



СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ

Справочник

ПРОЕКТ международной технической помощи
«Устойчивое управление стойкими
органическими загрязнителями и химическими
веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



АЛЬДРИН

Eng: aldrin

Номер CAS: 309-00-2

Формула: $C_{12}H_6Cl_6$



Молекулярная
масса: **364,91 г/моль**

Температура
плавления: **104-105 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Альдрин представляет собой твердое кристаллическое вещество, бесцветное, не имеющее запаха. Относится к сильнодействующим ядовитым веществам (чрезвычайно опасным), очень опасен при ингаляционном воздействии, а также при поступлении через кожу. Использовался для борьбы с саранчой, термитами и другими вредителями.



Альдрин образует целую группу пестицидов, состоящую из его производных. Широко использовался в 70-е годы XX века. В настоящее время во многих странах мира запрещен в производстве и применении.

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,027 мг/л

Плотность:
1,6 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ХЛОРДАН

Eng: chlordane

Номер CAS: 57-74-9

Формула: $C_{10}H_6Cl_6$



ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Хлордан – хлорорганическое соединение циклодиенового ряда, инсектицид контактного и кишечного действия. Выпускался в виде концентратов, гранул и растворов в керосине. Отличается высокой устойчивостью в объектах окружающей среды.

Чистый хлордан представляет собой бесцветную или слегка янтарную маслянистую жидкость со слабым запахом хлора. Технический хлордан – темно-коричневая вязкая жидкость, состоящая из смеси, содержащей по меньшей мере 23 различных соединения, включая изомеры хлордана, другие хлорированные углеводороды и побочные продукты.

Молекулярная
масса: **409,78 г/моль**

Температура
плавления: **106 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
**слабо
растворяется**

Плотность:
1,61 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ДИЛЬДРИН

Eng: dieldrin

Номер CAS: 60-57-1

Формула: $C_{12}H_8Cl_6O$



ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Дильдрин – хлорорганическое соединение, эпоксид, производное альдрина, стереоизомер эндрина; высокотоксичное вещество, необычайно сильный многосторонний инсектицид. Чистый дильдрин представляет собой белое кристаллическое вещество. Технический дильдрин имеет вид светло-коричневых хлопьев с запахом нафталина.

● ● ● ●
Дильдрин используется как средство от термитов и вредителей, обитающих в текстильных изделиях, а также как средство борьбы с насекомыми, которые являются переносчиками болезней, и насекомыми, обитающими в почве сельскохозяйственных угодий.

Молекулярная
масса: **380,91 г/моль**

Точка сублимации:
350 °С (разлагается)

Растворимость
в воде при 20 °С:
**слабо
растворяется**

Плотность:
1,75 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ЭНДРИН

Eng: endrin

Номер CAS: 72-20-8

Формула: $C_{12}H_8Cl_6O$

Молекулярная
масса: **380,91 г/моль**

Температура
плавления: **200 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,24 мг/л

Плотность:
1,77 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Эндрин – хлорорганическое соединение, стереоизомер эпоксицианогидринов; один из чрезвычайно токсичных и стойких к воздействию внешней среды пестицидов. Более чем в 2 раза токсичнее альдрина и в 10-12 раз токсичнее ДДТ.

Белое кристаллическое вещество, инсектицид, используемый для обработки таких культур, как хлопок и зерновые. Используется также для борьбы с клещами, как средство от мышей и других грызунов.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ГЕПТАХЛОР

Eng: heptachlor

Номер CAS: 76-44-8

Формула: $C_{10}H_5Cl_7$

Молекулярная
масса: **373,32 г/моль**

Температура
плавления: **95 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,056 мг/л

Плотность:
1,58 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Хлорорганическое соединение из группы полихлорциклодиенов – это группа препаратов, которая после внесения в почву сравнительно быстро окисляется; высокотоксичный несистемный инсектицид контактного действия, весьма стоек к разрушению. Чистый гептахлор – белый кристаллический порошок.

