

ПРОТОКОЛ
ПО СТОЙКИМ ОРГАНИЧЕСКИМ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМ К КОНВЕНЦИИ
1979 ГОДА О ТРАНСГРАНИЧНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА
НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

Стороны,

преисполненные решимости осуществлять Конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния,

признавая, что выбросы многих стойких органических загрязнителей переносятся через международные границы и осаждаются в Европе, Северной Америке и Арктике, далеко от их места происхождения, и что преобладающей средой переноса является атмосфера,

сознавая, что стойкие органические загрязнители плохо поддаются распаду в природных условиях и что с ними связано негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду,

будучи обеспокоены тем, что стойкие органические загрязнители склонны к биологическому накоплению на верхних трофических уровнях до концентраций, которые могут воздействовать на здоровье диких животных и людей,

признавая, что экосистемы Арктики и особенно ее коренное население, основными продуктами питания которого являются арктические млекопитающие и рыба, находятся под особой угрозой вследствие повышения концентрации стойких органических загрязнителей в каждом новом звене пищевой цепи,

сознавая, что меры по ограничению выбросов стойких органических загрязнителей также способствовали бы охране окружающей среды и здоровья человека в районах за пределами региона Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций, включая Арктику и международные воды,

твердо намереваясь принимать меры в целях предвидения, предотвращения или сведения к минимуму выбросов стойких органических загрязнителей с учетом применения подхода, основанного на принципе принятия мер предосторожности, который установлен в принципе 15 Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию,

подтверждая, что согласно Уставу Организации Объединенных Наций и принципам международного права государства обладают суверенным правом на эксплуатацию своих собственных ресурсов в соответствии со своей собственной политикой в области охраны окружающей среды и развития и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность, осуществляемая под их юрисдикцией или контролем, не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами национальной юрисдикции,

отмечая необходимость действий на глобальном уровне в отношении стойких органических загрязнителей и напоминая о той роли, которую должны играть в соответствии с главой 9 Повестки дня на XXI век региональные соглашения в сокращении глобального трансграничного загрязнения воздуха, и в частности Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций, - в обмене накопленным ею региональным опытом с другими регионами мира,

признавая наличие действующих субрегиональных, региональных и глобальных режимов, включая международные документы, регулирующие управление опасными отходами, их трансграничную перевозку и удаление, в частности Базельскую конвенцию о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением,

считая, что преобладающими источниками загрязнения воздуха, способствующими накоплению стойких органических загрязнителей, являются использование некоторых пестицидов, производство и использование некоторых химикатов, а также непреднамеренное образование некоторых веществ в процессе сжигания отходов, горения, производства металлов и функционирования мобильных источников,

учитывая, что существуют методы и практика управления, обеспечивающие возможность сокращения выбросов в воздух стойких органических загрязнителей,

сознавая необходимость затратоэффективного регионального подхода к борьбе с загрязнением воздуха,

отмечая важный вклад частного и неправительственного секторов в накопление знаний о воздействии, связанном со стойкими органическими загрязнителями, об имеющихся альтернативах и методах борьбы с загрязнением, а также их роль в содействии сокращению выбросов стойких органических загрязнителей,

памятуя о том, что меры, принимаемые для сокращения выбросов стойких органических загрязнителей, не должны являться средством произвольной или неоправданной дискриминации или скрытой формой ограничения международной конкуренции и торговли,

принимая во внимание имеющиеся научно-технические данные о выбросах, атмосферных процессах и воздействии стойких органических загрязнителей на здоровье человека и окружающую среду, а также о затратах на борьбу с загрязнением, и признавая необходимость продолжения научно-технического сотрудничества для углубления понимания этих проблем,

отмечая меры в отношении стойких органических загрязнителей, которые уже принимаются некоторыми Сторонами на национальном уровне и/или в соответствии с другими международными конвенциями,

согласились о нижеследующем:

Статья 1

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего Протокола,

1. "Конвенция" означает Конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, принятую в Женеве 13 ноября 1979 года;
2. "ЕМЕП" означает Совместную программу наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе;
3. "Исполнительный орган" означает Исполнительный орган по Конвенции, учрежденный в соответствии с пунктом 1 статьи 10 Конвенции;
4. "Комиссия" означает Европейскую экономическую комиссию Организации Объединенных Наций;
5. "Стороны" означает, если контекст не требует иного, Стороны настоящего Протокола;
6. "Географический охват ЕМЕП" означает район, определенный в пункте 4 статьи 1 Протокола к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, касающегося долгосрочного финансирования Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП), принятого в Женеве 28 сентября 1984 года;
7. "Стойкие органические загрязнители" (СОЗ) представляют собой органические вещества, которые: i) обладают токсичными свойствами; ii) являются стойкими; iii) биологически аккумулируются; iv) предрасположены к трансграничному атмосферному переносу на большие

расстояния и осадению; и v) по всей вероятности, могут вызывать значительные негативные последствия для здоровья человека или окружающей среды вблизи и вдали от их источников;

8. "Вещество" означает один вид химических соединений или ряд видов химических соединений, которые образуют особую группу в силу того, что они а) обладают сходными свойствами или совместно поступают в окружающую среду; или б) образуют смесь, обычно реализуемую в качестве отдельного товара;
9. "Выброс" означает выделение вещества из точечного или диффузного источника в атмосферу;
10. "Стационарный источник" означает любое неподвижно установленное здание, сооружение, объект, установку или оборудование, из которого поступает или может поступать непосредственно или косвенно в атмосферу любой стойкий органический загрязнитель;
11. "Категория крупных стационарных источников" означает любую категорию стационарных источников, указанную в приложении VIII;
12. "Новый стационарный источник" означает любой стационарный источник, сооружение или существенная модификация которого начинается по истечении двух лет со дня вступления в силу: i) настоящего Протокола; или ii) поправки к приложению III или VIII, когда стационарный источник включается в сферу действия положений настоящего Протокола только на основании этой поправки. Вопрос об определении того, является ли модификация существенной или нет, решается компетентными национальными органами с учетом таких факторов, как экологические выгоды такой модификации.

Статья 2

ЦЕЛЬ

Цель настоящего Протокола заключается в ограничении, сокращении или прекращении выбросов, поступления или выделения в окружающую среду стойких органических загрязнителей.

Статья 3

ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Во всех случаях, помимо тех, по которым в статье 4 предусмотрены конкретные исключения, каждая Сторона принимает эффективные меры в целях:

a) прекращения производства и использования веществ, перечисленных в приложении I, в соответствии с установленными в нем требованиями в отношении осуществления;

- b) i) обеспечения того, чтобы при уничтожении или удалении веществ, перечисленных в приложении I, такое уничтожение или удаление производилось экологически обоснованным образом с учетом соответствующих субрегиональных, региональных и глобальных режимов, регулирующих управление опасными отходами и их удаление, в частности Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением;
- ii) принятия мер для обеспечения того, чтобы удаление веществ, перечисленных в приложении I, осуществлялось внутри страны с учетом соответствующих экологических соображений;
- iii) обеспечения того, чтобы трансграничная перевозка веществ, перечисленных в приложении I, осуществлялась экологически обоснованным образом с учетом применимых субрегиональных, региональных и глобальных режимов, регулирующих трансграничную перевозку опасных отходов, в частности Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением;

c) ограничения использования веществ, перечисленных в приложении II, оговоренными видами использования в соответствии с установленными в нем требованиями в отношении осуществления.

2. Требования, указанные в пункте 1b выше, начинают действовать для каждого вещества с даты прекращения производства или использования этого вещества, причем из указанных дат применяется более поздняя.

3. В отношении веществ, перечисленных в приложении I, II или III, каждой Стороне следует разработать надлежащие стратегии для выявления по-прежнему используемых товаров и отходов, содержащих такие вещества, и принимать соответствующие меры для обеспечения того, чтобы такие отходы и такие товары после того, как они станут отходами, уничтожались или удалялись экологически обоснованным образом.

4. Для целей пунктов 1-3 выше термины "отходы", "удаление" и "экологически обоснованный" должны интерпретироваться в соответствии с использованием этих терминов в рамках Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением.

5. Каждая Сторона:

a) сокращает свои общие ежегодные выбросы каждого из веществ, перечисленных в приложении III, с уровня выбросов в исходный год, установленный в соответствии с этим приложением, путем принятия эффективных мер, соответствующих ее конкретным обстоятельствам;

b) не позднее, чем это предусмотрено временными рамками, установленными в приложении VI, применяет:

- i) наилучшие имеющиеся методы с учетом приложения V к каждому новому стационарному источнику из категории крупных стационарных источников, в отношении которого в приложении V определяются наилучшие имеющиеся методы;
- ii) предельные значения, по крайней мере такие же строгие, как и значения, указанные в приложении IV, в отношении каждого нового стационарного источника из категории, упомянутой в этом приложении, с учетом приложения V. Сторона может в качестве альтернативного варианта применять иные стратегии сокращения выбросов, обеспечивающие достижение эквивалентных общих уровней выбросов;
- iii) наилучшие имеющиеся методы с учетом приложения V к каждому существующему стационарному источнику из категории крупных стационарных источников, в отношении которого в приложении V определяются наилучшие имеющиеся методы, в той мере, в какой это осуществимо с технической и экономической точки зрения. Сторона может в качестве альтернативного варианта применять иные стратегии сокращения выбросов, обеспечивающие эквивалентные общие сокращения выбросов;
- iv) предельные значения, по крайней мере такие же строгие, как и значения, указанные в приложении IV, в отношении каждого существующего стационарного источника из категории, упомянутой в этом приложении, в той мере, в какой это осуществимо с технической и экономической точки зрения, с учетом приложения V. Сторона может в качестве альтернативного варианта применять иные стратегии сокращения выбросов, обеспечивающие эквивалентные общие сокращения выбросов;
- v) эффективные меры для ограничения выбросов из мобильных источников с учетом приложения VII.

6. В тех случаях, когда источниками являются процессы сжигания в жилищном секторе,

обязательства, установленные в подпунктах i и iii пункта 5b выше, относятся ко всем стационарным источникам этой категории, вместе взятым.

7. Сторона, которая после применения пункта 5b выше не может обеспечить выполнение требований пункта 5a выше в отношении вещества, указанного в приложении III, освобождается от выполнения своих обязательств, указанных в пункте 5a выше, в отношении этого вещества.

8. Каждая Сторона разрабатывает и ведет кадастры выбросов веществ, перечисленных в приложении III, и осуществляет сбор имеющейся информации, относящейся к производству и продаже веществ, перечисленных в приложениях I и II, при этом Стороны в пределах географического охвата ЕМЕП используют, как минимум, методологии и пространственную и временную разбивку, определенные Руководящим органом ЕМЕП, а Стороны за пределами географического охвата ЕМЕП ориентируются на методологии, разработанные в рамках плана работы Исполнительного органа. Сторона представляет эту информацию в соответствии с требованиями о представлении информации, изложенными в статье 9 ниже.

Статья 4

ИСКЛЮЧЕНИЯ

1. Пункт 1 статьи 3 не применяется в отношении количеств вещества, которые будут использоваться для проведения лабораторных исследований или в качестве базового стандарта.

2. Сторона может предоставлять исключение из пунктов 1a и c статьи 3 в отношении конкретного вещества при условии, что это исключение не предоставляется или не используется таким образом, который подрывал бы цели настоящего Протокола, и лишь служит для достижения следующих целей при соблюдении следующих условий:

- a) для проведения исследований, помимо упомянутых в пункте 1 выше, если:
 - i) при предлагаемом использовании и последующем удалении не ожидается поступления в окружающую среду значительного количества соответствующего вещества;
 - ii) цели и характеристики такого исследования подлежат оценке и санкционированию Стороной; и
 - iii) в случае значительного поступления в окружающую среду какого-либо вещества действие такого исключения немедленно прекращается, принимаются надлежащие меры для уменьшения последствий такого поступления и проводится

оценка защитных мер, прежде чем исследования могут возобновиться;

b) для принятия необходимых мер в случае возникновения чрезвычайной угрозы здоровью людей, если:

- i) Сторона не располагает возможностью осуществлять надлежащие альтернативные меры для ликвидации создавшейся ситуации;
- ii) принимаемые меры пропорциональны масштабам и серьезности чрезвычайной ситуации;
- iii) принимаются необходимые меры предосторожности для охраны здоровья людей и окружающей среды и для обеспечения того, чтобы соответствующее вещество не использовалось за пределами географического района, в котором возникла чрезвычайная ситуация;
- iv) исключение предоставляется на период времени, не превышающий продолжительности чрезвычайной ситуации; и
- v) после ликвидации чрезвычайной ситуации на любые остающиеся запасы вещества распространяются положения пункта 1b статьи 3;

c) для применения в малых масштабах, которое рассматривается Стороной как необходимое, если:

- i) исключение предоставляется на период, составляющий максимум пять лет;
- ii) исключение ранее не предоставлялось ею в соответствии с этой статьей;
- iii) не существует подходящих альтернатив предлагаемому виду использования;
- iv) Сторона произвела оценку выбросов этого вещества в результате применения исключения и их вклада в общий объем выбросов этого вещества на территории Сторон;
- v) приняты надлежащие меры предосторожности для обеспечения того, чтобы объем выбросов в окружающую среду был минимальным; и
- vi) после завершения срока действия исключения любые остающиеся запасы вещества включаются в сферу действия положений пункта 1b статьи 3.

3. Каждая Сторона не позднее чем через девяносто дней после предоставления исключения в соответствии с пунктом 2 выше представляет секретариату как минимум следующую информацию:

- a) химическое наименование вещества, в отношении которого применяется исключение;
- b) цель, с которой предоставляется исключение;
- c) условия, на которых предоставляется исключение;
- d) продолжительность периода времени, на который предоставляется исключение;
- e) субъекты или организация, к которым применяется исключение; и
- f) для исключения, предоставляемого в соответствии с подпунктами a и c пункта 2 выше, прогнозируемые выбросы вещества в результате применения исключения и оценка их вклада в общий объем выбросов вещества с территории Сторон.

4. Секретариат предоставляет всем Сторонам информацию, полученную в соответствии с пунктом 3 выше.

Статья 5

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ТЕХНОЛОГИЕЙ

Стороны, в соответствии со своими законами, нормативными положениями и практикой, создают благоприятные условия для облегчения обмена информацией и технологией, предназначенной для сокращения образования и выбросов стойких органических загрязнителей, и разработки затратоэффективных альтернатив, поощряя, в частности:

- a) контакты и сотрудничество между соответствующими организациями и отдельными лицами в частном и государственном секторах, которые могут предоставлять технологию, проектные и инженерные услуги, оборудование или финансовые средства;
- b) обмен информацией и доступ к информации о разработке и использовании альтернатив стойким органическим загрязнителям, а также об оценке рисков, которые такие альтернативы представляют для здоровья человека и окружающей среды, а также обмен информацией и доступ к информации об экономических и социальных издержках, связанных с такими альтернативами;

- c) составление и регулярное обновление списков их уполномоченных органов, осуществляющих аналогичную деятельность в рамках других международных форумов;
- d) обмен информацией о деятельности, проводимой в рамках других международных форумов.

