



## **Международный проект по ликвидации CO<sub>2</sub>**

*Поощрение активного и эффективного участия гражданского общества в подготовке к выполнению Стокгольмской конвенции*

---

# **CO<sub>2</sub>: проблемы и решения, или общественное руководство для реализации Стокгольмской Конвенции**

**Экологическая группа ФРИ**

**Беларусь  
Апрель 2006**

### **Что собой представляет Международный проект по ликвидации СОЗ**

Первого мая 2004 года Международная сеть по ликвидации СОЗ (International POPs Elimination Network (IPEN <http://www.ipen.org>)) в сотрудничестве с Организацией ООН по промышленному развитию (ЮНИДО) и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) начала глобальный проект под названием Международный проект по ликвидации СОЗ (International POPs Elimination Project (IPEP)). Основное финансирование по проекту предоставлено Глобальным экологическим фондом (ГЭФ).

Три основные задачи IPEP:

- Поощрять и давать возможность НПО из 40 развивающихся стран и стран с переходной экономикой заниматься деятельностью, которая вносит конкретный и непосредственный вклад в усилия стран, направленные на подготовку к выполнению Стокгольмской конвенции;
- Повышать квалификацию и знания НПО для развития их потенциала как эффективной группы, заинтересованной в процессе выполнения Стокгольмской конвенции;
- Помогать устанавливать национальную и региональную координацию НПО и развивать их потенциал во всех регионах мира для поддержки долгосрочных усилий, направленных на достижение химической безопасности.

IPEP поддерживает подготовку отчетов с описанием ситуации с СОЗ в странах, состояния «горячих точек», политики в области СОЗ и региональной деятельности. IPEP оказывает помощь в выполнении следующих видов деятельности: участие в разработке и осуществлении Национальных планов выполнения, проведение тренингов и образовательных семинаров, организация кампаний по информированию общественности.

Более подробная информация размещена на сайте: <http://www.ipen.org>  
IPEN выражает благодарность Глобальному экологическому фонду, Шведскому агентству по развитию и сотрудничеству, Шведскому агентству по экологии лесов и ландшафту, а также Фонду Panta Rhea за оказание финансовой помощи.

В данном обзоре представлена точка зрения авторов, которая не обязательно совпадает с точкой зрения организаций, которые обеспечивают менеджмент и/или оказывают финансовую помощь. Этот обзор доступен на следующих языках: краткое резюме - на английском языке и полный текст - на русском.

## **СОЗ: проблемы и решения, или общественное руководство для реализации Стокгольмской Конвенции**

### Содержание

1. Введение
2. СОЗ - глобальная проблема
  - Стойкие органические загрязнители. Общая информация
  - Основные характеристики 3-х групп СОЗ
  - Источники СОЗ
  - Влияние СОЗ на здоровье людей и окружающую среду
3. СОЗ - проблема для Беларуси
  - Предварительная оценка территорий, загрязненных СОЗ
  - ДДТ
  - ПХБ
  - ГХБ
  - Диоксины/фураны
4. Решение
  - Стокгольмская Конвенция
  - Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции в Республике Беларусь
  - Национальное законодательство Республики Беларусь
  - Научные исследования по теме СОЗ в Беларуси и роль научных организаций
  - Роль общественных организаций в решении проблемы СОЗ
5. После СОЗ
  - Новые потенциальные СОЗ
  - Линдан
  - ПБДЭ
6. Ресурсы
  - Министерства и ведомства
  - Научные учреждения
  - Общественные организации
  - Ресурсы, посвященные токсическим веществам
7. Используемая литература

## **Введение**

В последние годы мир столкнулся с такой экологической проблемой, как стойкие органические загрязнители (СОЗ). СОЗ образуются и выделяются в окружающую среду преимущественно в результате деятельности человека и причиняют вред здоровью людей и окружающей среде.