● ● ● ●

Применяется для защиты сахарной свеклы, кукурузы и других сельскохозяйственных культур от различных почвообитающих вредителей. Широко используется для борьбы с вредителями хлопка, саранчой и другими вредителями, а также с малярийными комарами.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛ (ПЕРХЛОРБЕНЗОЛ)

Eng: hexachlorobenzene

Номер CAS: 118-74-1

Формула: C_6Cl_6



Молекулярная
масса: **284,78 г/моль**

Температура
возгорания: **11 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Гексахлорбензол (перхлорбензол) – хлорорганическое соединение. Выпускался в виде светло-серого порошка. Образуется в качестве побочного продукта в процессе производства некоторых химикатов и в тех же процессах, которые являются источником диоксинов и фуранов.



Использовался в качестве инсектицида и фунгицида (уничтожение грибков, наносящих вред продовольственным культурам). В смеси с другими препаратами применялся для протравливания семян зерновых культур.

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
1,5691 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

МИРЕКС

Eng: mirex

Номер CAS: 2385-85-5

Формула: $C_{10}Cl_{12}$



Молекулярная
масса: **545,54 г/моль**

Температура
плавления: **485 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Среднетоксичный пестицид, однако при попадании в желудок или на кожу теплокровных организмов обладает способностью к сверхкумуляции (коэффициент кумуляции менее 1), вызывая патологические изменения ряда систем организма. Белое кристаллическое вещество.

Растворимость
в воде
при 20 °C:
0,085 мг/л



Мирекс использовался как инсектицид для борьбы с муравьями и другими вредителями сельскохозяйственных культур. Применяется в качестве замедлителя горения в пластмассовых, резиновых и электрических изделиях. В герметичной упаковке сохраняет свои свойства практически неограниченное время.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ТОКСАФЕН

Eng: toxaphene

Номер CAS: 8001-35-2

Формула:

средняя формула $C_{10}H_{10}Cl_8$
(от $C_{10}H_{11}Cl_5$ до $C_{10}H_6Cl_{12}$)

Молекулярная масса:
средняя формула
имеет значение
414 г/моль

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Токсафен (известный также под названием камфехлор) – твердое вещество от желтого до янтарного цвета. Обладает высокой токсичностью и способностью к накоплению в объектах окружающей среды. Влияет на центральную нервную систему, эндокринную систему, морфологические изменения печени и почек.



Инсектицид, применяется для обработки хлопка, зерновых культур, фруктов, орехов и овощей. Используется также в качестве средства против различных видов клещей у домашних животных.

Температура
плавления: **65-90 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
1,65 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ (ПХБ)

Eng: Polychlorinated biphenyls

Номер CAS: 1336-36-3 (ПХБ с разным содержанием хлора в молекуле бифенила имеют различные регистрационные номера CAS)

Формула: $C_{12}H_{(10-n)}Cl_n$
где n от 1 до 10

Молекулярная
масса: **360,88 г/моль**

Температура
кипения: **436,6 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,01-0,0001 мкг/л

Плотность:
1,593 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

ПХБ являются одними из наиболее устойчивых химических веществ. Физические и химические свойства, которые сделали ПХБ полезными в промышленности, сделали их одними из опаснейших загрязнителей окружающей среды. Обладая термической и химической стабильностью, ПХБ оказались чрезвычайно устойчивы к воздействию природных факторов.

ПХБ – вещества, длительное время использовавшиеся в качестве диэлектрической или охлаждающей жидкости в электрооборудовании, в качестве пластификаторов и других добавок при производстве лаков, красок, смазочных масел, гидравлических жидкостей и др.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



АЛЬФА-, БЕТА-ГЕКСАХЛОРОЦИКЛОГЕКСАН (ГХЦГ)

Eng: alpha-, beta-hexachlorocyclohexane (HCH)

Номер CAS: альфа-ГХЦГ 319-84-6,
бета-ГХЦГ 319-85-7

Формула: $C_6H_6Cl_6$

Молекулярная масса: **290,8 г/моль**

Температура плавления:
альфа-ГХЦГ 157 °С,
бета-ГХЦГ 309 °С

Растворимость в воде при 20 °С:
не растворяется

Плотность:
1,9 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Альфа- и бета- изомеры являются хлорорганическими пестицидами. Образуются как побочный продукт при производстве линдана. Ранее использовались (в том числе в смесях с другими активными компонентами) в сельском хозяйстве для борьбы с вредными насекомыми и вредителями запасов.