Статья 6

ИНФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Стороны, в соответствии со своими законами, правилами и практикой, содействуют предоставлению информации широкой общественности, включая отдельных лиц, непосредственно использующих стойкие органические загрязнители. Эта информация может включать, в частности:

- a) информацию, включая маркировку, об оценке риска и опасности;
- b) информацию об уменьшении риска;
- c) информацию, призванную способствовать ликвидации стойких органических загрязнителей или сокращению их использования, включая, в надлежащих случаях, информацию о комплексных мерах по борьбе с вредными насекомыми, комплексных мерах по уходу за сельскохозяйственными культурами и об экономических и социальных последствиях такой ликвидации или сокращения; и
- d) информацию об альтернативах стойким органическим загрязнителям, а также оценку рисков, которые такие альтернативы представляют для здоровья человека и окружающей среды, равно как и информацию об экономических и социальных последствиях использования таких альтернатив.

Статья 7

СТРАТЕГИИ, ПОЛИТИКА, ПРОГРАММЫ, МЕРЫ И ИНФОРМАЦИЯ

1. Каждая Сторона не позднее чем через шесть месяцев после даты вступления для нее в силу настоящего Протокола разрабатывает стратегии, политику и программы с целью выполнения обязательств по настоящему Протоколу.
2. Каждая Сторона:

а) поощряет использование экономически осуществимых и экологически обоснованных методов управления, включая наилучшую экологическую практику, в отношении всех аспектов использования, производства, поступления в окружающую среду, обработки, распределения, транспортировки, переработки веществ и обращения с веществами, на которые распространяется действие настоящего Протокола, а также готовых изделий, смесей или растворов, содержащих такие вещества;

б) поощряет осуществление других программ управления с целью сокращения выбросов стойких органических загрязнителей, включая добровольные программы и использование экономических инструментов;

в) рассматривает вопрос об осуществлении с учетом ее конкретных условий дополнительных направлений политики и мер, которые могут включать использование нерегламентирующих подходов;

г) принимает решительные и осуществимые с экономической точки зрения меры с целью сокращения уровней подпадающих под действие настоящего Протокола веществ, которые содержатся в качестве загрязнителей в других веществах, химических продуктах или готовых изделиях, как только будет установлена значимость соответствующего источника;

д) учитывает в своих программах оценки веществ характеристики, указанные в пункте 1 решения 1998/2 Исполнительного органа о подлежащей представлению информации и процедурах добавления веществ в приложение I, II или III, включая любые поправки к ним.

3. Стороны могут принимать более строгие меры, чем те, которые предусмотрены настоящим Протоколом.

Статья 8

ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И МОНИТОРИНГ

Стороны поощряют исследования, разработки, мониторинг и сотрудничество в следующих областях, при этом приводимый ниже перечень не является исчерпывающим:

а) уровни выбросов, переноса на большие расстояния и осадения, а также их моделирование, существующие уровни в биотической и абиотической среде, разработка процедур согласования соответствующих методологий;

б) пути переноса загрязнителей в репрезентативных экосистемах и их кадастры;

- c) соответствующее воздействие на здоровье человека и окружающую среду, включая количественную оценку такого воздействия;
- d) наилучшие имеющиеся методы и практические меры, включая применяемые в сельском хозяйстве, и используемые в настоящее время Сторонами или разрабатываемые методы и практические меры по ограничению выбросов;
- e) методологии, позволяющие учитывать социально-экономические факторы при оценке альтернативных стратегий ограничения выбросов;
- f) основанный на воздействии подход, охватывающий соответствующую информацию, включая информацию, получаемую в соответствии с подпунктами a-e выше, об измеренных или смоделированных уровнях, путях прохождения в окружающей среде и воздействии на здоровье человека и окружающую среду для целей формулирования будущих стратегий ограничения, учитывающих также экономические и технологические факторы;
- g) методы оценки национальных выбросов и прогнозирования будущих выбросов отдельных стойких органических загрязнителей, а также определения того, каким образом такие оценки и прогнозы можно использовать для формулирования будущих обязательств;
- h) уровни подпадающих под действие настоящего Протокола веществ, которые содержатся как загрязнители в других веществах, химических продуктах или готовых изделиях, и значение этих уровней для переноса на большие расстояния, а также методы уменьшения уровней этих загрязнителей и, кроме того, уровни стойких органических загрязнителей, выделяющихся в течение жизненного цикла древесины, обработанной пентахлорфенолом.

Приоритет должен отдаваться исследованию веществ, которые, как можно полагать, скорее всего будут подлежать представлению в соответствии с процедурами, указанными в пункте 6 статьи 14.

Статья 9

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

1. Соблюдая свои законы, регламентирующие конфиденциальность коммерческой информации:

- a) каждая Сторона представляет Исполнительному органу через Исполнительного секретаря Комиссии на периодической основе, определяемой совещанием Сторон в рамках Исполнительного органа, информацию о мерах, принятых ею с целью осуществления настоящего Протокола;

б) каждая Сторона в пределах географического охвата ЕМЕП направляет ЕМЕП через Исполнительного секретаря Комиссии на периодической основе, определяемой Руководящим органом ЕМЕП и утверждаемой Сторонами на сессии Исполнительного органа, информацию об уровнях выбросов стойких органических загрязнителей, используя, как минимум, методологии и временную и пространственную разбивку, определенные Руководящим органом ЕМЕП. Стороны из районов, находящихся за пределами географического охвата ЕМЕП, представляют, при получении соответствующей просьбы, аналогичную информацию Исполнительному органу. Каждая Сторона также представляет информацию об уровнях выбросов веществ, перечисленных в приложении III за базовый год, указанный в этом приложении.

2. Информация, подлежащая представлению в соответствии с пунктом 1а выше, должна соответствовать решению относительно формы и содержания, принимаемому Сторонами на сессии Исполнительного органа. Положения этого решения пересматриваются по мере необходимости для выявления любых дополнительных касающихся формы или содержания информации элементов, которые следует включать в представляемую информацию.

3. Заблаговременно до начала каждой ежегодной сессии Исполнительного органа ЕМЕП представляет информацию о переносе на большие расстояния и осаждении стойких органических загрязнителей.

Статья 10

ОБЗОРЫ, ПРОВОДИМЫЕ СТОРОНАМИ НА СЕССИЯХ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА

1. На сессиях Исполнительного органа Стороны в соответствии с пунктом 2а статьи 10 Конвенции рассматривают информацию, представленную Сторонами, ЕМЕП и другими вспомогательными органами, а также доклады Комитета по осуществлению, упоминаемые в статье 11 настоящего Протокола.

2. На сессиях Исполнительного органа Стороны рассматривают ход выполнения обязательств, закрепленных в настоящем Протоколе.

3. На сессиях Исполнительного органа Стороны рассматривают достаточность и эффективность обязательств, закрепленных в настоящем Протоколе. При проведении таких обзоров учитываются наилучшая имеющаяся научная информация о воздействии осаждения стойких органических загрязнителей, оценки технических достижений, изменение экономических условий и выполнение обязательств по уровням выбросов. Процедуры, методы и сроки проведения таких обзоров устанавливаются Сторонами на сессии Исполнительного органа. Первый такой обзор должен быть завершен не позднее чем через три года после вступления

настоящего Протокола в силу.

Статья 11

СОБЛЮДЕНИЕ

Рассмотрение соблюдения каждой Стороной своих обязательств по настоящему Протоколу проводится на регулярной основе. Комитет по осуществлению, учрежденный решением 1997/2 Исполнительного органа, принятым на его пятнадцатой сессии, проводит такое рассмотрение и представляет доклад совещанию Сторон в рамках Исполнительного органа в соответствии с положениями приложения к этому решению, включая любые поправки к нему.

Статья 12

УРЕГУЛИРОВАНИЕ СПОРОВ

1. В случае возникновения между двумя или более Сторонами спора относительно толкования или применения настоящего Протокола заинтересованные Стороны стремятся урегулировать спор путем переговоров или любыми иными мирными средствами по своему выбору. Стороны в споре уведомляют о своем споре Исполнительный орган.

2. При ратификации, принятии, утверждении настоящего Протокола или присоединении к нему или в любое время после этого Сторона, не являющаяся региональной организацией экономической интеграции, может заявить в письменном представлении, направленном Депозитарию, что в отношении любого спора относительно толкования или применения Протокола она признает в качестве имеющего обязательную силу *ipso facto* и без специального соглашения в отношении любой Стороны, принявшей на себя такое же обязательство, одно или оба из нижеследующих средств урегулирования споров:

- a) представление спора в Международный Суд;
- b) арбитраж в соответствии с процедурами, которые будут приняты Сторонами на сессии Исполнительного органа в кратчайшие возможные сроки и будут изложены в приложении по арбитражу.

Сторона, являющаяся региональной организацией экономической интеграции, может сделать имеющее аналогичное действие заявление в отношении арбитража в соответствии с процедурами, указанными в подпункте b выше.

3. Заявление, сделанное в соответствии с пунктом 2 выше, сохраняет силу до истечения

оговоренного в нем срока действия или истечения трех месяцев с момента сдачи на хранение Депозитарию письменного уведомления о его отзыве.

4. Новое заявление, уведомление об отзыве или истечение срока действия заявления никоим образом не затрагивают разбирательства, возбужденного в Международном Суде или в арбитражном суде, если только стороны в споре не принимают иного решения.

5. Если через 12 месяцев после того, как одна Сторона уведомляет другую о существовании между ними спора, заинтересованным Сторонам не удастся урегулировать свой спор с помощью средств, упомянутых в пункте 1 выше, такой спор по просьбе любой из сторон в споре передается на урегулирование в соответствии с согласительной процедурой, за исключением тех случаев, когда стороны в споре согласились использовать одинаковые средства урегулирования споров в соответствии с положениями пункта 2 выше.

6. Для цели пункта 5 создается согласительная комиссия. В состав комиссии входит равное число членов, назначаемых каждой заинтересованной Стороной или, в тех случаях, когда участвующие в согласительной процедуре Стороны имеют одинаковые интересы, группой, разделяющей эти интересы, а председатель избирается совместно членами, назначенными таким образом. Комиссия выносит рекомендательное заключение, которое Стороны добросовестно принимают к сведению.

Статья 13

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложения к настоящему Протоколу составляют его неотъемлемую часть. Приложения V и VII имеют рекомендательный характер.

Статья 14

ПОПРАВКИ

1. Любая Сторона может предлагать поправки к настоящему Протоколу.

2. Предлагаемые поправки представляются в письменном виде Исполнительному секретарю Комиссии, который препровождает их всем Сторонам. Стороны, участвующие в работе Исполнительного органа, обсуждают предложенные поправки на его следующей сессии при условии, что они были направлены Исполнительным секретарем Сторонам по крайней мере за девяносто дней до начала сессии.

3. Поправки к настоящему Протоколу и к приложениям I-IV, VI и VIII принимаются Сторонами, присутствующими на сессии Исполнительного органа, на основе консенсуса и вступают в силу для принявших их Сторон на девяностый день после даты сдачи на хранение Депозитарию двумя третями Сторон своих документов об их принятии. Поправки вступают в силу для любой другой Стороны на девяностый день после даты сдачи на хранение этой Стороной своего документа о принятии поправок.
4. Поправки к приложениям V и VII принимаются Сторонами, присутствующими на сессии Исполнительного органа, на основе консенсуса. По истечении девяноста дней после даты препровождения поправки всем Сторонам Исполнительным секретарем Комиссии поправка к любому такому приложению становится действительной для тех Сторон, которые не представили Депозитарию уведомления в соответствии с положениями пункта 5 ниже, при условии, что, по крайней мере, шестнадцать Сторон не представили такого уведомления.
5. Любая Сторона, которая не может одобрить поправку к приложению V или VII, уведомляет об этом Депозитария в письменном виде в течение девяноста дней после даты сообщения о ее принятии. Депозитарий незамедлительно извещает все Стороны о получении такого уведомления. Сторона может в любое время заменить свое предыдущее уведомление согласием принять поправку, и с момента сдачи Депозитарию документа о таком согласии поправка к такому приложению становится действительной для этой Стороны.
6. В случае предложения о внесении поправок в приложение I, II или III путем добавления вещества к настоящему Протоколу:
 - а) тот, кто предлагает поправку, представляет Исполнительному органу информацию, указанную в решении 1998/2 Исполнительного органа, включая любые поправки к нему;
 - б) Стороны оценивают это предложение в соответствии с процедурами, установленными в решении 1998/2 Исполнительного органа, включая любые поправки к нему.
7. Любое решение о внесении поправок в решение 1998/2 Исполнительного органа принимается Сторонами, участвующими в работе Исполнительного органа, на основе консенсуса и вступает в силу через шестьдесят дней после даты его принятия.

Статья 15

ПОДПИСАНИЕ

1. Настоящий Протокол будет открыт для подписания в Орхусе (Дания) 24-25 июня 1998 года, а затем в Центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке до 21

декабря 1998 года государствами - членами Комиссии, а также государствами, имеющими консультативный статус при Комиссии в соответствии с пунктом 8 резолюции 36 (IV) Экономического и Социального Совета от 28 марта 1947 года, и региональными организациями экономической интеграции, созданными суверенными государствами - членами Комиссии и обладающими компетенцией вести переговоры, заключать и применять международные соглашения по вопросам, охватываемым настоящим Протоколом, при условии, что эти государства и организации являются Сторонами Конвенции.

2. В вопросах, входящих в сферу их компетенции, такие региональные организации экономической интеграции от своего собственного имени осуществляют права и выполняют обязанности, определенные настоящим Протоколом для их государств-членов. В этих случаях государства - члены таких организаций не правомочны осуществлять такие права в индивидуальном порядке.

Статья 16

РАТИФИКАЦИЯ, ПРИНЯТИЕ, УТВЕРЖДЕНИЕ И ПРИСОЕДИНЕНИЕ

1. Настоящий Протокол подлежит ратификации, принятию или утверждению подписавшими его Сторонами.
2. Настоящий Протокол будет открыт для присоединения государств и организаций, удовлетворяющих требованиям пункта 1 статьи 15, с 21 декабря 1998 года.