В мае 2001 года с подписанием в Стокгольме компетентными министрами договаривающихся государств Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях начался процесс, завершившийся всемирным запретом производства, торговли, применения и хранения определенных крайне опасных и стойких органических ядовитых веществ.

Данный буклет создан для того, чтобы предоставить общую информацию о том, что такое стойкие органические загрязнители, их источниках, ситуации со стойкими органическими загрязнителями в Беларуси, а также о тех обязательствах, которые взяла на себя Беларусь как сторона Стокгольмской Конвенции. Мы надеемся, что данная информация будет использоваться общественными организациями и экологическими активистами, которые планируют принимать участие в разработке и реализации Национального Плана Выполнения Стокгольмской Конвенции в Беларуси. Кроме того, данная информация будет полезна тем представителям общественности, которые будут участвовать у реализации Стокгольмской Конвенции на региональном уровне.

## **СОЗ - глобальная проблема**

### Стойкие органические загрязнители. Общая информация

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) это первичные и побочные продукты промышленности. В настоящее время к СОЗ, согласно Стокгольмской Конвенции, отнесено 12 веществ:

1. токсафен;
2. алдрин;
3. диелдрин;
4. эндрин;
5. мирекс;
6. ДДТ;
7. Хлордан;
8. гептахлор;
9. полихлорированные бифенилы (ПХБ);
10. гексахлорбензол (ГХБ);
11. полихлорированные диоксины;
12. полихлорированные фураны.

Как правило, СОЗ имеют некоторые общие характеристики: они представляют собой малолетучие химически прочные соединения, которые могут оставаться в окружающей среде в течение длительного времени, не подвергаясь разложению. В связи с очень медленным разрушением СОЗ накапливаются во внешней среде и переносятся на большие расстояния потоками воздуха, воды или подвижными организмами. Повторное испарение и конденсация СОЗ приводят к тому, что они, выделяясь в окружающую среду в более теплых регионах планеты, переносятся затем в холодные околополярные зоны. Таким образом, они попадают в весьма удаленные регионы. Например, из тропических областей в Северное море и далее к Северному полюсу, накапливаясь в высоких концентрациях в воде и основных пищевых продуктах – в частности, в рыбе. Как известно, эскимосы не производили и не применяли СОЗ. Тем не менее, концентрация некоторых СОЗ (например, пестицида токсафена) в организме эскимосов выше, чем у людей, проживающих в районах, где эти вещества используются. При этом даже малые концентрации некоторых стойких органических загрязнителей приводят к развитию болезней иммунной и репродуктивной систем, врожденным дефектам у детей, раковым заболеваниям. Под воздействием СОЗ произошло резкое снижение численности популяции таких морских млекопитающих, как тюлени, дельфины, белуга. Высокая частота мертворожденных, выкидышей, врожденных пороков развития, болезней репродуктивной системы у женщин – вот далеко не полный перечень последствий воздействия СОЗ на человека. Особо уязвимыми к стойким органическим загрязнителям оказались плод и младенцы. Действуя на организм матери, СОЗ через плаценту передаются развивающемуся зародышу, а через грудное молоко новорожденному. Снизить риск, связанный с воздействием СОЗ на окружающую среду и человека, можно, добившись запрета производства и использования этих опасных химикатов. Однако следует помнить, что некоторые СОЗ продолжают играть важную роль в экономике многих стран. Поэтому до полного отказа от СОЗ необходимо найти альтернативные нетоксичные вещества, которые позволят решать возникающие проблемы без ущерба для социального и экономического развития общества.

### Основные характеристики 3-х групп СОЗ

Первая группа, это 8 устаревших и запрещенных пестицидов (№№1-8). К этой же группе относится и гексахлорбензол. Все они, кроме ДДТ, не только давно запрещены, но и производство их прекращено. Остались только неизрасходованные запасы в хранилищах, и загрязненные ими почвы. Известный нам ДДТ стоит особняком, так как многие страны до сих пор используют его против опасных насекомых, переносчиков таких болезней, как малярия (Индия, некоторые страны Африки, Центральной и Южной Америки) или клещевой энцефалит (Россия).