Растения, выращенные на почве, содержащей ГХЦГ, эффективно его аккумулируют. Из растительных кормов ГХЦГ может попасть в коровье молоко и другие продукты и далее в пищу человека. Действие на организмы: пестицид, инсектицид, овицид, фузигант.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ХЛОРДЕКОН

Eng: chlordecone

Номер CAS: 143-50-0

Формула: $C_{10}Cl_{10}O$



ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Хлордекон представляет собой синтетическое хлорсодержащее органическое соединение. Обладает острой и хронической токсичностью, является опасным для репродуктивной системы, печени и скелетно-мышечной системы человека и животных. Обладает большой способностью к биоаккумуляции и не распадается в водной среде и почве.

Классифицируется как возможный канцероген для человека и является высокотоксичным для водных организмов. Использовался против вырезающих лист насекомых, также в качестве фунгицида, особенно против струпьев и плесени.

Молекулярная
масса: **490,6 г/моль**

Точка сублимации:
350 °С (разлагается)

Растворимость
в воде при 20 °С:
**слабо
растворяется**

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ГЕКСАБРОМДИФЕНИЛ

Eng: Hexabromodiphenyl

Номер CAS: 36355-01-8

Формула: $C_{12}H_4Br_6$



ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Гексабромдифенил – промышленный химикат, который использовался в 1970-х гг. в качестве антипирена, в основном как ингибитор горения в термопластиках в строительном бизнесе, в корпусах механизмов, в полиуретановой пене для внутренней обшивки в автомобилях, в промышленной и электрической продукции. Альтернативы для всех видов использования гексабромдифенила доступны, поэтому запрет его использования и производства является осуществимым и недорогим. Это химическое вещество уже включено в ряд национальных и международных правил, ограничивающих его применение и производство.

Молекулярная
масса: **627,62 г/моль**

Температура
плавления: **72 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
2,88 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ГЕКСА- И ГЕПТАБРОМДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР (КОММЕРЧЕСКИЙ ОКТАБРОМДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР)

Eng: Hexabromodiphenyl and
heptabromodiphenyl ether (commercial
octabromodiphenyl ether)

Формула:



(гексабромдифениловый эфир)



(гептабромдифениловый эфир)

Номер CAS: гексабромди-
фениловый эфир: 36483-60-0,
гептабромдифениловый
эфир: 68928-80-3

Молекулярная масса: 643.58 г/моль
(гексабромдифениловый эфир),
729.54 г/моль
(гептабромдифениловый эфир)

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Гексабромдифениловый и гептабромдифениловый эфиры являются основными компонентами коммерческого октабромдифенил-эфира. Очень стойкая смесь, имеет высокий потенциал к биоаккумуляции и биоусилению в пищевой цепочке. Нейротоксичен, обладает свойством эндокринного разрушителя и репродуктивной токсичности.

Выполняет в товаре функцию огнезащитного агента, замедляет воспламенение и горение товара (антипирен). Используется специально для АБС (акрилонитрил бутадиен стирол) пластиков, применяемых в производстве офисного и бытового оборудования, мебели, игрушек, медицинского оборудования.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ЛИНДАН

Eng: lindane

Номер CAS: 58-89-9

Формула: $C_6H_6Cl_6$

Молекулярная
масса: **290,83 г/моль**

Температура
плавления: **113 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
8,52 мг/л

Плотность:
1,85 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Данные исследований воздействия линдана на организмы людей и животных свидетельствуют о его токсичности для печени, иммунной системы, воздействии на кровеносную систему, репродуктивные функции и развитие человека. Линдан очень токсичен для пчел и других полезных насекомых.

● ● ● ●

Линдан применялся в качестве инсектицида широкого спектра действия для обработки семян и почвы, обработки деревьев и древесины. Он достаточно широко использовался для контроля большого спектра растительоядных и почвенных вредителей, вредителей здоровью человека и животных паразитов.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ПЕНТАХЛОРБЕНЗОЛ

Eng: pentachlorobenzene

Номер CAS: 608-93-5

Формула: C_6Cl_5

Молекулярная
масса: **250,34 г/моль**

Температура
кипения: **275-277 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
1,609 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Пестицид, промышленный химикат, побочный продукт. Пентахлорбензол отличается высокой стойкостью в окружающей среде, способностью к биоаккумуляции и может переноситься на большие расстояния. Он умеренно токсичен для человека и очень токсичен для водных организмов.