Статья 17

ДЕПОЗИТАРИЙ

Документы о ратификации, принятии, утверждении или присоединении сдаются на хранение Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций, который будет выполнять функции Депозитария.

Статья 18

ВСТУПЛЕНИЕ В СИЛУ

1. Настоящий Протокол вступает в силу на девятый день после даты сдачи на хранение Депозитарию шестнадцатого документа о ратификации, принятии, утверждении или присоединении.

2. Для каждого государства и каждой организации, которые указаны в пункте 1 статьи 15 и которые ратифицируют, принимают или утверждают настоящий Протокол либо присоединяются к нему после сдачи на хранение шестнадцатого документа о ратификации, принятии, утверждении или присоединении, Протокол вступает в силу на девяностый день после даты сдачи на хранение этой Стороной своего документа о ратификации, принятии, утверждении или присоединении.

Статья 19

ВЫХОД

В любое время по истечении пяти лет со дня вступления в силу настоящего Протокола в отношении любой Стороны такая Сторона может выйти из него путем направления письменного уведомления Депозитарию. Любой такой выход вступает в силу на девяностый день со дня получения Депозитарием такого уведомления или в такой более поздний срок, который может быть указан в уведомлении о выходе.

Статья 20

АУТЕНТИЧНЫЕ ТЕКСТЫ

Подлинник настоящего Протокола, английский, русский и французский тексты которого являются равно аутентичными, сдается на хранение Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций.

В УДОСТОВЕРЕНИЕ ЧЕГО нижеподписавшиеся, должным образом на то уполномоченные, подписали настоящий Протокол.

Совершено в Орхусе (Дания) двадцать четвертого июня одна тысяча девятьсот девяносто восьмого года.

Приложение I

ВЕЩЕСТВА, ПОДЛЕЖАЩИЕ УСТРАНЕНИЮ

Если в настоящем Протоколе не указано иного, то данное приложение не применяется к перечисляемым ниже веществам в тех случаях, когда они: i) присутствуют как загрязнители в продуктах; или ii) присутствуют в изделиях, произведенных или использовавшихся к дате начала осуществления; или iii) используются в пределах промышленного объекта в качестве промежуточных химических веществ при производстве одного или большего количества различных веществ и, таким образом, химически преобразуются. Если не указано иного, каждое из приводимых ниже обязательств начинает действовать по вступлении в силу настоящего Протокола.

Вещество	Требования, касающиеся осуществления	
	Прекращается	Условия
Альдрин CAS: 309-00-2	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
Хлордан CAS: 57-74-9	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
Хлордекон CAS: 143-50-0	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
ДДТ CAS: 50-29-3	Производство	1. Прекращение производства в течение одного года после достижения Сторонами консенсуса в отношении того, что для ДДТ имеются подходящие альтернативы, пригодные для защиты здоровья населения от таких болезней, как малярия и энцефалит. 2. С целью прекращения производства ДДТ в кратчайшие возможные сроки Стороны не позднее чем через год со дня вступления в силу настоящего Протокола и в дальнейшем периодически по мере необходимости и в консультации с Всемирной организацией здравоохранения, Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде рассматривают наличие и возможности использования альтернатив и соответствующим образом способствуют коммерциализации более безопасных и экономически приемлемых заменителей ДДТ.
	Использование	Не выдвигаются, за исключением случаев, указанных в приложении II.

Дильдрин CAS: 60-57-1	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
Эндрин CAS: 72-20-8	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
Гептахлор CAS: 76-44-8	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются, за исключением его применения аттестованным персоналом для борьбы с муравьем-соленописом парным в закрытых промышленных электрораспределительных коробках. Такое использование подвергнется переоценке в рамках настоящего Протокола не позднее чем через два года после даты его вступления в силу.
Гексабромдифенил CAS: 36355-01-8	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
Гексахлорбензол CAS: 118-74-1	Производство	Не выдвигаются, исключение делается для производства в ограниченных целях, оговоренного в заявлении, сдаваемом на хранение страной с переходной экономикой при подписании или присоединении.
	Использование	Не выдвигаются, исключение делается для ограниченного использования, оговоренного в заявлении, сдаваемом на хранение страной с переходной экономикой при подписании или присоединении.
Мирекс CAS: 2385-85-5	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются
ПХД ^а	Производство	Не выдвигаются, исключение делается для стран с переходной экономикой, которые прекращают производство в кратчайшие возможные сроки, но не позднее 31 декабря 2005 года и сообщают о своем намерении сделать это в заявлении, сдаваемом на хранение вместе с ратификационной грамотой или документом о принятии, утверждении или присоединении.
	Использование	Не выдвигаются, за исключением случаев, указанных в приложении II.
Токсафен CAS: 8001-35-2	Производство	Не выдвигаются
	Использование	Не выдвигаются

^а Стороны соглашаются произвести в соответствии с Протоколом к 31 декабря 2004 года переоценку производства и использования полихлорированных терфенилов и продукта "угилек".

Приложение II

ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОТОРЫХ ПОДЛЕЖИТ ОГРАНИЧЕНИЮ

Если в настоящем Протоколе не указано иного, то данное приложение не применяется к перечисляемым ниже веществам в тех случаях, когда они: i) присутствуют как загрязнители в продуктах; или ii) присутствуют в изделиях, произведенных или использовавшихся к дате начала осуществления; или iii) используются в пределах промышленного объекта в качестве промежуточных химических веществ при производстве одного или большего количества различных веществ и, таким образом, химически преобразуются. Если не указано иного, каждое из приводимых ниже обязательств начинает действовать по вступлении в силу настоящего Протокола.

Вещество	Требования, касающиеся осуществления	
	Допускаемое использование	Условия
ДДТ CAS: 50-29-3	<p>1. Для охраны здоровья населения от таких заболеваний, как малярия и энцефалит.</p> <p>2. В качестве промежуточного химического вещества для производства "Дикофола".</p>	<p>1. Использование допускается только в качестве компонента комплексной стратегии борьбы с вредными насекомыми и только в необходимых масштабах, и только в течение одного года после даты прекращения производства в соответствии с приложением I.</p> <p>2. Переоценка такого использования будет произведена не позднее, чем через два года после даты вступления настоящего Протокола в силу.</p>
ГХГ CAS: 608-73-1	<p>Использование технического ГХГ (т.е. смешанных изомеров ГХГ) допускается только в качестве промежуточного вещества в химическом производстве.</p> <p>Применение продуктов, в которых по крайней мере 99% изомера ГХГ имеет гамма-форму (т.е. линдан, CAS: 58-89-9), ограничивается следующими видами использования:</p> <p>1. Протравливание семян.</p> <p>2. Внесение в почву с непосредственной последующей заделкой в верхний слой.</p> <p>3. Профессиональная защитная и промышленная обработка пиломатериалов,</p>	<p>Все допускаемые виды использования линдана будут переоценены в соответствии с Протоколом не позднее двух лет после его вступления в силу.</p>

Вещество	Требования, касающиеся осуществления	
	Допускаемое использование	Условия
	<p>лесоматериалов и древесины.</p> <p>4. Локальный инсектицид в здраво-охранении и ветеринарии.</p> <p>5. Локальное применение без использо-вания самолетов при выращивании сеян-цев, ограниченное использование при культивировании газонов и выращивании саженцев и декоративных растений на от-крытом воздухе и в закрытых помещениях.</p> <p>6. Применение в промышленности и в быту в закрытых помещениях.</p>	
ПХД ^а	<p>ПХД, использовавшиеся на дату вступ-ления в силу или произведенные до 31 декабря 2005 года в соответствии с положениями приложения I.</p>	<p>Стороны прилагают целенаправ-ленные усилия для:</p> <p>а) прекращения использования поддающихся выявлению ПХД в обо-рудовании (т.е. в трансформаторах, конденсаторах или других резерву-арах, содержащих остаточные коли-чества жидкости), содержащем ПХД в объемах, превышающих 5 дм³ и имею-щих концентрацию 0,05% ПХД или бо-лее, как можно скорее, но не позд-нее 31 декабря 2010 года или 31 де-кабря 2015 года для стран с пере-ходной экономикой;</p> <p>б) уничтожения или обеззаражи-вания экологически обоснованным образом всех жидких ПХД, указанных в подпункте <u>а</u>, и других жидких ПХД, содержащих более 0,005% ПХД, кото-рые не содержатся в оборудовании, как можно скорее, но не позднее 31 декабря 2015 года или 31 декабря 2020 года для стран с переходной экономикой; и</p> <p>с) обеззараживания или удале-ния оборудования, указанного в подпункте <u>а</u>, экологически обосно-ванным образом.</p>

^а Стороны соглашаются произвести в соответствии с Протоколом к 31 декабря 2004 года переоценку производства и использования полихлорированных терфенилов и продукта "угилек".

Приложение III

ВЕЩЕСТВА, УКАЗЫВАЕМЫЕ В ПУНКТЕ 5а СТАТЬИ 3, И БАЗОВЫЙ ГОД ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Вещество	Базовый год
ПАУ ^a	1990 год; или любой другой год в период с 1985 по 1995 год включительно, определяемый Стороной при ратификации, принятии, утверждении или присоединении.
Диоксины/фураны ^b	1990 год; или любой другой год в период с 1985 по 1995 год включительно, определяемый Стороной при ратификации, принятии, утверждении или присоединении.
Гексахлорбензол	1990 год; или любой другой год в период с 1985 по 1995 год включительно, определяемый Стороной при ратификации, принятии, утверждении или присоединении.

^a Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ): Для целей кадастров выбросов используются следующие четыре индикаторные соединения: бензо(а)пирен, бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен и индено(1,2,3-сд)пирен.

^b Диоксины и фураны (ПХДД/Ф): Полихлоридные дибензопарадиоксины (ПХДД) и полихлоридные дибензофураны (ПХДФ) являются трициклическими ароматическими соединениями, образуемыми двумя бензольными кольцами, объединенными двумя атомами кислорода в ПХДД и одним атомом кислорода в ПХДФ, атомы водорода в которых могут заменяться атомами хлора, количество которых не превышает восемь.

Приложение IV

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПХДД/Ф ИЗ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. ВВЕДЕНИЕ

1. Определение диоксинов и фуранов (ПХДД/Ф) приводится в приложении III к настоящему Протоколу.
2. Предельные значения выражаются в нг/м³ или мг/м³ при стандартных условиях (273,15 К, 101,3 кПа и сухой газ).
3. Предельные значения соотносятся с обычными условиями эксплуатации, включая процедуры запуска и остановки, если только для этих случаев не были определены отдельные предельные значения.
4. Отбор проб и анализ всех загрязнителей производится в соответствии со стандартами, определенными Европейским комитетом стандартов (ЕКС), Международной организацией по стандартизации (ИСО), или по стандартным методологиям Соединенных Штатов или Канады. До завершения разработки стандартов ЕКС или ИСО применяются национальные стандарты.
5. Для целей проверки в ходе интерпретации результатов измерений в целях определения предельных значений необходимо также учитывать погрешность метода измерений. Предельное значение считается соблюденным, если результат измерения за вычетом погрешности метода измерений не превышает его.
6. Выбросы различных однородных ПХДД/Ф приводятся в виде эквивалентов токсичности (Э.Т.) при сопоставлении с 2, 3, 7, 8 - ТХДД в соответствии с системой, предложенной Комитетом НАТО по проблемам современного общества (КПСО НАТО) в 1988 году.

II. ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

7. Следующие предельные значения, которые относятся к 11-процентной концентрации O₂ в дымовом газе, применяются к перечисленным ниже типам печей для сжигания отходов:

Твердые коммунально-бытовые отходы (объем сжигаемых отходов превышает 3 тонны в час)
0,1 нг Э.Т./м³

Твердые медицинские отходы (объем сжигаемых отходов превышает 1 тонну в час)
0,5 нг Э.Т./м³

Опасные отходы (объем сжигаемых отходов превышает 1 тонну в час)
0,2 нг Э.Т./м³

Приложение V

НАИЛУЧШИЕ ИМЕЮЩИЕСЯ МЕТОДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫБРОСОВ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ИЗ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. ВВЕДЕНИЕ

1. Цель настоящего приложения заключается в предоставлении Сторонам Конвенции ориентации для определения наилучших имеющихся методов, с тем чтобы обеспечить им возможность выполнить обязательства, содержащиеся в пункте 5 статьи 3 Протокола.

2. "Наилучшие имеющиеся методы" (НИМ) означает наиболее эффективные и передовые на данном этапе меры и методы их применения, которые свидетельствуют о практической применимости конкретных методов для обеспечения, в принципе, основы для установления предельных значений выбросов, которые предназначены для предотвращения, а в тех случаях, когда это практически нереализуемо, для общего сокращения выбросов и уменьшения их воздействия на окружающую среду в целом:

- "методы" включает как используемую технологию, так и способы проектирования, сооружения, обслуживания, эксплуатации и вывода из эксплуатации установки;
- "имеющиеся" методы означает методы, разработанные в масштабе, позволяющем внедрять их в соответствующем промышленном секторе в приемлемых с экономической и технической точек зрения условиях с учетом затрат и выгод, независимо от того, происходит ли использование или выработка этих методов на территории соответствующей Стороны или нет, при условии, что оператор имеет к ним приемлемый доступ;
- "наилучшие" означает самые эффективные для достижения высокого общего уровня охраны окружающей среды в целом.

При определении наилучших имеющихся методов особое внимание следует уделять, в целом или в конкретных случаях, перечисляемым ниже факторам, учитывая при этом возможные издержки и выгоды какой-либо меры и принципы предосторожности и предотвращения:

- использование малоотходной технологии;
- использование менее опасных веществ;

- внедрение рекуперации и рециркуляции веществ, вырабатываемых и используемых в процессе, и отходов;
- сравнимые процессы, объекты или методы деятельности, которые были успешно опробованы в промышленных масштабах;
- технологические достижения и изменения в научных знаниях и понимании проблем;
- характер, воздействие и объем соответствующих выбросов;
- даты ввода в эксплуатацию новых или существующих установок;
- время, необходимое для внедрения наилучших имеющихся методов;
- потребление и характер сырьевых материалов (включая воду), используемых в процессе, и его энергетическая эффективность;
- необходимость предотвращения или уменьшения до минимума их общего воздействия выбросов на окружающую среду и возникающих для нее рисков;
- необходимость предотвращения аварий и сведения к минимуму их последствий для окружающей среды.

Концепция наилучших имеющихся методов не имеет своей целью предписывать какие-либо конкретные методы или технологии, а направлена на обеспечение учета технических характеристик соответствующей установки, ее географического положения и местных природных условий.