Вторая группа (№№9-10) включает промышленные продукты, которые используются в настоящее время. К ним относятся полихлорированные бифенилы, которые больше не производятся, а в ряде стран их производство запрещено. В России их не менее 30 тыс. тонн на складах или в технических устройствах (трансформаторах, конденсаторах и др.). В Беларуси, на складах общий объем диэлектрических жидкостей на основе ПХБ составляет около 1500 т. (по данным инвентаризации). В группу ПХБ входит 209 веществ, только половина из которых, обнаружена в природе. ПХБ устойчивы, токсичны, способны к бионакоплению. Они могут накапливаться в жировых тканях животных и человека и существовать там долгое время. ПХБ, содержащие больше атомов хлора, более устойчивы и рассматриваются, как наносящие существенный вред окружающей среде. По крайней мере, треть произведенных ПХБ попали в окружающую среду. Остальные две трети находятся в связанном состоянии в старом электрооборудовании и отходах. Вместе с тем ПХБ являются побочным продуктом процесса сжигания отходов и всех промышленных процессов, использующих хлор. ПХБ присутствуют повсеместно и были обнаружены даже в тканях животных, обитающих в нетронутых диких ландшафтах. ПХБ и другие хлорорганические соединения найдены в тканях китов, тюленей, белых медведей.

Второй промышленный продукт (ГХБ) используется в пиротехнических составах и продолжает производиться в настоящее время. Этот химикат раньше использовался как фунгицид для семян зерновых культур. Помимо этого, он был неумышленно получен в качестве побочного продукта при изготовлении растворителей, содержащих хлор, ПВХ и некоторых пестицидов. Гексахлорбензол может содержаться в промышленных отходах на химических предприятиях, деревообрабатывающих заводах. ГХБ также образуется при сжигании отходов.

ГХБ устойчив, токсичен, способен к бионакоплению. Он токсичен для водной флоры и фауны, для наземных животных и растений, для человека.

Третья группа совсем особая (№№ 11-12), это ПХДД и ПХДФ, которые обычно называют диоксинами и фуранами. Эти вещества никем не производятся и никем не используются, но они постоянно образуются при любых процессах, где присутствует хлор (например, целлюлозно-бумажное производство), и, особенно, при высокотемпературных процессах (сжигание мусора, металлургическое производство и т. п.). Необустроенные или плохо обустроенные свалки твердых бытовых отходов, где мусор горит или постоянно тлеет, также оказываются источником диоксинов.

Эти вещества были выделены в особую группу, так как обладают чрезвычайно высокой токсичностью и сильнее всего воздействуют на иммунную и эндокринную системы человека. Их допустимая суточная доза (ДСД), то есть доза, которая без видимых последствий может быть поглощена за сутки, исчисляется пиктограммами - величиной в миллион миллионов раз меньше грамма. В последнее время диоксины широко распространились по всему миру и обнаруживаются в тканях людей и животных в любой части света. Исследования, проведенные в высокоразвитых промышленных странах, показали, что количество диоксинов, накопленных в тканях женщин, достигло уровня, способного отрицательно сказаться на состоянии иммунной и нервной системы их детей.