Пентахлорбензол использовался как пестицид и антипирен и применялся в комбинации с полихлорированными бифенилами в диэлектрических жидкостях для электрического оборудования.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ТЕТРАБРОМДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР И ПЕНТАБРОМДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР (БДЭ)

Eng: tetrabromodiphenyl ether and
pentabromodiphenyl ether

Номер CAS: тетрабромдифениловый
эфир: 5436-43-1

Номер CAS:
пентабромдифениловый
эфир: 32534-81-9

Формула: $C_{12}H_6Br_4O$
(тетрабромдифениловый
эфир), $C_{12}H_5Br_5O$
(пентабромдифениловый
эфир)

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Молекулы эфиров попадают в окружающую среду в процессе производства и использования в потребительских товарах. В воздухе могут присутствовать в виде взвешенных частиц, при оседании пыли, а также со снегом или дождем попадают на почву или воду. Распад молекул эфиров в почве протекает очень медленно – могут оставаться в почве несколько лет.



Токсикологические исследования показали репродуктивную токсичность и воздействие на человека (гормоны щитовидной железы, репродуктивную систему и др.) и животных.

Молекулярная
масса: **485.79 г/моль**
(тетрабромди-
фениловый эфир),
564.69 г/моль
(пентабромди-
фениловый эфир)

**ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими
органическими загрязнителями и химическими
веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»**

ЭНДОСУЛЬФАН

Eng: endosulfan

Номер CAS: 115-29-7 (альфа-эндосульфан 959-98-8, бета-эндосульфан 33213-65-9)

Формула: $C_7H_6Cl_2O_3S$

Молекулярная
масса: **406,93 г/моль**

Температура
плавления: **80 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Технический эндосульфан представляет собой смесь двух изомеров наряду с небольшими количествами примесей. Эндосульфан очень токсичен для водных организмов, для амфибий, рептилий, птиц, пчел, червей, микроорганизмов и несовместим с комплексными мерами борьбы с вредителями.



Эндосульфан применялся в качестве инсектицида широкого спектра действия. Он использовался для контроля сосущих, жующих и сверлящих насекомых на овощах, фруктах, зерновых, хлопке, чае, а также на декоративном кустарнике, винограднике и деревьях.

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,32 мг/л

Плотность:
1,8 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ГЕКСАБРОМЦИКЛОДОДЕКАН (ГБЦД)

Eng: hexabromocyclododecane

Номер CAS: 3194-55-6 (25637-99-4)

Формула: $C_{12}H_{18}Br_6$

Молекулярная
масса: **641,7 г/моль**

Температура
плавления: **188 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

ГБЦД обладает высокой стойкостью и очень высокой способностью к биоаккумуляции. Очень токсичен для водных организмов. В лабораторных исследованиях на млекопитающих было обнаружено, что воздействие ГБЦД приводит к негативным последствиям в печени и щитовидной железе, возможно развитие нейротоксичных эффектов уже при малых дозах воздействия.



В основном использовался в качестве антипирена в набухающем и выделенном полистироле, прежде всего в обработанных полистиролом термоизоляционных плитах в строительстве и транспорте.

Растворимость
в воде при 20 °C:
0,32 мг/л

Плотность:
2,1 г/см³

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ГЕКСАХЛОРБУТАДИЕН (ГХБД)

Eng: hexachlorobutadiene

Номер CAS: 87-68-3

Формула: C_4Cl_6

Молекулярная
масса: **260,76 г/моль**

Температура
плавления: **-19 °C**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

ГХБД относится к высокотоксичным ядохимикатам. Отличается стойкостью в окружающей среде и обнаруживается в разных экологических нишах. Он обладает высоким потенциалом бионакопления. Ввиду его физических и химических свойств и периода полураспада в атмосфере долго сохраняется и переносится на длительные расстояния от его источников.