3. Информация, касающаяся эффективности мер по ограничению выбросов и связанных с ними затрат, основывается на документах, полученных и рассмотренных Целевой группой и Подготовительной рабочей группой по СОЗ. Если не указывается иного, то перечисленные методы рассматриваются в качестве хорошо зарекомендовавших себя методов на основе эксплуатационного опыта.

4. Опыт создания новых установок, на которых применяются методы, обеспечивающие низкий уровень выбросов, а также опыт модернизации существующих установок постоянно увеличивается. Поэтому потребуются на постоянной основе дорабатывать это приложение и вносить в него поправки. Наилучшие имеющиеся методы (НИМ), определенные для новых установок, обычно могут применяться и на существующих установках при условии установления

адекватного переходного периода и их соответствующей адаптации.

5. В настоящем приложении перечисляется ряд мер по ограничению выбросов, которые характеризуются различными уровнями затрат и эффективности. Выбор мер в том или ином конкретном случае будет определяться рядом факторов, в том числе такими, как экономические обстоятельства, технологическая инфраструктура и техническая мощность и любые существующие меры по ограничению загрязнения воздуха.

6. К числу наиболее значимых СОЗ, которые поступают в атмосферу из стационарных источников, относятся следующие:

- a) полихлоридные дибензопарадиоксины/фураны (ПХДД/Ф);
- b) гексахлорбензол (ГХБ);
- c) полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

Соответствующие определения приводятся в приложении III к настоящему Протоколу.

II. КРУПНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВЫБРОСОВ СОЗ

7. Выбросы ПХДД/Ф образуются в ходе термических процессов с участием органического вещества и хлора в результате неполного сгорания или химических реакций. Крупные стационарные источники ПХДД/Ф могут быть следующими:

- a) сжигание отходов, включая совместное сжигание;
- b) термические металлургические процессы, например производство алюминия и других цветных металлов, чугуна и стали;
- c) энергетические установки, на которых сжигаются те или иные виды топлива;
- d) процессы сжигания в бытовом секторе; и
- e) специфические процессы химического производства, в ходе которых образуются промежуточные химические соединения и побочные продукты.

8. Крупные стационарные источники выбросов ПАУ могут быть следующими:

- a) обогрев помещений посредством сжигания древесины и угля;
- b) открытое горение, например сжигание твердых отходов, лесные пожары и сжигание остатков сельскохозяйственных культур;
- c) производство кокса и анодов;
- d) производство алюминия (с помощью процесса Сёдерберга); и
- e) объекты для консервирования древесины, причем исключение делается для Стороны, у которой на эту категорию не приходится значительной доли от общего количества выбросов ПАУ (согласно определению, содержащемуся в приложении III).

9. Выбросы ГХБ возникают в результате таких же тепловых и химических процессов, при которых происходят выбросы ПХДД/Ф, и ГХБ имеет такой же механизм образования. Крупные источники выбросов ГХБ могут быть следующими:

- a) установки для сжигания отходов, включая совместное сжигание;
- b) тепловые источники в металлургической промышленности; и
- c) использование хлорированного топлива в печных установках.

III. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОГРАНИЧЕНИЮ ВЫБРОСОВ СОЗ

10. Существует несколько подходов к ограничению или предупреждению выбросов СОЗ из стационарных источников. Они включают замену соответствующих исходных материалов, модификацию технологических процессов (в том числе ремонтно-техническое обслуживание и эксплуатационный контроль) и модернизацию существующих установок. В указываемом ниже перечне приводится общее описание доступных мер, которые могут применяться либо по отдельности, либо в сочетании с другими:

- a) замена исходных материалов, являющихся СОЗ, или их замена в том случае, когда существует непосредственная связь между этими материалами и выбросами СОЗ из данного источника;
- b) применение наилучших экологических методов, например рациональных методов хозяйствования, программ предупредительного ремонтно-технического обслуживания или введение технологических изменений, таких, как замкнутые системы (например, в коксовых печах

или использование инертных электродов для электролиза);

с) модификация технологической схемы для обеспечения полного сгорания материалов и тем самым предотвращения образования стойких органических загрязнителей посредством регулирования таких параметров, как температура сжигания или время пребывания материалов в установке;

d) методы очистки дымовых газов, например такие, как термическое или каталитическое сжигание или окисление, осаждение пыли, адсорбция;

e) обработка остаточных продуктов, отходов и осадка сточных вод, например путем воздействия высокой температуры или обеспечения их химической инертности.

11. Уровни выбросов, указываемые по различным мерам в таблицах 1, 2, 4, 5, 6, 8 и 9, приводятся, как правило, по каждому конкретному случаю. Значения или диапазоны значений характеризуют уровни выбросов, выражаемые как процентная доля от предельных значений выбросов при использовании обычных методов.

12. Соображения, касающиеся затратоэффективности, могут основываться на общегодовом объеме затрат на единицу снижения степени загрязнения (включая капитальные и эксплуатационные издержки). Затраты, связанные с сокращением выбросов СОЗ, следует также рассматривать в рамках общего экономического механизма технологического процесса, например воздействия мер по ограничению выбросов и производственных издержек. С учетом широкого круга сопутствующих факторов инвестиционные и эксплуатационные издержки в значительной степени определяются особенностями каждого конкретного случая.

IV. МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПХДД/Ф

A. Сжигание отходов

13. Сжигание отходов включает сжигание коммунально-бытовых, опасных и медицинских отходов и осадка сточных вод.

14. К числу основных мер по ограничению выбросов ПХДД/Ф, возникающих на установках для сжигания отходов, относятся следующие:

a) первичные меры, касающиеся сжигаемых отходов;

- b) первичные меры, касающиеся технологических методов;
- c) меры по регулированию физических параметров процесса сжигания и отходящих газов (например, температурных стадий, скорости охлаждения, содержания O_2 и т.д.);
- d) очистка топочных газов; и
- e) обработка остаточных продуктов, образующихся в процессе очистки.

15. Первичные меры, касающиеся сжигаемых отходов и предусматривающие рациональное использование сырьевых материалов путем уменьшения объема галогенизированных веществ и их замены негалогенизированными веществами, не являются, как представляется, адекватными мерами для сжигания коммунально-бытовых или опасных отходов. Более эффективный способ заключается в модификации процесса сжигания и применении вторичных мер для очистки топочных газов. Рациональное использование сырьевых материалов представляет собой полезную первичную меру для сокращения объема образующихся отходов и попутно позволяет также обеспечить их рециркуляцию. Косвенным образом применение таких мер может привести к сокращению выбросов ПХДД/Ф в результате уменьшения объема сжигаемых отходов.

16. Важные и эффективные меры по сокращению выбросов ПХДД/Ф заключаются в модификации технологических методов с целью оптимизации условий сжигания (обычно при температуре $850^{\circ}C$ и выше, оценка подачи кислорода в зависимости от теплотворности и консистенции отходов, установление достаточного времени пребывания материалов - около 2 сек. при $850^{\circ}C$ - и обеспечение достаточной турбулентности газа, равномерный прогрев мусоросжигательной установки и т.д.). При сжигании в кипящем слое поддерживается температура меньше $850^{\circ}C$ при адекватных параметрах выбросов. Для существующих установок сжигания обычно предусматривается изменение их конструкции и/или их замена, однако такая альтернатива может и не быть экономически эффективной во всех странах. Следует свести к минимуму содержание углерода в золе.

17. Меры, связанные с очисткой дымовых газов. Указываемые ниже меры обеспечивают возможность в достаточной степени эффективно сокращать содержание ПХДД/Ф в дымовых газах. Синтез de-novo протекает при температуре $250-450^{\circ}C$. Эти меры являются предпосылкой для дальнейшего сокращения загрязнения с целью достижения требуемого уровня выбросов в конце производственного цикла:

- a) резкое охлаждение дымовых газов (весьма эффективный и относительно недорогой метод);
- b) добавление таких ингибиторов, как триэтанолламин или триэтиламин (они могут также

восстанавливать оксиды азота), однако в этом случае по соображениям безопасности следует учитывать возможность протекания побочных реакций;

- c) использование систем для сбора пыли при температурах 800-1000 °С, например керамических фильтров и циклонных сепараторов;
- d) использование низкотемпературных электроразрядных систем; и
- e) предупреждение осаждения летучей золы в системе отвода дымовых газов.

18. Используются следующие методы очистки дымовых газов:

- a) традиционные пылеосадители для уменьшения объема связанных в частицы ПХДД/Ф;
- b) избирательное каталитическое восстановление (ИКВ) или избирательное некаталитическое восстановление (ИНКВ);
- c) адсорбция с помощью активированного угля или кокса в системах с неподвижным или псевдооживленным слоем;
- d) различные виды методов адсорбции и оптимизированных систем скрубберной очистки со смесями активированного и печного угля и известковыми и известняковыми растворами в реакторах с неподвижным, движущимся и псевдооживленным слоем. Эффективность сбора газообразных ПХДД/Ф можно повысить путем предварительного нанесения слоя активированного угля на поверхность рукавного фильтра;
- e) окисление с помощью H_2O_2 ; и
- f) методы каталитического сжигания с использованием различных типов катализаторов (т.е. Pt/ Al_2O_3 или медно-хромитных катализаторов с различными активаторами для стабилизации поверхности и замедления старения катализаторов).

19. Перечисленные выше методы позволяют достигать уровней выбросов ПХДД/Ф в топочных газах в размере 0,1 нг Э.Т./м³. Вместе с тем требуется принимать соответствующие меры для обеспечения того, чтобы в системах, в рамках которых используется активированный уголь или коксовые адсорберы/фильтры, угольная пыль, поступающая в атмосферу вне системы дымовых труб, не увеличивала уровней выбросов ПХДД/Ф на последующих циклах технологического процесса. Кроме того, следует отметить, что адсорберы и очистные установки, расположенные до катализаторов (метод ИКВ), задерживают содержащие ПХДД/Ф остаточные продукты, которые требуется дополнительно обрабатывать или соответствующим образом удалять.

20. Сопоставление различных мер по сокращению содержания ПХДД/Ф в дымовых газах является весьма сложным. Итоговая матрица включает широкий круг промышленных установок, имеющих различную мощность и конфигурацию. Стоимостные параметры включают также меры по сокращению выбросов других загрязняющих веществ, таких, как тяжелые металлы (как связанные, так и не связанные в частицы). Поэтому в большинстве случаев невозможно выделить прямую зависимость в сокращении выбросов одних только ПХДД/Ф. В таблице 1 приводится резюме имеющихся данных по различным мерам ограничения выбросов.

Таблица 1: Сравнительная информация о различных мерах по очистке дымовых газов и модификациях технологических процессов в мусоросжигательных установках, которые принимаются с целью сокращения выбросов ПХДД/Ф

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>Первичные меры, принимаемые путем модификации загружаемых материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исключение прекурсоров и загружаемых материалов, содержащих хлор; и - Управление потоками отходов 	<p>Итоговый уровень выбросов в количественном отношении не определен; как представляется, между ним и объемом загружаемого материала не существует линейной зависимости.</p>		<p>Предварительная сортировка загружаемого материала неэффективна; может быть отобрана лишь часть отходов; другие хлорсодержащие материалы, например пищевая соль, бумага и т.д., сортировке не поддаются. Такой фактор является нежелательным при обработке опасных химических отходов.</p> <p>Весьма полезная первичная мера, которая может осуществляться в особых случаях (например, при обработке отработанных масел, электрических компонентов и т.д.); ее дополнительным преимуществом является возможность рециркуляции материалов.</p>
<p>Модификация технологии обработки:</p>			

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<ul style="list-style-type: none"> - оптимизация условий сжигания; - поддержание температуры на уровне не ниже 850 °С и равномерный прогрев топочного газа; - обеспечение достаточного уровня содержания кислорода; контроль за подачей кислорода в зависимости от теплотворности и консистенции загружаемого материала; и - обеспечение достаточного времени пребывания материала в установке и достаточной турбулентности. 			Требуются модернизация всего технологического процесса.
<p>Меры по очистке топочных газов:</p> <p>Предотвращение осаждения твердых частиц посредством использования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приспособлений для очистки от копоти, приспособлений для механического сбивания сажи, акустических и пароструйных сажеобдувочных аппаратов. <p>Общее удаление пыли в мусоро-сжигательных установках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тканевые фильтры; - керамические фильтры; - циклонные сепараторы; и - электростатическое осаждение. 	<p style="text-align: center;"><10</p> <p style="text-align: center;">1-0,1</p> <p style="text-align: center;">Низкая эффективность</p> <p style="text-align: center;">Низкая эффективность</p> <p style="text-align: center;">Средняя эффективность</p>	<p style="text-align: center;">Средняя</p> <p style="text-align: center;">Высокая</p> <p style="text-align: center;">Средняя</p>	<p>Использование пароструйных сажеобдувочных аппаратов может увеличивать интенсивность образования ПХДД/Ф.</p> <p>Удаление ПХДД/Ф, адсорбирующихся на частицах. Методы удаления частиц в потоках горячих топочных газов использовались только на опытных установках.</p> <p>Использование при температурах <150 °С.</p> <p>Использование при температурах 800-1000 °С.</p> <p>Использование при температуре 450 °С; можно увеличить скорость протекания синтеза de novo ПХДД/Ф, увеличение</p>

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
Каталитическое окисление.			уровня выбросов NO _x , уменьшение количества рекуперированной теплоты. Использование при температурах 800-1000 °С. Необходимо предусмотреть отдельные меры по уменьшению объема образующихся газов.
<p>Резкое охлаждение потока газов.</p> <p>Высокоэффективная адсорбционная установка с добавлением частиц активированного угля (электродинамический расходомер Венгури).</p> <p>Избирательное каталитическое восстановление (ИКВ).</p> <p>Различные типы методов мокрой и сухой адсорбции с использованием смесей активированного угля и печного кокса, известковых и известняковых растворов в реакторах с неподвижным, движущимся и псевдоожиженным слоем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реакторы с неподвижным слоем, адсорбция с помощью активированного угля или печного кокса; и 	<p><2 (0,1 мг Э.Т./м³)</p>	<p>Высокие инвестиционные и низкие эксплуатационные издержки</p> <p>Высокие инвестиционные и средние</p>	<p>Восстановление NO_x в случае добавления NH₃; требуются большие производственные площади, отработанные катализаторы и остатки активированного угля (АУ) или активированного лигнитового кокса (АЛК) могут удаляться, в большинстве случаев катализаторы могут перерабатываться производителями, АУ и АЛК могут сжигаться при условии установления строгого контроля за этим процессом.</p> <p>Удаление остаточных продуктов; требуются большие</p>

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
- проточные или реакторы с циркулирующим псевдооживленным слоем с добавлением активированного угля/известковых или известня-ковых растворов и последующим тканевым фильтром. Добавление H ₂ O ₂ .	<10 (0,1 нг Э.Т./м ³)	эксплуатационные издержки Низкие инвестиционные и средние эксплуатационные издержки	производственные площади. Удаление остаточных продуктов.
	2-5 (0,1 нг Э.Т./м ³)	Низкие инвестиционные и эксплуатационные издержки	

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

21. Во многих странах установки для сжигания медицинских отходов могут являться крупным источником выбросов ПХДД/Ф. Отдельные медицинские отходы, такие, как анатомические части тела человека, инфицированные отходы, иглы, кровь, плазма и цитостатика, обрабатываются как особая форма опасных отходов, в то время как другие медицинские отходы нередко сжигаются навалом на объекте. Установки, в которых сжигаются такие смешанные отходы, должны отвечать таким же требованиям, касающимся сокращения содержания ПХДД/Ф, как и другие мусоросжигательные установки.