### Источники СОЗ

Все вещества, относящиеся к группе СОЗ можно разделить на две группы: преднамеренно произведенные и непреднамеренно произведенные/производимые. К первой группе относятся все пестициды, а также ПХБ (то количество ПХБ, которое использовалось при производстве трансформаторов, конденсаторов и т.д.). Производство всех СОЗ-пестицидов уже давно прекращено. Единственным исключением является ДДТ - его продолжают производить в некоторых странах как средство борьбы с малярией. Основное количество ПХБ поступает в окружающую среду в результате утечек из электрооборудования, содержащего ПХБ. Получается, что в настоящий момент мы имеем дело с остатками веществ, которые были произведены довольно давно, и нам остается только решить проблему утилизации/надлежащего хранения этих пестицидов. Ко второй группе относятся диоксины, фураны, ПХБ, и ГХБ (в данной группе ГХБ рассматривается как промышленный продукт). Тут ситуация абсолютно противоположная: диоксины или фураны производятся непреднамеренно в ходе ряда процессов. Наиболее распространенными источниками этих веществ являются: сжигание отходов, производство целлюлозы с использованием хлора, металлургическая промышленность (вторичное производство меди, алюминия, цинка), сжигание древесины, химическое производство (производство хлора, хлорсодержащих веществ) и др. В результате большинства этих процессов также образуются ПХБ и ГХБ.

#### Влияние СОЗ на здоровье людей и окружающую среду

СОЗ довольно сильно отличаются от большинства других загрязнителей, которые обычно остаются неподалеку от источников и содержание которых в окружающей среде постепенно уменьшается за счет растворения в других субстратах. СОЗ, наоборот, перемещаются на большие расстояния и при попадании в экосистемы они переходят по пищевым цепям (вода - водоросли - планктон - рыба - человек; почва - растения - травоядные животные - человек). Таким образом, они накапливаются в тканях млекопитающих, т.е. их конечная концентрация возрастает. В настоящее время негативные эффекты СОЗ на окружающую среду наблюдаются практически во всех странах мира. Более того, если раньше эффекты в основном проявлялись на животных, то теперь все чаще они наблюдаются у людей. В основном, СОЗ попадают людям вместе с пищей, например, с мясом, рыбой, куриным яйцом и молочными продуктами. Люди, которые живут или работают вблизи источников СОЗ, могут получать их при дыхании. При этом уже ничтожно малое количество токсиканта может вызвать заболевание. В тоже время, эффект от воздействия СОЗ очень часто может быть растянут по времени, что вызывает большие сложности при выявлении причин заболевания. Все чаще эффекты от воздействия СОЗ сказываются не на первом, а на последующих поколениях.

Научные исследования подтверждают, что СОЗ вызывают такие заболевания, как: рак, гормональные нарушения, кожные заболевания, в частности, хлоракне, отставания в умственном развитии, нарушение иммунной и репродуктивной систем, диабет, уменьшение периода лактации у кормящих матерей и многие другие.

Среди веществ относящихся к группе СОЗ наиболее опасными являются диоксины, фураны и полихлорбифенилы (ПХБ). Эти вещества называют «суперэкоксикантами». Так, диоксин по своей токсичности превосходит такие известные яды, как стрихнин и кураре.

## **СОЗ - проблема для Беларуси**

В настоящий момент наблюдается недостаток достоверной информации об источниках СОЗ на территории Беларуси.

### Предварительная оценка территорий, загрязненных СОЗ

С целью исследования влияния на окружающую природную среду в 1999 – 2005 гг. было проведено обследование семи существующих в республике захоронений, в которых находится 74% от общего объема захороненных пестицидов различных классов опасности, в том числе содержащих СОЗ. Результаты обследования показали, что техническое состояние почти всех захоронений является неадекватным. Так, в Верхнедвинском районе Витебской области захоронено 455 т разнотипных ядохимикатов 53 наименований, в том числе 1-го класса опасности. Однако строительство отдельного бетонного бункера для сильнодействующих ядовитых веществ не осуществлялось и они были захоронены в четыре траншеи совместно со всеми ядохимикатами. Различные отклонения от требований допускались и в случаях других захоронений. Анализ сложившейся экологической обстановки в местах захоронения показал, что прилегающие к захоронениям территории испытывают значительную антропогенную нагрузку, при этом существует серьезная опасность загрязнения грунтовых вод.

