, стр. 18). Государствам – членам ЕС было предписано ввести в действие необходимые нормативные акты национального уровня не позднее 1 января 2005 года.
	Ссылка на регламентационный документ	Директива ЕС 1999/77 (Directive 1999/77/ E.C.) от 26.7.1999 (Official Journal of the European Communities (OJ) L207 от 6.8.99, стр.18), содержащая шестую серию принятых с учетом технического прогресса поправок к приложению 1 к Директиве ЕС 76/769 (Annex 1 to Directive 76/769/EEC) от 27.7.1976 (OJ L 262 от 27.9.1976, стр. 24). Другие регламентационные постановления на данную тему: директивы 83/478/EEC от 19.9.1983 (OJ L 263 от 24.9.1983, стр. 33), 85/610/EEC от 20.12.1985 (OJ L 375 от 31.12.1985, стр. 1), 91/659/EEC от 3.12.1991 (OJ L 363 от 31.12.91, стр. 36).
2	Краткие подробности об окончательном(ых) регламентационном(ых) постановлении(ях)	<p>Поставка на рынок, а также использование хризотилового волокна и продукции, в состав которой оно специально включено, запрещаются.</p> <p>Государствами-членами могут допускаться поставка на рынок и использование хризотила в виде диафрагм для действующих электролизных установок в течение оставшегося срока их эксплуатации или до тех пор, пока не появится возможность использовать подходящие заменители таких диафрагм, не содержащие асбеста, – в зависимости от того, что произойдет раньше. Это исключение будет вновь рассмотрено не позднее 1 января 2008 года.</p> <p>Использование асбестосодержащей продукции, уже включенной в состав зданий и сооружений и/или находившейся в эксплуатации ко дню ввода в действие соответствующим государством-участником директивы 1999/77/ЕС, может допускаться и впредь, до ее удаления или до окончания срока ее службы. В то же время государства-участники могут из соображений здравоохранения запрещать на своей территории использование такой продукции, не дожидаясь того, как она будет удалена или окончится срок ее службы.</p>
3	Причины принятия постановлений	Необходимость предотвращения вредных последствий (асбестоз, рак легких, мезотелиома) для здоровья работающих и населения в целом.
4	Основания для включения в приложение III	
4.1	Оценка риска	Сопоставление асбеста с его возможными заменителями, проведенное Научным комитетом по вопросам токсичности, экотоксичности и окружающей среды (НКТЭОС), показало, что все виды асбеста обладают канцерогенными свойствами для человека и, по всей вероятности, более опасны, чем их заменители (CSTEE 1998).
4.2	Применявшиеся критерии	Для оценки воздействия применялись стандартные критерии ЕС.
	Значение для других государств и регионов	Проблемы охраны здоровья людей, подобные тем, которые испытывает Европейское сообщество, могут возникнуть в государствах, где данное вещество используется в промышленности и/или в качестве строительного материала, особенно в развивающихся странах, где применение асбеста продолжает расти. Запрет способствует защите работников и населения в целом.
5	Альтернативы	По результатам оценки риска, проведенной НКТЭОС для хризотилового асбеста и его возможных заменителей, признано маловероятным, что заменители (в частности, целлюлозное волокно, ПВА-волокно или

П-арамидное волокно) представляют такую же или более серьезную опасность в качестве потенциальной причины рака легких и плевры, фиброза легких и других неблагоприятных последствий, как хризотилловый асбест. С точки зрения канцерогенеза и фиброза легких они считаются менее опасными (CSTEE, 1998).

6 Обращение с отходами

Согласно директиве Совета 87/217/ЕЕС (ОJ L 85, 28.3.1987, стр. 40) с поправками, внесенными в нее директивой Совета 91/692/ЕЕС (ОJ L 377, 31.12.1991, стр. 48), относительно сноса или разборки содержащих асбест зданий, сооружений и установок, а также извлечения из них асбеста или асбестосодержащих материалов, высвобождающиеся при этом асбестовые волокна или пыль не должны вызывать значительного загрязнения окружающей среды.