● ● ● ●

Плотность:
1,68 г/см³

Обладает фумигационными и гербицидными свойствами. Высокоочищенный гексахлорбутadiен находит также применение в электротехнической промышленности в качестве составной части жидкостей для трансформаторов.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ПЕНТАХЛОРФЕНОЛ (ПХФ), ЕГО СОЛИ И ЭФИРЫ

Eng: pentachlorophenol

Номер CAS: 87-86-5 (соли и эфиры
имеют различные
регистрационные номера CAS)

Формула: C_5HCl_5O

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Пентахлорфенол (ПХФ) представляет собой белое кристаллическое вещество серого цвета. Относится к высокотоксичным ядовитым соединениям. Попадает в организм через кожу, дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт (оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки).



Пентахлорфенол применялся преимущественно как гербицид сплошного действия, а также гербицид. Использовался для борьбы с однолетними сорняками на кукурузе, сахарной свекле, хлопчатнике, зернобобовых.

Молекулярная
масса: **266,34 г/моль**

Температура
плавления: **191 °С**

Растворимость
в воде при 20 °С:
1000 мг/л

Плотность:
1,99 г/см³

**ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими
органическими загрязнителями и химическими
веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»**



ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ НАФТАЛИНЫ (ПХН)

Eng: naphthalene polychlorinated

Общая химическая
формула: $C_{10}H_{8-(m+n)}Cl_{(m+n)}$

Номер CAS: 70776-03-3
(нафталины в различных пестицидах имеют различные регистрационные номера CAS)

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

При попадании в организмы млекопитающих ПХН поражают печень, легкие, желудочно-кишечный тракт, нарушают обмен веществ. Использование ПХН основано на их химической инертности, пониженной горючести.

В прошлом ПХН использовались в составе веществ для сохранения древесины, в качестве добавки к краскам и моторным маслам, а также для изоляции кабелей и конденсаторов. Хотя использование ПХН прекращено, они также присутствуют в составе ПХД и непреднамеренно образуются в процессах сжигания и в промышленных установках.

Полихлорированные нафталины представляют собой масло или воскообразное твердое вещество, в зависимости от степени хлорирования. Во многом свойства и сферы применения аналогичны ПХД (полихлорированные дифенилы): устойчивость к биоразложению, а также биоцидные свойства.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»



ДЕКАБРОМДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР

Eng: decabromodiphenyl oxide

Номер CAS: 1163-19-5

Формула: $C_{12}Br_{10}O$

Молекулярная
масса: **959,17 г/моль**

Температура
кипения: **425 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
3 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

Декабромдифениловый эфир и другие полибромированные антипирены устойчивы в окружающей среде и способны накапливаться в рыбе, мясе и растительных продуктах. Декабромдифениловый эфир может проявлять репродуктивную токсичность, также является эндокринным разрушителем и обладает канцерогенными свойствами.

Используется в качестве антипирена в электрическом и электронном оборудовании. Широко представлено в электронных отходах и при сжигании приводит к образованию бромированных диоксинов и фуранов.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ХЛОРИРОВАННЫЕ ПАРАФИНЫ С КОРОТКОЙ ЦЕПЬЮ (КЦХП)

Eng: short-chain chlorinated
paraffins (SCCPs)

Номер CAS: 85535-84-8

Формула: $C_xH_{(2x-y+2)}Cl_y$ (где $x = 10-13$; $y=3-12$), пример – $C_{10}H_{17}Cl_5$

Молекулярная
масса: **959,17 г/моль**

Температура
кипения: **425 °C**

Растворимость
в воде при 20 °C:
не растворяется

Плотность:
3 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ А Стокгольмской конвенции о СОЗ

КЦХП соответствуют критерию стойкости для отложений. Они также характеризуются достаточной стойкостью в атмосферном воздухе, обуславливающей их способность к переносу на большие расстояния, обладают способностью к биоаккумуляции. Могут накапливаться в пище, поглощаемой рыбой. Накопление в пище зависит от длины цепочки и содержания хлора.