22. Стороны, возможно, пожелают рассмотреть вопрос о проведении политики стимулирования сжигания коммунально-бытовых и медицинских отходов в создаваемых крупных региональных центрах, а не на небольших установках. Использование такого подхода может позволить повысить затратоэффективность применения НИМ.

23. Обработка остаточных продуктов, образующихся в ходе процессов очистки дымовых газов. В отличие от золы, образующейся на мусоросжигательных установках, эти остаточные продукты имеют относительно высокие концентрации тяжелых металлов, органических загрязнителей (включая ПХДД/Ф), хлоридов и сульфидов. Поэтому следует обеспечить надежный контроль за методами их удаления. В частности, в системах мокрой скрубберной очистки образуются значительные объемы кислых, загрязненных жидких отходов. Используется ряд специальных методов обработки таких отходов. К их числу относятся:

а) каталитическая обработка пыли, содержащейся в тканевых фильтрах, при низкой температуре в среде, не содержащей кислорода;

- b) скрубберная очистка пыли, содержащейся в тканевых фильтрах, с помощью процесса З-
R (кислотная экстракция тяжелых металлов и деструкционное сжигание органического вещества);
- c) стеклование пыли, содержащейся в тканевых фильтрах;
- d) другие методы иммобилизации; и
- e) применение плазменной технологии.

В. Термические процессы в металлургической промышленности

24. Отдельные процессы, используемые в металлургической промышленности, могут быть крупными остающимися источниками выбросов ПХДД/Ф. К ним относятся:

- a) первичное производство в черной металлургии (например, доменное производство, агломерационные фабрики, производство железорудных окатышей);
- b) вторичное производство в черной металлургии; и
- c) первичное и вторичное производство в цветной металлургии (производство меди).

В таблице 2 приводится сводная информация о мерах по ограничению выбросов ПХДД/Ф в металлургической промышленности.

25. На установках для производства и обработки металлов при использовании соответствующих мер по ограничению выбросов могут обеспечиваться максимальные концентрации выбросов ПХДД/Ф в размере 0,1 нг Э.Т./м³ (если интенсивность потока отработанных газов превышает 5 000 м³/ч).

Таблица 2: Сокращение выбросов ПХДД/Ф в металлургической промышленности

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
Агломерационные установки <u>Первичные меры:</u> - оптимизация/инкапсуляция конвейерных лент агломашин;		Низкая	Невозможность обеспечения 100-процентного сокращения

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>- рециркуляция отходящих газов, например оптимизация агломерации с точки зрения выбросов, позволяющая сокращать поток отходящих газов приблизительно на 35% (уменьшение стоимости осуществления последующих вторичных мер путем сокращения потока отходящих газов), мощность - 1 млн. м³/час при нормальных условиях.</p> <p><u>Вторичные меры:</u></p> <p>- электростатическое осаждение + молекулярное сито;</p> <p>- добавление смесей известняка/ активированного угля;</p> <p>- высокоэффективные скрубберы - существующая установка: AIRFINE (Фёст альпине шталь Линц), эксплуатируется с 1993 года, мощность - 600 000 Nm³/час; вторую установку планируется соорудить в 1998 году в Нидерландах (Хоговен).</p>	<p>40</p> <p>Средняя эффективность</p> <p>Высокая эффективность (0,1 нг Э.Т./м³)</p> <p>Высокая эффективность сокращения выбросов до 0,2-0,4 нг Э.Т./м³</p>	<p>Низкая</p> <p>Средние</p> <p>Средние</p> <p>Средние</p>	<p>выбросов</p> <p>Уровень выбросов в размере 0,1 нг Э.Т./м³ может быть достигнут при условии увеличения количества потребляемой энергии; действующие установки отсутствуют</p>

<p>Производство цветных металлов (например, меди):</p> <p><u>Первичные меры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предварительная сортировка металло-лома, отказ от использования такого загружаемого материала, как металло-лом, содержащий пластмассы и ПВХ; снятие покрытий и использование изоляционных материалов, не содержащих хлора; 		Низкие	
<p><u>Вторичные меры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - резкое охлаждение горячих отходящих газов; - использование кислорода или обогащенного кислородом воздуха в ходе процессов сжигания, инжекция кислорода в шахтных печах (обеспечение полного сгорания и минимизация объема отработанных газов); - использование реакторов с неподвижным слоем или проточных реакторов с псевдооживленным слоем путем адсорбции пыли с помощью активированного или печного угля; - каталитическое окисление; и - сокращение времени пребывания материала в критическом температурном пространстве, занимаемом отходящими газами. 	<p>Высокая эффективность</p> <p>5-7</p> <p>(1,5-2 Э.Т./м³)</p> <p>(0,1 нг Э.Т./м³)</p> <p>(0,1 нг Э.Т./м³)</p>	<p>Низкие</p> <p>Высокие</p> <p>Высокие</p> <p>Высокие</p>	
<p>Производство черных металлов</p> <p><u>Первичные меры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - очистка металлолома от масла до его загрузки в технологические агрегаты; - уничтожение органических загрязняющих материалов, таких, как масла, эмульсии, консистентные смазки, крас-ка и пластмассы, случайно попавшие в загружаемый материал в ходе его очистки; - уменьшение удельного объема отходящих газов, содержащих значительные количества загрязнителей; - отдельный сбор и очистка выбросов, возникающих в ходе погрузочно-разгрузочных операций. <p><u>Вторичные меры:</u></p>		<p>Низкие</p> <p>Низкие</p> <p>Средние</p> <p>Низкие</p>	<p>Необходимо использовать растворители для очистки</p>

<ul style="list-style-type: none"> - раздельный сбор и обработка выбросов, возникающих в ходе погрузочно-разгрузочных операций; и - использование тканевых фильтров в сочетании с инъекцией кокса. 	<1	<p style="text-align: center;">Низкие</p> <p style="text-align: center;">Средние</p>	
Производство вторичного алюминия:			
<u>Первичные меры:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> - прекращение использования галогенизированных материалов (гексахлорэтана); 		Низкие	
<ul style="list-style-type: none"> - прекращение использования смазок, содержащих хлор (например, хлорированные парафины); и 		Низкие	
<ul style="list-style-type: none"> - очистка и сортировка загрязненного загружаемого металлолома, например посредством удаления находящейся на поверхности мелкой металлической стружки и сушки, использования методов сепарации в тяжелой среде и осаждения в вихревом потоке. 			
<u>Вторичные меры:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> - использование одно- и многоэлементных тканевых фильтров с добавлением активированного известняка/активированного угля перед фильтром; 	<1 (0,1 нг Э.Г./м ³)	Средние/высокие	
<ul style="list-style-type: none"> - минимизация и раздельное удаление и очистка потоков отработанного газа с различной степенью загрязнения; 		Средние/высокие	
<ul style="list-style-type: none"> - предупреждение осаждения частиц в областях распространения отходящего газа и быстрое прохождение диапазона критических температур; и 		Средние/высокие	
<ul style="list-style-type: none"> - повышение качества предварительной обработки алюминиевого лома при точной переработке путем использования методов сепарации в тяжелой среде и сортировки посредством осаждения частиц в вихревом потоке. 		Средние/высокие	

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

Агломерационные установки

26. Как свидетельствуют результаты измерений, уровень выбросов ПХДД/Ф, образующихся на агломерационных установках в черной металлургии, составляет в целом 0,4-4 нг Э.Т./м³. По результатам единоразового замера, проведенного на одной установке, эксплуатировавшейся в обычном режиме без применения каких-либо мер по ограничению выбросов, концентрация выбросов составила 43 нг Э.Т./м³.

27. Использование галогенизированных соединений может приводить к образованию ПХДД/Ф в том случае, если эти соединения содержатся в материале, загружаемом в агломерационные установки (в коксовой мелочи, в солях, содержащихся в руде), и в добавляемых рециркулированных материалах (например, в прокатной окалине, пыли, содержащейся в колошниковых газах доменных печей, пыли, содержащейся в фильтрах, и жидком осадке, образующемся в результате очистки сточных вод). Однако, как и в случае сжигания отходов, не прослеживается четкой связи между концентрациями хлора, содержащегося в загружаемом материале, и уровнями выбросов ПХДД/Ф. В данном случае могла бы применяться такая мера, как предупреждение использования загрязненных остаточных материалов и обезмасливание и обезжиривание прокатной окалины до ее поступления на агломерационные установки.

28. Наиболее эффективным образом сокращение выбросов ПХДД/Ф может достигаться путем сочетания таких различных вторичных мер, как:

а) рециркуляция отходящих газов значительно сокращает выбросы ПХДД/Ф. Кроме того, значительно сокращается поток отходящих газов, в результате чего уменьшается стоимость установки любых дополнительных систем по борьбе с выбросами в конце производственной цепочки;

б) установка тканевых фильтров (в некоторых случаях в сочетании с электростатическими пылеосадителями) или электростатических пылеосадителей, оснащенных приспособлениями для инъекции активированного угля/печного угля/известняковых смесей в отходящие газы;

в) были разработаны методы скрубберной очистки, которые включают предварительное охлаждение отходящих газов, выщелачивание путем высокоэффективной скрубберной очистки и сепарацию посредством осаждения с помощью конденсатной ловушки. С помощью этих методов можно обеспечить уровень выбросов в размере 0,2-0,4 нг Э.Т./м³. Посредством добавления соответствующих адсорбционных агентов, таких, как угольный кокс/угольная мелочь, можно обеспечить уровень выбросов в размере 0,1 нг Э.Т./м³.

Первичное и вторичное производство меди

29. Установки, используемые в настоящее время для первичного и вторичного производства меди, могут обеспечивать уровни выбросов ПХДД/Ф от нескольких пикограмм до 2 нг Э.Т./м³ после очистки отходящих газов. Уровни выбросов ПХДД/Ф, возникающих на одной медеплавильной печи, достигают 29 нг Э.Т./м³ до оптимизации технологического оборудования. В целом значения выбросов ПХДД/Ф, образующихся на этих установках, варьируется в широких пределах вследствие больших различий в характеристиках сырьевых материалов, используемых в различных технологических установках и процессах.

30. В целом, для сокращения выбросов ПХДД/Ф могут использоваться следующие меры:

- a) предварительная сортировка металлолома;
- b) предварительная обработка металлолома, например путем снятия пластмассовых покрытий или покрытий из ПВХ, предварительная обработка кабельного лома только с помощью методов холодной/механической обработки;
- c) резкое охлаждение горячих отходящих газов (что обеспечивает возможность использования тепла) с целью сокращения времени пребывания материала в среде отходящих газов при критической температуре;
- d) использование кислорода или обогащенного кислородом воздуха при сжигании или инъекция кислорода в шахтную печь (что обеспечивает возможность полного сгорания и минимизации объема отходящих газов);
- e) адсорбция в реакторах с неподвижным слоем или струйных проточных реакторах с псевдооживленным слоем с помощью активированного угля или печной угольной пыли; и
- f) каталитическое окисление.

Производство стали

31. Уровень выбросов ПХДД/Ф, образующихся на конвертерах для производства стали и в шахтных печах, работающих на горячем дутье, электрических печах и дуговых электропечах для плавки литейного чугуна, значительно ниже 0,1 нг Э.Т./м³. В печах, работающих на холодном воздухе, и во вращающихся трубчатых печах (для плавки литейного чугуна) образуются выбросы с более высоким содержанием ПХДД/Ф.

32. Можно достигнуть значения концентрации выбросов, образующихся на электродуговых печах, используемых для вторичного производства стали, в размере 0,1 нг Э.Т./м³ при применении следующих мер:

- a) раздельное улавливание выбросов, возникающих в ходе загрузки и выгрузки; и
- b) использование тканевых фильтров или электростатических пылеосадителей в сочетании с вдуванием кокса.

33. Исходное сырье, загружаемое в электродуговые печи, нередко содержит масла, эмульсии или смазки. Первичные меры общего характера для сокращения выбросов ПХДД/Ф могут заключаться в сортировке, обезмасливании и удалении покрытий с металлолома, который может содержать пластмассы, резину, краски, пигменты и вулканизирующие добавки.

Плавильные печи, используемые при вторичном производстве алюминия

34. Уровень выбросов ПХДД/Ф, образующихся на плавильных печах при вторичном производстве алюминия, варьируется в пределах 0,1-14 нг Э.Т./м³. Эти уровни определяются типом плавильных агрегатов, используемыми материалами и применяемыми методами для очистки отходящих газов.

35. В целом, одно- и многоэлементные тканевые фильтры в сочетании с помещаемым перед ними известняком/активированным углем/печным углем обеспечивают уровень выбросов в размере 0,1 нг Э.Т./м³, при этом эффективность сокращения выбросов составляет 99%.

36. Может также рассматриваться вопрос о применении следующих мер:

- a) минимизация и раздельное удаление и очистка потоков отходящих газов с различной степенью загрязнения;
- b) предупреждение осаждения частиц из отходящих газов;
- c) быстрое прохождение диапазона критических температур;
- d) совершенствование процесса предварительной сортировки алюминиевого лома на выходе из измельчительных установок путем использования методов сепарации в тяжелой среде и сортировки путем осаждения частиц в вихревых потоках; и
- e) совершенствование процесса предварительной очистки алюминиевого лома посредством удаления поверхностного слоя смазки и ее сушки.

37. Альтернативные меры d и e играют важную роль, поскольку маловероятно, чтобы при современных методах безфлюсной плавки (которые не предусматривают использования галоидных солевых флюсов) осуществлялась обработка низкосортного лома, который может

использоваться во вращающихся печах.

38. В рамках Конвенции по защите морской среды северо-восточной части Атлантического океана продолжается обсуждение вопроса о возможности пересмотра ранее разработанной рекомендации о постепенном прекращении использования гексахлорэтана в промышленности по производству алюминия.