Строительные материалы отнесены к опасным отходам и, следовательно, с 1 января 2002 года должны будут удаляться в соответствии с предписаниями, изложенными в директиве Совета 91/689/ЕЕС (ОJ L 377, 31.12.1991, стр. 20). Кроме того, Комиссией рассматривается вопрос о мерах по поощрению практики выборочного сноса, позволяющей сортировать опасные отходы стройматериалов и обеспечивать их надежное удаление.

7 Прочее

В соответствии с директивой Совета 83/477/ЕЕС (ОJ L 263, 24.9.1983, стр. 25) с поправками, внесенными в нее директивой Совета 91/382/ЕЕС (ОJ L 206, 29.7.1991, стр.16), установленная Европейским сообществом предельная допустимая концентрация на рабочем месте составляет для хризотила на сегодняшний день 0,6 волокон/мл. Предельные допустимые нормы концентрации на рабочем месте: предложения находятся в стадии рассмотрения Советом и Европейским парламентом; в 2001 году Европейская комиссия предложила (ОJ C 304 E 30/10/2001, стр.175) заменить эти нормы единым, более низким значением предельной допустимой концентрации в 0,1 волокон/мл для всех видов асбеста.

Приложение 3. Адреса назначенных национальных органов
--

ЧИЛИ

Г-н Хулио Монреаль Уррутия
 Начальник отдела экологических программ
 Министерство здравоохранения
 Управление экологической санитарии

(Mr Julio Monreal Urrutia
 Head, Department of Environmental Programmes
 Ministry of Health
 Health Subsecretariat
 Environmental Health Division)
 Estado No. 360, Oficina No. 801
 Santiago
 Chile

Телефон +56 2 6641244/6649086
Факс +56 2 639 7110
Телекс
Эл. почта jmonreal@netline.cl

ЕВРОПЕЙСКОЕ СООБЩЕСТВО

XII

Г-н Клаус Беренд
 Генеральный директорат по окружающей среде
 Европейская комиссия

(Klaus Berend
 DG Environment
 European Commission)
 Rue de la Loi 200
 B-1049 Brussels
 Belgium

Телефон +32 2 2994860
Факс + 32 2 2956117
Телекс
Эл. почта Klaus.berend@cec.eu.int

- X** Промышленные химикаты
XII Пестициды, промышленные химикаты
II Пестициды

Приложение 4. Литература – хризотил

Регламентационные постановления

Чили

Верховный декрет No. 656 от 12 сентября 2000 года, Официальный вестник, 13 января 2001 года

Европейское сообщество

Directive 1999/77/ E.C. of 26.7.1999 (Official Journal of the European Communities (OJ) L207 of 6.8.99, стр.18) adapting to technical progress for the sixth time Annex 1 to Directive 76/769/EEC of 27.7.1976 (OJ L 262 of 27.9.1976, стр.24). Other relevant Regulatory Actions: Directives 83/478/EEC of 19.9.1983 (OJ L 263 of 24.9.1983, стр.33), 85/610/EEC of 20.12.1985 (OJ L 375 of 31.12.1985, стр.1), 91/659/EEC of 3.12.1991 (OJ L 363 of 31.12.91, стр.36)

Прочие документы

Begin R, Masse S, Rola-Pleszczynski M, Boctor M & Drapeau G (1987) Asbestos exposure dose – bronchoalveolar milieu response in asbestos workers and the sheep model: evidences of a threshold for chrysotile-induced fibrosis. In: Fisher GL & Gallo MA ed. Asbestos toxicity. New York, Basel, Marcel Dekker Inc., pp 87-107.

Bissonnette E, Dubois C, & Rola-Pleszczynski M (1989) Changes in lymphocyte function and lung histology during the development of asbestosis and silicosis in the mouse. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*, 65: 211-227.

Bunn W B, Bender JR, Hesterberg TW, Chase G R, & Konzen J L (1993) Recent studies of man-made vitreous fibers: Chronic animals inhalation studies. *J Occup Med*, 35: 101-113.