В настоящее время в нескольких областях (Витебская обл. Верхнедвинский р-н, Могилевская обл., Дрибинский р-н, Гомельская обл. Петриковский р-н) проводится комплексное обследование захоронений с целью организации оптимального процесса мониторинга за состоянием этих объектов, а также разработка и выполнение мероприятий по сокращению опасного воздействия на окружающую среду. Однако на данный момент еще не определена система мониторинга мест захоронений, отсутствуют статистические данные о влиянии этих объектов на окружающую среду, позволяющие сделать выводы и определить необходимые направления проведения контроля. Сейчас рассматриваются различные варианты окончательной экологически безопасной утилизации данных отходов.

Низкое качество объектов по размещению коммунальных и промышленных отходов, в основном состоящих из полигонов по их захоронению без соответствующего контроля за поступлением и сортировкой поступающих отходов, также предполагает, что загрязнение СОЗ может иметь место на территориях этих объектов. Основными задачами при подготовке Национального плана выполнения Стокгольмской конвенции (НПВ) являются укрепление национального потенциала для проведения инвентаризации, оценки, определения приоритетов и в конечном итоге разработка мер по предотвращению загрязнения и восстановление уже загрязненных СОЗ территорий.

В Беларуси уже практически выполнена инвентаризация в отношении ПХБ. Полученные данные свидетельствуют об опасных уровнях накопления ПХБ в почвах в местах эксплуатации и хранения ПХБ-содержащего оборудования. Это свидетельствует о серьезной опасности накопления ПХБ в биотических компонентах и их поступлении в продукты питания. Учитывая, что значительное количество электрооборудования с ПХБ хранится на открытых площадках, подвергаясь постоянному воздействию факторов



окружающей среды, неизбежна дальнейшая коррозия корпусов конденсаторов и трансформаторов и распространение ПХБ в окружающей среде.

### ДДТ

Впервые ДДТ был выпущен в СССР в 1946 г. На территории Беларуси ДДТ никогда не производился. В 1969-1970 годах ДДТ был исключен из официального списка пестицидов, используемых в СССР. Но его применение на территории Беларуси продолжалось до конца 80-ых годов. По информации Министерства природных ресурсов и окружающей среды Республики Беларусь следующее количество ДДТ захоронено либо хранится в различных местах Беларуси:

Территория	Количество ДДТ, кг	
	Всего	Включая переупакованное
Республика Беларусь	4973	2446
Витебская обл.	2280	2280
Гродненская обл.	166+97	166
Минская обл.	2430	--

Официально метод захоронений был запрещен в Беларуси в 1988 г. Необходимо отметить, что многие жители республики до сих пор используют старые запасы ДДТ на приусадебных участках.

В настоящее время по данным исследований в Беларуси (в воздухе, воде и почве) обнаруживаются лишь остаточные количества ДДТ и его метаболитов (ДДД и ДДЕ) - 0,0015 мкг/кг. В тоже время, высокие концентрации зафиксированы в почве вблизи мест захоронений ДДТ, например, в Городокском районе рядом с местом захоронения - 0,24 мг/кг (2,4 ПДК).