Основным применением и источником выбросов КЦХП являлась металлообработка. Другие области применения: производство красок, адгезивов и уплотнительных материалов, средств для дубления кожи и др.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Стокгольмской конвенции о СОЗ

**ПЕРФТОРОКТАНОВЫЙ
СУЛЬФОНАТ (ПФОС), ЕГО
СОЛИ И ПЕРФТОРОКТАНОВЫЙ
СУЛЬФОНИЛФТОРИД (ПФОСФ)**

Eng: Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF)

Номер CAS: перфтороктановая кислота (CAS: 1763-23-1) и ее соли перфтороктанового сульфонилфторида (CAS: 307-35-7)

Молекулярная масса:
перфтороктановая кислота –
500.13 г/моль, ее соли
перфтороктанового сульфони-
лфторида – **502.12 г/моль**

Плотность: перфтороктановая
кислота – **1.25 г/см³** и ее соли
перфтороктанового сульфо-
нилфторида – **1.82 г/см³**

Температура кипения:
перфтороктановая кислота –
260 °С и ее соли
перфтороктанового
сульфонилфторида – **155 °С**.

**ДДТ (1-1-1ТРИХЛОР-2,2-БИС
(N-ХЛОРФЕНИЛ)ЭТАН)**

Eng: DDT (1,1,1-trichloro-
2,2-bis 4-
chlorophenyl)ethane)

Номер CAS: 50-29-3

Молекулярная
масса:
354,49 г/моль

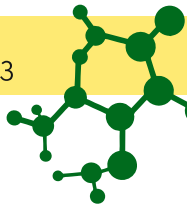
Температура
кипения: **185 °С**

Растворимость
в воде при 20 °С:
0,006 мг/л

Плотность:
0,99 г/см³

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Стокгольмской конвенции о СОЗ



ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛ

Формула: C_6Cl_6

ПЕНТАХЛОРБЕНЗОЛ

Формула: C_6HCl_5



ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ

Формула: $C_{12}H_{(10-n)}Cl_n$,

где n от 1 до 10

ГЕКСАХЛОРБУТАДИЕН (ГХБ)

Формула: C_4Cl_6



ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ НАФТАЛИНЫ (ПХН)


Общая химическая

формула: $C_{10}H_{8-(m+n)}Cl_{(m+n)}$

**ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ ДИБЕНЗО-П-ДИОКСИНЫ И
ДИБЕНЗОФУРАНЫ (ПХДД/ПХДФ)**



ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

A photograph of laboratory glassware, including a beaker and an Erlenmeyer flask, with various chemical symbols and molecular models overlaid in a blue-tinted background. The symbols include H, O, C, and Osmium.

ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ ДИБЕНЗО-П-ДИОКСИНЫ И ДИБЕНЗОФУРАНЫ (ПХДД/ПХДФ)

Eng: polychlorinated
dibenzo-p-dioxins (PCDD)
and polchlorinated
dibenzofurans (PCDF)

ПРИЛОЖЕНИЕ С **Стокгольмской конвенции о СОЗ**

Большинство ПХДД и ПХДФ представляют собой бесцветные кристаллические вещества, имеющие высокую адсорбционную способность, температура плавления которых зависит от степени хлорирования. Адсорбируются на частичках сажи, золы, пыли, донных отложений, что способствует их накоплению и миграции в окружающей среде, а также поступлению в воздух, воду и пищевые продукты. Диоксины имеют высокую химическую и термическую устойчивость. В почве период полураспада диоксинов превышает 10 лет, а в воде и донных отложениях он может достигать нескольких десятилетий. Для человека опасность диоксинов состоит не столько в острой токсичности, сколько в кумулятивной способности и отдаленных последствиях продолжительного воздействия на иммунитет.

ПРОЕКТ «Устойчивое управление стойкими органическими загрязнителями и химическими веществами в Республике Беларусь, ГЭФ-6»

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА: охрана здоровья населения и окружающей среды посредством ликвидации имеющихся запасов СОЗ (стойких органических загрязнителей) и развития потенциала в области устойчивого управления СОЗ в рамках механизма экологически безопасного регулирования химических веществ в Республике Беларусь.



Проект реализуется

Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь совместно с ПРООН в Беларуси.

Финансируется **Глобальным экологическим фондом.**

Справочник СОЗ составлен на основании приложений к СТОКГОЛЬМСКОЙ КОНВЕНЦИИ О СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯХ.