Coffin D L, Cook P M & Creason J P (1992) Relative mesothelioma induction in rats by mineral fibres: comparison with residual pulmonary mineral fibre number and epidemiology. *Inhal Toxicol*, 4: 273-300

CSTEE (1998) Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE) – Opinion on Chrysotile asbestos and candidate substitutes expressed at the 5th CSTEE plenary meeting, Brussels, 15 September 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Davis J M G, Addison J, Bolton R E, Donaldson K, & Jones A D. (1986) Inhalation and injection studies in rats using dust samples from chrysotile asbestos prepared by a wet dispersion method. *Br J Path* 67: 113-129.

Davis J M G, Bolton R E, Douglas A N, Jones AD, & Smith T (1998) The effects of electrostatic charge on the pathogenicity of chrysotile asbestos. *Br J Ind Med*, 45: 337-345.

Directive 1999/77/ E.C. of 26.7.1999 (Official Journal of the European Communities (OJ) L207 of 6.8.99, стр.18) adapting to technical progress for the sixth time Annex I to Directive 76/769/EEC of 27.7.1976 (OJ L 262 of 27.9.1976, стр. 24).

Directive 2001/59/ E.C. of 6.8.2001 (Official Journal of the European Communities (OJ)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. *British Journal of Industrial Medicine* 12: 81-86

Doll R & Peto J (1985) Asbestos: Effects on health of exposure to asbestos, Report commissioned by the HSE

Dunnigan J (1988) Linking chrysotile asbestos with mesothelioma. *American Journal of Industrial Medicine* 14: 205-209

E.C. (1997) European Commission DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

E.C. (2001) Commission Directive 2001/59/European Community August 2001

Fasske E (1988) Experimental lung tumors following specific intrabronchial application of chrysotile asbestos. *Respiration*, 53: 111-127

Gibbs G W, Valic F, Browne K (1994) Health risks associated with chrysotile asbestos. *Annals of Occupational Hygiene* 38(4): 399-426

- Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. *Tuberculosis* 17:5
- IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for Research on Cancer, Lyon.
- I (1986) Environmental Health Criteria 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres. World Health Organisation, Geneva.
- I (1998) Environmental Health Criteria 203: Chrysotile asbestos. World Health Organisation, Geneva.
- Le Bouffant L, Daniel H, Henin J P, Martin J C, Normand C, Tichoux G, & Trolard F (1987) Experimental study on long-term effects of inhaled MMMF on the lungs of rats. *Ann Occup Hyg*, 31:765-790
- Lemaire I (1985) Characterization of the bronchoalveolar cellular response in experimental asbestosis: Different reactions depending on the fibrogenic potential. *Am Rev Respir Dis*, 131: 144-149
- Lemaire I (1991) Selective differences in macrophage populations and monokine production in resolving pulmonary granuloma and fibrosis. *Am J Pathol*, 138: 487-495
- Lemaire I, Nadeau D, Dunnigan J, & Masse S (1985) An assessment of the fibrogenic potential of very short 4T30 chrysotile by intratracheal instillation in rats. *Environ Res*, 36: 314-326
- Lemaire I, Dionne PG, Nadeau D, & Dunnigan J (1989) Rat lung reactivity to natural and man-made fibrous silicates following short-term exposure. *Environ Res*, 48: 193-210
- Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. *American Journal of Cancer* 24:56
- National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 Federal Register 3526 (January 30, 1991)
- Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.
- Sebastien P, Begin R, & Masse S (1990) Mass number and size of lung fibres in the pathogenesis of asbestosis in sheep. *Int J Exp Pathol*, 71: 1-10.
- US (2001) U.S National Toxicology Program ‘9th Report on Carcinogens’, revised Jan 2001
- Wagner JC, Berry BG, Hill RJ, Munday DE, & Skidmore JW (1984) Animal experiments with MMM(V)F. Effects of inhalation and intraperitoneal inoculation in rats. In: Proceedings of a WHO/IARC conference: Biological Effects of Man-made Mineral Fibres. WHO, Regional Office for Europe, Copenhagen, 209-233.
-