39. Обработка продуктов расплава может осуществляться путем использования современной технологии, например с помощью смесей азота/хлора в соотношениях от 9:1 до 8:2, оборудования для инъекции газа с целью дисперсии мелких частиц и предварительной и последующей азотной продувки и вакуумного обезжиривания. Для смесей азота/хлора концентрация выбросов ПХДД/Ф составляет около $0,03 \text{ нг Э.Т./м}^3$ (в то время как при обработке одним только хлором этот показатель превышает 1 нг Э.Т./м^3). Обработка хлором требуется для удаления магния и других нежелательных компонентов.

С. Сжигание ископаемого топлива в котлах энергетических установок и в промышленных котлоагрегатах

40. При сжигании ископаемого топлива в котлах энергетических установок и в промышленных котлоагрегатах (с тепловой мощностью более 50 МВт) повышение уровня энергоэффективности и энергосбережения приведет к уменьшению объема выбросов всех загрязнителей в результате сокращения потребностей в топливе. Это также приведет к снижению уровней выбросов ПХДД/Ф. Удаление хлора из угля или нефти не будет являться затратоэффективным решением, однако в любом случае тенденция к использованию установок, работающих на газе, будет способствовать сокращению выбросов ПХДД/Ф в этом секторе.

41. Следует отметить, что уровень выбросов ПХДД/Ф значительно возрастет в случае добавления к топливу отработанных материалов (осадка сточных вод, отработанных масел, резиновых отходов и т.д.). Сжигание отходов с целью производства энергии следует осуществлять только в установках, оснащенных системами для очистки отходящих газов, способными обеспечивать высокую эффективность сокращения выбросов ПХДД/Ф (эти системы рассмотрены выше в разделе А).

42. Применение методов сокращения выбросов оксидов азота, диоксида серы и твердых частиц из дымовых газов может также способствовать устранению выбросов ПХДД/Ф. При использовании этих методов эффективность устранения ПХДД/Ф на различных установках является разной. В настоящее время проводятся исследования по разработке методов устранения ПХДД/Ф; до внедрения этих методов в промышленных масштабах отсутствуют другие наилучшие методы для конкретных целей устранения ПХДД/Ф.

Д. Процессы сжигания в бытовом секторе

43. Вклад выбросов, образующихся в связи с эксплуатацией бытовых установок сжигания, в общий объем выбросов ПХДД/Ф является менее значительным в тех случаях, когда обеспечивается надлежащее сжигание разрешенных для использования видов топлива. Кроме того, могут возникать значительные региональные различия в уровнях выбросов с учетом таких факторов, как тип и качество топлива, географическая плотность распределения бытовых

установок и особенности их использования.

44. В сравнении с крупными установками для сжигания бытовые печи характеризуются худшим коэффициентом сгорания углеводородов в топливе и отходящих газах. Это утверждение особенно справедливо в случае использования твердого топлива, например древесины и угля, при этом концентрации выбросов ПХДД/Ф находятся в диапазоне 0,1-0,7 нг Э.Т./м³.

45. Уровень выбросов ПХДД/Ф возрастает в результате сжигания упаковочных материалов, добавляемых к твердому топливу. Несмотря на существующее в некоторых странах запрещение, в бытовом секторе могут сжигаться мусор и упаковочные материалы. С учетом увеличения сборов, взимаемых за удаление отходов, следует признать тот факт, что коммунально-бытовые отходы сжигаются в бытовых печах. При сжигании древесины вместе с остаточными упаковочными материалами уровень выбросов ПХДД/Ф может возрастать с 0,06 нг Э.Т./м³ (исключительно древесина) до 8 нг Э.Т./м³ (соответственно, при объемном содержании O₂ в размере 11%). Эти результаты подтверждаются результатами проведенных в нескольких странах исследований, в ходе которых содержание ПХДД/Ф в отработанных газах было зарегистрировано на уровне до 114 нг Э.Т./м³ (при объемном содержании кислорода в размере 13%) при сжигании отходов в бытовых печах.

46. Выбросы, образующиеся при эксплуатации бытовых печей, можно сократить путем использования только топлива высокого качества и отказа от сжигания отходов, галогенизированных пластмасс и других материалов. Достижению этой цели могут способствовать программы информирования общественности, предназначенные для покупателей/операторов бытовых печей.

Е. Установки, работающие на древесном топливе
(мощностью менее 50 мВт)

47. Результаты проведенных измерений свидетельствуют о том, что уровни выбросов ПХДД/Ф в отходящих газах, образующихся при эксплуатации установок, работающих на древесном топливе, могут превышать 0,1 нг Э.Т./м³, особенно при неблагоприятных условиях сгорания и/или если сжигаемые вещества имеют более высокое содержание хлорированных соединений по сравнению с обычной необработанной древесиной. О неудовлетворительном сжигании веществ свидетельствует общая концентрация углерода в отходящих газах. Была установлена связь между выбросами СО, качеством сгорания веществ и выбросами ПХДД/Ф. В таблице 3 приводятся некоторые значения уровней и коэффициентов выбросов для установок, работающих на древесном топливе.

Таблица 3: Удельные количественные концентрации и коэффициенты выбросов для

установок, работающих на древесном топливе

Топливо	Концентрация выбросов (нг Э.Т./м³)	Коэффициент выбросов (нг Э.Т./кг)	Коэффициент выбросов (нг/ГДж)
Древесина (бук)	0,02-0,10	0,23-1,3	12-70
Древесная стружка	0,07-0,21	0,79-2,6	43-140
Древесно-стружечные плиты	0,02-0,08	0,29-0,9	16-50
Городские древесные отходы	2,7-14,4	26-173	1 400-9 400
Коммунально-бытовые отходы	114	3 230	
Древесный уголь	0,03		

48. При сжигании городских древесных отходов (т.е. древесных отходов, возникающих при сносе зданий) в установках с движущейся колосниковой решеткой образуются выбросы с относительно высоким уровнем ПХДД/Ф в сравнении с источниками, не связанными с древесными отходами. Первичная мера по сокращению выбросов заключается в отказе от использования обработанных древесных отходов в установках, работающих на древесном топливе. Обработанную древесину следует сжигать только в установках, оснащенных соответствующими системами для очистки топочных газов с целью минимизации выбросов ПХДД/Ф.

V. МЕТОДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАУ

A. Производство кокса

49. В ходе производства кокса атмосферные выбросы ПАУ образуются, главным образом, в следующих случаях:

- a) при загрузке печи через загрузочные люки;
- b) в результате утечки через печные дверцы, напорные нагнетательные трубы и крышки загрузочных люков; и
- c) в ходе выталкивания и охлаждения кокса.

50. Концентрации бензо(а)пирена (БаП) значительно варьируются между различными индивидуальными источниками в масштабах коксовой батареи. Наиболее высокие концентрации БаП зарегистрированы в верхней части коксовой батареи и в непосредственной близости от печных дверец.

51. Выбросы ПАУ при производстве кокса можно значительно сократить путем введения технических усовершенствований на существующих предприятиях черной металлургии. Это может повлечь за собой остановку и замену старых коксовых батарей и общее сокращение объема производства кокса в результате, например, использования технологии вдувания пылевидного высокосортного угля при производстве стали.

52. Стратегия сокращения выбросов ПАУ, образующихся в ходе эксплуатации коксовых батарей, должна включать следующие технические меры:

- a) загрузка коксовых печей:
 - сокращение выбросов твердых частиц при загрузке угля из бункера в загрузочные

тележки;

- обеспечение замкнутости систем транспортировки угля в тех случаях, когда осуществляется его предварительный нагрев;
- отвод рабочих газов и их последующая очистка либо путем направления газов в смежную печь, либо в результате их пропускания через сборный трубопровод в установку для сжигания газов и затем в очистное устройство. В некоторых случаях отводимые рабочие газы могут сжигаться на загрузочных тележках, однако экологическая эффективность и безопасность таких систем является менее удовлетворительной. В напорных нагнетательных трубах необходимо создать достаточное разрежение с помощью закачки пара или воды;

b) предупреждение выбросов через крышки загрузочных люков в ходе производства кокса следует обеспечивать посредством:

- использования крышек загрузочных люков, оснащенных высокоэффективными уплотнениями;
- замазывания крышек загрузочных люков глиной (или аналогичного пригодного материала) после каждой загрузки;
- очистки крышек и обводов загрузочных люков до закрытия загрузочных люков;
- очистки печных потолков от угольной пыли;

с) крышки напорных нагнетательных труб должны быть оснащены гидравлическими уплотнителями с целью предупреждения выбросов газа и смолы; следует обеспечивать надлежащую эксплуатацию уплотнителей путем их регулярной чистки;

d) механизмы коксовой печи, предназначенные для эксплуатации печных дверей, должны быть оснащены системами для очистки уплотнителей на дверных рамках и дверцах печи;

e) дверцы коксовой печи:

- следует использовать дверцы коксовой печи, оснащенные высокоэффективными уплотнителями (например, пружинные мембранные дверцы);
- следует обеспечивать тщательную очистку уплотнителей, установленных на печных дверцах и дверных рамках, перед проведением каждой рабочей операции;
- дверцы коксовой печи должны быть сконструированы таким образом, чтобы допускать возможность установки систем для экстракции твердых частиц в сочетании с очистным устройством (через сборный трубопровод) в ходе выталкивания кокса;

f) машина для транспортировки кокса должна быть оснащена системой для комплексной очистки кожухов, стационарной очистки трубопроводов и газов (предпочтительно, тканевым фильтром);

g) для охлаждения кокса следует использовать процедуры, связанные с низким уровнем выбросов, например процедуры сухого тушения кокса. Следует отдавать предпочтение замене процесса мокрого тушения кокса процессом сухого тушения при условии, что не допускается образования сточных вод в результате использования замкнутой системы циркуляции. Следует сокращать объем пыли, образующейся в ходе обработки кокса, подвергнутого процедуре сухого тушения.

53. Процесс производства кокса по технологии, известной, как "производство кокса без рекуперации побочных продуктов", связан со значительно меньшим количеством выбросов ПАУ, чем при более широко распространенном процессе с рекуперацией побочных продуктов. Это происходит потому, что коксовые печи эксплуатируются при отрицательном давлении, что тем самым устраняет утечки в атмосферу через дверцы коксовой печи. В процессе коксования сырой коксовый газ удаляется из печей с помощью естественной тяги, которая поддерживает отрицательное давление в печи. Эти печи не предназначены для рекуперации химических побочных продуктов из сырого коксового газа. Вместо этого отходящие газы процесса коксования (включая ПАУ) эффективно сжигаются при высоких температурах и длительных сроках пребывания в печи. Отходящая теплота, получаемая в результате такого сгорания, используется для получения энергии для коксования, а избыточная теплота может использоваться для выработки пара. Для обеспечения экономичности такого типа процесса производства кокса может потребоваться установка для комбинированного производства электроэнергии на избыточном паре. В настоящее время существует только одна коксовая установка без рекуперации побочных продуктов, действующая в Соединенных Штатах, и одна - в Австралии. При использовании этого процесса, протекающего без рекуперации побочных продуктов, применяется коксовая печь с горизонтально расположенным подовым газоотводом и с камерой сжигания, соединенной с двумя печами. Этот процесс обеспечивает попеременную загрузку и графики коксования по двум печам. Таким образом, одна печь всегда обеспечивает камеру сжигания коксовым газом. Сжигание коксового газа в камере обеспечивает необходимый источник тепла. Конструкция камеры сжигания обеспечивает необходимое время пребывания в ней (приблизительно 1 секунда) и высокие температуры (минимум 900 °C).

54. Следует осуществлять эффективную программу контроля за утечкой газов через уплотнительные прокладки дверей коксовых печей, напорные нагнетательные трубы и крышки загрузочных люков. Это предусматривает наблюдение за утечкой газов и ее регистрацию и незамедлительный ремонт или ремонтно-техническое обслуживание. Таким образом можно обеспечить значительное сокращение диффузных выбросов.

55. Модернизация существующих коксовых батарей для улучшения конденсации отходящих газов из всех источников с рекуперацией тепла позволяет сократить атмосферные выбросы ПАУ на 86-90% и более (без учета очистки сточных вод). Инвестиционные затраты могут быть покрыты в течение пяти лет за счет объема полученной рекуперированной энергии, нагретой воды, газа для синтеза и сбережения охлаждающей воды.

56. Увеличение рабочего объема коксовых печей приводит к уменьшению общего числа коксовых печей, количества дверей коксовых батарей (т.е. числа печей, из которых выгребается кокс), числа уплотнительных прокладок в коксовой батарее и, соответственно, к сокращению выбросов ПАУ. Одновременно повышается уровень производительности в результате уменьшения эксплуатационных издержек и затрат на рабочую силу.

57. По сравнению с методом мокрого тушения кокса системы сухого тушения кокса требуют более высоких инвестиционных затрат. Повышение уровня эксплуатационных издержек может компенсироваться путем рекуперации тепла в ходе процесса предварительного нагрева кокса. Эффективность использования энергии в рамках комбинированной системы сухого тушения кокса и предварительного нагрева угля возрастает с 38 до 65%. В результате использования процесса предварительного нагрева угля уровень производительности возрастает на 30%. Он может быть повышен на 40% с учетом того, что процесс коксования является более однородным.

58. Все емкости и установки, предназначенные для хранения и переработки угольного дегтя и его продуктов, должны быть оборудованы системой рекуперации паров или их уничтожения. Эксплуатационные издержки систем деструкции паров можно снизить путем применения методов последующего автотермического дожигания смеси, если концентрация углеродных соединений в отходах является достаточно высокой.

59. В таблице 4 приводится краткая информация по мерам сокращения выбросов ПАУ при производстве кокса.

Таблица 4: Меры по ограничению выбросов ПАУ при производстве кокса

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>Модернизация старых установок путем конденсации исходящих газов из всех источников включает следующие меры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отвод и дожигание рабочих газов во время загрузки коксо-вых печей или, насколько это возможно, направление газов в смежную печь. - Следует предупреждать, в максимальной возможной степени, выбросы газов через крышки загрузочных люков, например за счет специальной конструкции крышек люков и применения высокоэффективных методов герметизации. Следует использовать дверцы коксовых печей, оснащенные высокоэффективными уплотнительными прокладками. До закрытия загрузочных люков осуществляется чистка крышек и рамок загрузочных люков. - Отходящие газы, образующиеся при выгребании кокса, собираются и направляются в пылеуловитель. - Мокрое тушение кокса только в случае надлежащего осуществления этого процесса без сточных вод. 	<p>Общий объем выбросов < 10 (без сточных вод)</p> <p>5</p> <p><5</p> <p>< 5</p>	<p>Высокая</p> <p>(Амортизация инвестиционных затрат с учетом объема рекуперированной энергии, нагреваемой воды, газа для синтеза и экономии охлаждающей воды может занять 5 лет)</p>	<p>Уровень сбросов в сточные воды в результате мокрого тушения кокса является весьма высоким. Этот метод следует применять только в том случае, если вода повторно используется в рамках замкнутого цикла.</p>
<p>Применение процедур, предусма-</p>	<p>Без выбросов в</p>	<p>Более высокие ин-</p>	

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
тривающих низкие уровни выбросов, для тушения кокса, например путем сухого тушения кокса.	водную среду	вестиционные затраты для мокрого тушения кокса (но более низкие затраты в результате предварительного нагрева кокса и использования отходящей теплоты).	
Увеличение масштабов использования печей с большим объемом с целью уменьшения числа впускных/выпускных отверстий и герметизируемых площадей.	Значительный	Размер капиталовложений приблизительно на 10% выше по сравнению с традиционными установками.	В большинстве случаев требуется полная модернизация или установка новой коксовой печи.