### ПХБ

Промышленное производство ПХБ началось в СССР в 1930-ых годах. Как и в случае с ДДТ, на территории Беларуси промышленного производства ПХБ никогда не велось. На территории бывшего СССР промышленное производство ПХБ было прекращено в начале 1990-ых годов. ПХБ использовались при производстве трансформаторов (совтол-10), конденсаторов (совол, совтол-10, гексол), в качестве пластификаторов и наполнителей при производстве пластмасс, красок, клея и др. До сих пор примерно 2/3 произведенного оборудования и материалов, содержащих ПХБ, находится в использовании. В ходе выборочных исследований, проведенных сотрудниками ИПИПРЭ НАН РБ, было установлено, что в настоящее время отсутствует учет ПХБ-содержащего электрооборудования. Практически не сохранились паспорта на такое оборудование, нет инструкций по обращению с ним. Значительная часть силовых конденсаторов, используемых в Беларуси, представлена конденсаторами с ПХБ-наполнителями. Среди конденсаторов с ПХБ наиболее широкое использование получили косинусные конденсаторы типа КС (КСК). Большая часть оборудования выпущена до 1980 г., т.е. практически выработала свой ресурс. Трансформаторы с совтолом используются довольно редко: их пользователями являются только отдельные промышленные предприятия. По данным инвентаризации, общий объем диэлектрических жидкостей на основе ПХБ составляет 1563,8 т. Количество силовых трансформаторов, содержащих ПХБ составляет 380 ед. Количество малогабаритных конденсаторов - 40450 единиц. Также было выявлен ряд емкостей с ПХБ, общей массой около 8т. При этом значительная часть ПХБ-содержащего оборудования уже выведена из эксплуатации. Большой проблемой является отсутствие специальных хранилищ для выведенного из эксплуатации оборудования. По данным анализов образцов почвы, отобранных рядом с поврежденными трансформаторами и конденсаторами (выполнены ИПИПРЭ), суммарное содержание ПХБ

находится в пределах 9340-43100 мкг/кг. При этом содержание ПХБ в незагрязненных почвах Европы составляет 2,0-30 мкг/кг.

Другим источником ПХБ в Беларуси является лакокрасочная промышленность. ПО «Лакокраска» (г. Лида) было одним из крупнейших лакокрасочных предприятий в бывшем СССР. ПХБ (марка совол) использовались как пластификаторы до 1998 г. С 1981 по 1992 г. 2505,1 тонн совола было произведено ПО «Лакокраска».

### ГХБ

Производство ГХБ на территории бывшего СССР началось в 1945 г. ГХБ использовался в качестве инсектицида, фунгицида и протравителя семян до 1990 г. ГХБ входил в состав таких фунгицидов как гамма-гексан, гексатиурам, меркурбензол, фагус и др. Последний раз на территории Беларуси ГХБ использовался в 1996 г. (1,46 тонны гамма-гексана). По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия в настоящий момент на территории Беларуси нет хранилищ либо захоронений, содержащих ГХБ.

В тоже время продолжается использование ГХБ как составляющего элемента в пиротехнических смесях для военных целей. Также ГХБ образуется как промежуточный продукт в некоторых процессах химической промышленности. Эти два фактора затрудняют окончательное выведение ГХБ из пользования.

### Диоксины/фураны

Сколько-нибудь систематические исследования загрязнения диоксинами и фуранами и их влияние на здоровье населения Беларуси не проводились. Именно поэтому подлинные масштабы диоксиновой опасности в Беларуси остаются неизвестными. Отсутствие государственного контроля приводит к тому, что диоксино-опасные предприятия продолжают выброс этих суперэкоотоксикантов в окружающую среду. Исходя из теоретических данных, к наиболее крупным источникам диоксинов и фуранов на территории Беларуси можно отнести: химические предприятия, предприятия металлургической отрасли, целлюлозно-бумажное производство, сжигание угля, пожары, сжигание отходов и др. Кроме того, необходимо добавить, что ряд пестицидов, использовавшихся и продолжающих использоваться на территории Беларуси, являются потенциальными источниками диоксинов. К таким пестицидам относятся: 2,4-Д-аминная соль, 2М-4Х, диален и др. Гербицид 2,4-Д в 1 кг своей массы содержит около 2 мг диоксинов. По данным Республиканской государственной станции защиты растений в 2001 г. в Беларуси было использовано около 641.5 т 2,4-Д, а в 2001 г. - порядка 480 т. То есть за 1 год в почву внесено не менее 960 мг диоксинов. Для сравнения – гигиенические нормативы для диоксинов, установленные в России в 1991 г., составляют 5,2 нг/кг для молока и молочных продуктов в пересчете на жир. Общая величина эмиссии диоксинов и фуранов в Беларуси составляет порядка 22.5 г ТЭ (токсический эквивалент). В то же время следует подчеркнуть, что эти цифры основаны на теоретических расчетах, и для того, чтобы полностью оценить ситуацию с диоксинами необходимо проводить практические исследования.