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

В. Анодное производство

60. Выбросы ПАУ, образующиеся в ходе производства анодов, следует рассматривать по аналогии с выбросами ПАУ, образующимися при производстве кокса.

61. Для сокращения выбросов пыли, загрязненной ПАУ, используются следующие вторичные меры:

- a) электростатическое осаждение смол;
- b) комбинированное использование традиционного электростатического фильтра для улавливания смол в сочетании с мокрым электростатическим фильтром как более эффективная в техническом отношении мера;
- c) термическое дожигание отходящих газов; и
- d) сухая скрубберная очистка в присутствии известняка/нефтяного кокса или оксида алюминия (Al_2O_3).

62. Эксплуатационные издержки, связанные с термическим дожиганием, могут быть сокращены в режиме автотермического дожигания, если концентрация углеродных соединений в отходящем газе является достаточно высокой. В таблице 5 содержится краткая информация о мерах по

ограничению выбросов ПАУ, возникающих в ходе анодного производства.

Таблица 5: Ограничение выбросов ПАУ, образующихся при анодном производстве

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>Модернизация старых установок посредством сокращения диффузных выбросов с помощью следующих мер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сокращение утечек; - установка гибких уплотнительных прокладок на печных дверцах; - отвод рабочих газов и последующая обработка либо путем направления газов в смежную печь, либо за счет направления газов через сборный трубопровод в установку для сжигания газов и затем в пылеуловитель, расположенный на производственной площадке; - системы осуществления технологического процесса и охлаждения коксовых печей; - отвод выбросов газов и их очистка от частиц кокса. 	3-10	Высокая	
<p>Отработанные технологии для производства анодов в Нидерландах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новая печь с сухим скруббером (с известняком/нефтяным коксом или с алюминием) - рециркуляция частично очищенных сточных вод в пасте. 	45-50		<p>Применяются в Нидерландах с 1990 года. Скрубберная очистка с помощью известняка/нефтяного кокса позволяет сокращать уровень ПАУ в результате скрубберной очистки; результаты не известны в том случае, если используется алюминий.</p>
<p>НИМ:</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - электростатическое осаждение пыли; и 	2-5		<p>Требуется регулярная чистка от смолы.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - термическое дожигание. 	15	<p>Более низкие эксплуатационные издержки в автотермическом режиме</p>	<p>Эксплуатация в автотермическом режиме только в том случае, если концентрация ПАУ в отходящем газе является высокой.</p>

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

С. Алюминиевая промышленность

63. Алюминий получают путем электролиза оксида алюминия (Al_2O_3) в электролитических ваннах (электролизёрах), последовательно соединенных друг с другом. В зависимости от типа анода электролитические ванны классифицируются как электролизёры с предварительно спеченными анодами или электролизёры с анодами Сёдерберга.

64. Электролизёры с предварительно спеченными анодами имеют аноды, состоящие из кальцинированных (спеченных) угольных блоков, которые заменяются после частичного использования. Аноды Сёдерберга спекаются в электролитической ванне при погружении в смесь, состоящую из нефтяного кокса и каменноугольной смолы и выполняющей функции связующей среды.

65. В ходе процесса Сёдерберга образуются выбросы с очень высоким уровнем ПАУ. К числу первичных мер по сокращению выбросов относятся модернизация существующих установок и оптимизация технологических процессов, что позволяет сократить выбросы ПАУ на 70-90%. Может быть достигнут уровень выбросов в размере 0,015 кг Б(а)П/тонна Al. Замена существующих электролитических ванн Сёдерберга электролитическими ваннами с предварительно спеченными анодами потребует серьезного изменения существующих технологических процессов, однако позволит свести выбросы ПАУ практически к нулевому уровню. Капитальные затраты, связанные с такой заменой, являются очень высокими.

66. В таблице 6 приводится сводная информация о мерах по ограничению выбросов ПАУ, образующихся при производстве алюминия.

Таблица 6: Ограничение выбросов ПАУ при производстве алюминия по методу Сёдерберга

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>Замена электродов Сёдерберга:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предварительно спеченными электродами (отказ от использования смоляной связки); - инертными анодами. 	3-30	Более высокая стоимость электродов в размере 800 млн. долл. США	Электроды Сёдерберга являются более дешевыми по сравнению с предварительно спеченными анодами, поскольку не требуется каких-либо установок для спекания. В настоящее время ведутся научные исследования, однако вряд ли следует надеяться на то, что будут найдены какие-либо новые возможности.
<p>Замкнутые системы, оснащенные предварительно спеченными анодами, с точечной подачей алюминия и эффективным контролем за технологическими процессами, кожух, покрывающий всю электролитическую ванну и обеспечивающий эффективный сбор загрязнителей воздуха.</p>	1-5		Эффективная эксплуатация и мониторинг выбросов являются неотъемлемыми направлениями деятельности по ограничению выбросов. Низкая эффективность эксплуатации технологических процессов может привести к образованию значительного объема диффузных выбросов.
<p>Ванна Сёдерберга с вертикальными контактными болтами и системами для сбора отходящих газов.</p>	>10	Модернизация технологии Сёдерберга посредством герметизации и изменения точки питания: 10 000-50 000 долл. США на одну печь	Диффузные выбросы образуются в ходе загрузки исходных материалов, дробления накипи и перестановки железных контактных болтов в более высокую позицию.
<p>Технология Сумитомо (анодные брикеты для процесса Сёдерберга с использованием вертикальных шттырей).</p>		Низкая-средняя	
<p>Очистка газов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электростатические фильтры для очистки от смолы; - совместное использование традиционных электростатических фильтров для очистки от смолы в сочетании с электростатической мокрой очисткой газов; 	2-5	Низкая	Часто повторяющиеся искровые разряды и дуговые пробой;
	>1	Средняя	В ходе мокрой очистки газов образуются сточные воды.

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>- термическое дожигание.</p> <p>Использование смолы с более высокой температурой плавления (электролитические ванны с анодами Сёдерберга, оснащенные горизонтальными и вертикальными штырями).</p> <p>Использование сухой скрубберной очистки в существующих электролитических ваннах с анодами Сёдерберга, оснащенными горизонтальными и вертикальными штырями.</p>	Высокий	Средняя Низкая-средняя Средняя-высокая	

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

D. Процессы сжигания в бытовом секторе

67. Выбросы ПАУ, образующиеся в ходе процессов сжигания в бытовом секторе, могут возникать в результате эксплуатации печей или каминов, особенно в тех случаях, когда используется древесина или уголь. Домашние хозяйства могут являться значительным источником выбросов ПАУ. Они возникают в результате использования каминов и небольших бытовых установок, работающих на твердых видах топлива. В некоторых странах в качестве топлива для печей обычно используется уголь. С угольными печами связан меньший объем выбросов ПАУ по сравнению с печами, работающими на древесном топливе, поскольку они характеризуются более высокой температурой сгорания топлива, а также тем, что используемое в них топливо имеет более стабильный уровень качества.

68. Кроме того, системы сжигания с оптимизированными эксплуатационными характеристиками (такими, например, как скорость сжигания) позволяют эффективно ограничивать выбросы ПАУ, образующиеся в результате процессов сжигания в бытовом секторе. Оптимизированные условия сжигания включают оптимизацию конструкции топочных камер и оптимизацию подачи воздуха. Существует несколько методов оптимизации условий сжигания и сокращения выбросов. Между различными методами существует значительная разница в уровне выбросов. Современный котлоагрегат, работающий на древесном топливе и снабженный водосборной емкостью (наилучшая имеющаяся технология), сокращает выбросы на 90% и более в сравнении с устаревшим котлоагрегатом, не снабженным водосборной емкостью. Современный котлоагрегат имеет три отдельные зоны: топка для газификации древесины, газовая камера сгорания с керамическим или иным покрытием, выдерживающим температуры до 1 000 °С, и

зона конвекции. Зона конвекции, где вода отбирает тепло, должна быть достаточно протяженной и теплоэффективной и обеспечивать снижение температуры газов с 1 000 °С по 250 °С и менее. Существует также несколько методов модернизации старых и морально устаревших котлоагрегатов, например монтаж водосборных емкостей, керамических вкладышей и установка горелок для обжига окатышей.

69. В случае обеспечения оптимальной скорости сжигания уровни выбросов монооксида углерода (СО), общего количества углеводородов (УВ) и ПАУ являются невысокими. Установление предельных значений выбросов СО и общего количества УВ (нормативных положений, касающихся типового утверждения) также воздействует на уровни выбросов ПАУ. При низких уровнях выбросов СО и УВ возникают выбросы с низким содержанием ПАУ. Поскольку измерение уровней выбросов ПАУ является более дорогостоящим по сравнению с измерением СО, более затратоэффективным решением является установление предельных значений выбросов СО и общего количества УВ. Продолжается работа по предложению установить новый стандарт ЕКС для работающих на угольном и древесном топливе котлоагрегатов мощностью до 300 Квт (см. таблицу 7).

Таблица 7: Проекты стандартов ЕКС, 1997 год

Класс		3	2	1	3	2	1	3	2	1
	Мощность (Квт)	СО			Общее количество УВ			Твердые частицы		
Ручное управление	<50	5000	8000	25000	150	300	2000	150/125	180/150	200/180
	50-150	2500	5000	12500	100	200	1500	150/125	180/150	200/180
	>150-300	1200	2000	12500	100	200	1500	150/125	180/150	200/180
Автоматическое управление	<50	3000	5000	15000	100	200	1750	150/125	180/150	200/180
	50-150	2500	4500	12500	80	150	1250	150/125	180/150	200/180
	>150-300	1200	2000	12500	80	150	1250	150/125	180/150	200/180

Примечание: Уровни выбросов в мг/м³ при 10% O₂.

70. Выбросы, возникающие при эксплуатации бытовых печей, работающих на древесном топливе, могут быть сокращены посредством принятия следующих мер:

а) для существующих печей - посредством осуществления программ повышения уровня информированности и осведомленности общественности, касающихся надлежащей эксплуатации

печей, использования только необработанной древесины, процедур подготовки топлива и надлежащей сушки древесины с целью уменьшения содержания влаги; и

b) для новых печей - посредством применения стандартов на продукцию, описываемых в проекте стандарта ЕКС (и эквивалентных стандартов на продукцию в Соединенных Штатах и Канаде).

71. К числу более общих мер по сокращению выбросов ПАУ относятся меры, касающиеся развития систем централизованного отопления помещений и энергосбережения, такие, как совершенствование теплоизоляции с целью сокращения энергопотребления.

72. Краткая информация приводится в таблице 8.

Таблица 8: Ограничение выбросов ПАУ, образующихся в процессах сжигания в бытовом секторе

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
Использование сухого угля и сухой древесины (сухая древесина - это древесина выдерживавшаяся на протяжении, по меньшей мере, 18-24 месяцев).	Высокая эффективность сокращения выбросов		
Использование сухого угля.	Высокая эффективность сокращения выбросов		
Обеспечение надлежащей конструкции нагревательных систем для твердого топлива с целью создания оптимальных условий для полного сжигания:	55	Средняя	С компаниями, занимающимися производством печей, необходимо обсудить вопрос о применении схемы утверждения печей.
- зона газификации;			
- сжигание в зоне с применением керамических материалов;			
- зона эффективного конвекционного обмена.			
Водосборные емкости			
Технические инструкции для	30-40	Низкая	Такие результаты могут быть

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%) ^a	Ориентировочная стоимость	Риск, связанный с управлением
<p>эффективной эксплуатации.</p> <p>Программа информирования общественности по вопросам использования печей, работающих на древесном топливе.</p>			<p>также достигнуты путем активного просвещения общественности в сочетании с практическим инструктированием и введением нормативных положений, касающихся различных типов печей.</p>

^a Остаточный уровень выбросов по сравнению с уровнем в обычном режиме.

Е. Установки по консервированию древесины

73. Консервирование древесины каменноугольными смолами, содержащими ПАУ, может являться одним из крупных источников атмосферных выбросов ПАУ. Выбросы могут возникать как в ходе самого процесса пропитки, так и при хранении, погрузочно-разгрузочных работах и при использовании пропитанной древесины на открытом воздухе.

74. Наиболее широко используемыми каменноугольными смолами, содержащими ПАУ, являются карболинеум и креозот. Оба они являются дистиллятами каменноугольных смол, содержащими ПАУ, и используются для защиты лесоматериалов (древесины) от биологического воздействия.

75. Выбросы ПАУ при консервировании древесины, с объектов и из хранилищ можно уменьшить путем использования ряда подходов, применяемых как по отдельности, так и в сочетании друг с другом:

а) обеспечение соответствующих условий хранения древесины с целью предупреждения загрязнения почвы и поверхностных вод выщелачиваемыми ПАУ и загрязненными дождевыми водами (например, организация мест хранения, не пропускающих дождевую воду, сооружение кровли, повторное использование загрязненных вод для процесса пропитки древесины, обеспечение надлежащего качества изготавливаемых материалов);

б) меры по сокращению атмосферных выбросов на установках для пропитки древесины (например, древесину, нагретую до 90 °С, следует охлаждать, по меньшей мере, до 30 °С до ее

транспортировки в места для хранения. Однако в качестве НИМ следует рассматривать альтернативный метод, предусматривающий использование пара под давлением в условиях вакуума для пропитки древесины креозотом);

c) оптимальное использование консервирующих веществ, которое обеспечивает адекватную защиту обработанной древесины на месте, может рассматриваться в качестве НИМ, поскольку такая мера позволяет уменьшать потребности в замене и тем самым сокращать выбросы с установок для консервирования древесины;

d) использование продуктов для консервирования древесины с более низким содержанием ПАУ, являющихся СОЗ:

- возможное использование модифицированного креозота, являющегося дистиллированной фракцией, имеющей точку кипения в интервале 270-355 °С, что обеспечивает сокращение как выбросов более летучих ПАУ, так и более тяжелых и более токсичных ПАУ;
- меры по ограничению использования карболинеума также способствовали бы сокращению выбросов ПАУ;

e) оценка и последующее использование, при необходимости, альтернативных возможностей, как, например, те, которые указаны в таблице 9, которые уменьшают зависимость от продуктов, изготовленных на основе ПАУ.

76. При сжигании пропитанной древесины образуются выбросы ПАУ и другие вредные вещества. Если такая древесина все же сжигается, то следует использовать установки, имеющие соответствующее оборудование для борьбы с загрязнением.

Таблица 9: Возможные альтернативы консервированию древесины с использованием продуктов на основе ПАУ

Альтернативные варианты	Риск, связанный с управлением
<p>Использование альтернативных материалов в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производимая на устойчивой основе древесина лиственных пород (укрепление речных берегов, 	<p>Необходимо произвести оценку других экологических проблем, например таких, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> наличие древесины, произведенной в соответствии с предъявляемыми требованиями;

<p>ограждения, ворота); пластмассы (садовые столбики);</p> <p>бетон (железнодорожные шпалы);</p> <ul style="list-style-type: none">- замена искусственных конструкций естественными (таких, как укрепление речных берегов, ограждения и т.д.);- использование необработанной древесины <p>В настоящее время разрабатывается несколько альтернативных технологий консервации древесины, не связанных с пропиткой древесины продуктами на основе ПАУ.</p>	<p>выбросы, возникающие в ходе производства и удаления пластмасс, особенно ПВХ.</p>
--	---

Приложение VI

СРОКИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ И НАИЛУЧШИХ ИМЕЮЩИХСЯ МЕТОДОВ В ОТНОШЕНИИ НОВЫХ И СУЩЕСТВУЮЩИХ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сроками для применения предельных значений и наилучших имеющихся методов являются:

- a) в отношении новых стационарных источников: два года после даты вступления в силу настоящего Протокола;
- b) в отношении существующих стационарных источников: восемь лет после даты вступления в силу настоящего Протокола. В случае необходимости для конкретных существующих стационарных источников этот период может быть продлен на срок, предусматриваемый национальным законодательством для амортизации.

Приложение VII

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ИЗ МОБИЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Соответствующие определения приводятся в приложении III к настоящему Протоколу.

I. ДОСТИЖИМЫЕ УРОВНИ ВЫБРОСОВ ДЛЯ НОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ПАРАМЕТРЫ ТОПЛИВА

A. Достижимые уровни выбросов для новых автотранспортных средств

2. Дизельные пассажирские автомобили

Год	Справочная масса	Предельные значения	
		Масса углеводородов и NO _x	Масса твердых частиц
01.1.2000	Все	0,56 г/км	0,05 г/км
01.1.2005 (примерная дата)	Все	0,3 г/км	0,025 г/км

3. Тяжелые транспортные средства

Испытательный год/цикл	Предельные значения	
	Масса углеводородов	Масса твердых частиц
01.1.2000/цикл ESC	0,66 г/Квт.ч	0,1 г/Квт.ч
01.1.2000/цикл ETC	0,85 г/Квт.ч	0,16 г/Квт.ч

4. Двигатели внедорожных механизмов

Этап 1 (источник: правило ЕЭК "96")*

Чистая мощность (P) (Квт)	Масса углеводородов	Масса твердых частиц
P \leq 130	1,3 г/Квт.ч	0,54 г/Квт.ч
75 \leq P < 130	1,3 г/Квт.ч	0,70 г/Квт.ч
37 \leq P < 75	1,3 г/Квт.ч	0,85 г/Квт.ч

* "Единообразные положения, касающиеся утверждения двигателей с воспламенением от сжатия (В.С.) для установки на сельско- и лесохозяйственные тракторы по показателям выбросов загрязнителей двигателем". Правило вступило в силу 15 декабря 1995 года, а поправка к нему - 5 марта 1997 года.

Этап 2

Чистая мощность (P) (Квт)	Масса углеводородов	Масса твердых частиц
0 \leq P < 18		
18 \leq P < 37	1,5 г/Квт.ч	0,8 г/Квт.ч
37 \leq P < 75	1,3 г/Квт.ч	0,4 г/Квт.ч
75 \leq P < 130	1,0 г/Квт.ч	0,3 г/Квт.ч
130 \leq P < 560	1,0 г/Квт.ч	0,2 г/Квт.ч

В. Параметры топлива

5. Дизельное топливо

Параметр	Единица измерения	Предельные значения		Метод испытания
		Минимальное значение (2000/2005)*	Максимальное значение (2000/2005)*	
Цетановое число		51/н.у.	-	ИСО 5165
Плотность при 15 ^o C	кг/м ³	-	845/н.у.	ИСО 3675

Параметр	Единица измерения	Предельные значения		Метод испытания
		Минимальное значение (2000/2005)*	Максимальное значение (2000/2005)*	
95% испарение	°С	-	360/н.у.	ИСО 3405
ПАУ	% массы	-	11/н.у.	prIP 391
Сера	частей на млн.	-	350/50**	ИСО 14956

н.у.: Не указывается.

* 1 января соответствующего года.

** Примерное значение.

II. ОГРАНИЧЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ГАЛОГЕНИЗИРОВАННЫХ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ, ПРИСАДОК К ТОПЛИВУ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6. В некоторых странах 1,2-дибромэтан в сочетании с 1,2-дихлорметаном используется в качестве поглотителя в этилированном бензине. Кроме того, в процессе сгорания топлива в двигателе образуются ПХДД/Ф. Применение трехкомпонентного каталитического преобразователя в легковых автомобилях потребует использования неэтилированного топлива. По мере возможности следует избегать добавления поглотителей и других галогенизированных соединений в бензин, другие виды топлива и в смазочные масла.

7. В таблице 1 приводится сводная информация о мерах по ограничению выбросов ПХДД/Ф в выхлопных газах дорожных автотранспортных средств.

Таблица 1: Ограничение выбросов ПХДД/Ф в выхлопных газах автотранспортных средств

Альтернативные варианты управления	Риск, связанный с управлением
<p>Избегать добавления галогенизированных соединений в топливо</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,2-дихлорметана, - 1,2-дихлорметана и соответствующих соединений брома в качестве поглотителей в этилированное топливо для двигателей с искровым зажиганием (Соединения брома могут приводить к образованию бромированных диоксинов или фуранов.) <p>Избегать добавления галогенизированных присадок в топливо и смазочные масла.</p>	<p>Производство галогенизированных поглотителей будет постепенно прекращаться по мере сокращения масштабов использования этилированного бензина в результате более широкого использования трехкомпонентных каталитических преобразователей замкнутого цикла в двигателях с искровым зажиганием.</p>

III. МЕРЫ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ВЫБРОСОВ СОЗ ИЗ МОБИЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

A. Выбросы СОЗ из автотранспортных средств

8. Выбросы СОЗ из автотранспортных средств имеют место тогда, когда из автотранспортных средств, работающих на дизельном топливе, происходят выбросы ПАУ, связанных в частицы. В меньшей степени выбросы ПАУ происходят также из автотранспортных средств, работающих на бензине.

9. Смазочные масла и топливо могут содержать галогенизированные соединения, входящие в их состав в виде присадок или образовавшиеся в ходе процесса производства. При сжигании топлива эти соединения могут превращаться в ПХДД/Ф и затем выбрасываться в атмосферу вместе с выхлопными газами.

B. Контроль и ремонтно-техническое обслуживание

10. Для мобильных источников, работающих на дизельном топливе, эффективность ограничения выбросов ПАУ может обеспечиваться посредством проведения программ периодических проверок мобильных источников на предмет выбросов твердых частиц, цвета выхлопа при нажатии на педаль газа или путем применения иных эквивалентных методов.

11. Для мобильных источников, работающих на бензиновом топливе, эффективность ограничения выбросов ПАУ (в дополнение к другим компонентам выхлопных газов) может обеспечиваться посредством проведения программ периодической проверки дозирования подачи топлива и эффективности работы каталитических преобразователей.

С. Методы ограничения выбросов ПАУ из автотранспортных средств, работающих на дизельном и бензиновом топливе

1. Общие аспекты технологий ограничения выбросов

12. Необходимо обеспечивать, чтобы конструкция автотранспортных средств обеспечивала в ходе их эксплуатации соблюдение установленных норм выбросов. Это требование может быть удовлетворено путем обеспечения соответствия продукции техническим условиям, надлежащей продолжительности срока службы, гарантии компонентов, предназначенных для ограничения выбросов, и вывода из эксплуатации автотранспортных средств, имеющих дефекты. Для эксплуатируемых автотранспортных средств эффективность ограничения выбросов на постоянной основе может обеспечиваться путем проведения эффективных программ контроля и ремонтно-технического обслуживания.

2. Технические меры по ограничению выбросов

13. Важное значение имеют следующие меры по ограничению выбросов ПАУ:

а) характеристики качества топлива и модификация двигателей с целью ограничения выбросов до их образования (первичные меры); и

б) установка систем для очистки выхлопных газов, например окисляющих катализаторов или ловушек для частиц (вторичные меры).

а) Дизельные двигатели

14. Модификация дизельного топлива может иметь два позитивных аспекта: уменьшение содержания серы позволяет сокращать выбросы твердых частиц и повышать эффективность преобразования окисляющих катализаторов, а уменьшение объема ди- и триароматических соединений позволяет сокращать объем образующихся ПАУ и их выбросов.

15. Первичные меры по сокращению выбросов заключаются в модификации двигателя с целью обеспечения более полного сгорания топлива. Используются самые различные виды модификаций. В целом на состав автомобильных выхлопных газов оказывают воздействие такие факторы, как изменение конструкции камеры сгорания и повышение давления впрыска топлива. В настоящее время работа большинства дизельных двигателей основывается на системах механического управления работой двигателей. В новых двигателях все более широкое распространение находят системы компьютеризованного электронного управления, позволяющие на более гибкой основе ограничивать выбросы. Еще одна технология ограничения выбросов заключается в комбинировании турбонаддува топлива и промежуточного охлаждения. Эта система позволяет сокращать выбросы NO_x и увеличивать экономию топлива и мощность. В двигателях большой и малой мощности могут также использоваться системы регулировки работы впускных трубопроводов.

16. Обеспечение соответствующего контроля за смазочным маслом имеет важное значение для сокращения выбросов твердых частиц (ТЧ), поскольку 10-50% объема твердых частиц образуются в результате использования моторного масла. Расход масла можно сократить путем повышения спецификаций производства двигателей и их герметичности.

17. Вторичные меры по ограничению выбросов заключаются в установке систем очистки выхлопных газов. В целом сокращение выбросов ПАУ из дизельных двигателей эффективно обеспечивается путем использования окислительного катализатора в сочетании с фильтром для улавливания твердых частиц. В настоящее время оценивается эффективность работы окисляющей ловушки для макрочастиц. Она устанавливается в системе очистки выхлопных газов с целью улавливания ТЧ и может в некоторой степени регенерировать фильтр в результате сжигания собранных ТЧ посредством электронагревания системы или ряда других методов регенерации. Для надлежащей регенерации системных пассивных ловушек в режиме нормальной эксплуатации требуется устанавливать системы регенерации с применением горелок или использовать присадки.

b) Бензиновые двигатели

18. Меры по сокращению выбросов ПАУ из бензиновых двигателей основываются главным образом на использовании трехкомпонентных каталитических преобразователей замкнутого цикла, которые позволяют уменьшать выбросы ПАУ в ходе сокращения выбросов УВ.

19. Улучшение характеристик в режиме запуска холодного двигателя позволяет сокращать выбросы органических веществ в целом и ПАУ в частности (например, путем использования каталитических преобразователей в режиме запуска, совершенствования испарения/распыления топлива, подогрева катализатора).

20. В таблице 2 приводится сводная информация о мерах по ограничению выбросов ПАУ в выхлопных газах дорожных автотранспортных средств.

Таблица 2: Ограничение выбросов ПАУ в выхлопных газах дорожных автотранспортных средств

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%)	Риск, связанный с управлением
<p>Двигатели с искровым зажиганием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трехкомпонентные каталитические преобразователи замкнутого цикла, - каталитические преобразователи для сокращения выбросов в режиме запуска холодного двигателя. 	<p>10-20</p> <p>5-15</p>	<p>Наличие неэтилированного бензина.</p> <p>Имеются в продаже в некоторых странах.</p>
<p>Топливо для двигателей с искровым зажиганием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сокращение содержания ароматических соединений, - сокращение содержания серы. 		<p>Наличие соответствующих мощностей нефтеперерабатывающих предприятий.</p>
<p>Дизельные двигатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - окислительные нейтрализаторы, - окисляющая ловушка/ фильтры для твердых частиц. 	<p>20-70</p>	
<p>Модификация дизельного топлива:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сокращение содержания серы с целью уменьшения выбросов твердых частиц. 		<p>Наличие соответствующих мощностей нефтеперерабатывающих предприятий.</p>
<p>Улучшение характеристик дизельных двигателей:</p>		<p>Существующие технологии.</p>

Альтернативные варианты управления	Уровень выбросов (%)	Риск, связанный с управлением
<ul style="list-style-type: none"> - системы электронного управления, регулировка скорости впрыска и впрыск топлива под высоким давлением, - турбонаддув топлива и промежуточное охлаждение, - рециркуляция выхлопных газов. 		

Приложение VIII

КАТЕГОРИИ КРУПНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящим перечнем не охватываются установки или части установок для исследований, разработок и проверки новых продуктов. Более полное описание этих категорий содержится в приложении V.

II. ПЕРЕЧЕНЬ КАТЕГОРИЙ

Категория	Описание категории
1	Сжигание, включая совместное сжигание, коммунально-бытовых, опасных или медицинских отходов или осадка сточных вод.
2	Агломерационные фабрики.
3	Первичное и вторичное производство меди.
4	Производство стали.
5	Плавильные заводы в промышленности по вторичному производству алюминия.
6	Сжигание ископаемого топлива в котлах энергетических установок и в промышленных котлоагрегатах с тепловой мощностью свыше 50 МВт _т .
7	Процессы сжигания в бытовом секторе.
8	Установки для сжигания древесины с тепловой мощностью ниже 50 МВт _т .
9	Производство кокса.
10	Производство анодов.
11	Производство алюминия по методу Сёдерберга.
12	Установки для консервирования древесины, причем исключение делается для Сторон, для которых эта категория источников не вносит значительного вклада в общий объем выбросов ПАУ (в соответствии с определением, содержащимся в приложении III).