## Решение

### Стокгольмская конвенция

17 мая 2004 года вступила в силу Стокгольмская конвенция. Мир сделал еще один большой шаг на пути к прекращению и обращению вспять процесса отравления глобальных экосистем и населения. Беларусь является одной из более чем 100 стран, принявших на себя обязательства по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях. Это первое международное соглашение, нацеленное на прекращение производства и использования некоторых наиболее токсичных веществ в мире. Конвенция обязывает страны приступить к мероприятиям по прекращению производства и использования двенадцати химических веществ, включенных в конвенцию. В основу Конвенции о СОЗ положен принцип принятия мер предосторожности, провозглашенный в Рио-де-Жанейрской декларации. Этот принцип является основой для определения цели Конвенции и для включения в Конвенцию новых веществ. Конвенция о СОЗ направлена на решение глобальных экологических проблем, вызванных действием стойких органических веществ, и предотвращение дальнейшего ущерба здоровью человека и животных. Осуществление Конвенции приведет к тому, что будут пресечены производство и применение СОЗ, ликвидированы запасы СОЗ, и, что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду. Необходимо отметить, что успешный результат всецело зависит от того, будут ли проведены требуемые мероприятия во всем мире, и будут ли выполняться предусмотренные Конвенцией обязательства ведущих индустриальных государств в отношении поддержки бедных и не обеспеченных ресурсами стран. Особо подчеркнута, что СОЗ представляют проблему не только локально в месте применения, но и распространились уже по всему миру. 26 декабря 2003 г, Президент Республики Беларусь подписал Указ № 594 «О присоединении Республики Беларусь к Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях». Присоединение Беларуси к Конвенции стало основой для разработки и реализации плана действий, направленного на снижение влияния СОЗ на здоровье людей и окружающую среду Беларуси.

### Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции в Республике Беларусь

После присоединения Беларуси к Стокгольмской конвенции Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды начало реализацию проекта «Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ) в Республике Беларусь». Общей целью проекта является разработка с помощью международных организаций национального плана выполнения Стокгольмской конвенции (НПВ) направленного на успешное решение в Республике Беларусь проблемы сокращения и ликвидации выбросов стойких органических загрязнителей для обеспечения охраны здоровья людей и окружающей среды от негативного воздействия СОЗ. Основными результатами реализации проекта должны стать:

- НПВ, разработанный в соответствии с требованиями Стокгольмской конвенции, в котором в порядке приоритетов приведены меры, направленные на снижение воздействия СОЗ на окружающую среду и здоровье человека, а также механизмы государственного (законодательного) регулирования обращения с СОЗ;
- разработанная на национальном уровне устойчивая институциональная система, регулирующая обращение с СОЗ посредством соответствующих административных, экономических, информационных и других инструментов;

- создание межведомственного координационного совета, в задачи которого входят надзор и координация мер, принимаемых на республиканском уровне;
- комплексная база данных по СОЗ и связанных с ними выбросами, и потенциальных рисков СОЗ для здоровья человека и окружающей среды;
- усиление потенциала для комплексной реализации положений соответствующих конвенций по химическим веществам, а также Стокгольмской конвенции во взаимосвязи с усилиями, предпринимаемыми в стране по управлению химическими веществами и мерами по защите от химических загрязнителей;
- программа мониторинга СОЗ в объектах окружающей среды и мониторинга здоровья с обеспечением включения данного направления в Национальную систему мониторинга окружающей среды и социально-гигиенического мониторинга;
- коммуникационная стратегия по СОЗ, ориентированная на обеспечение широкой осведомленности о влиянии СОЗ на здоровье человека и окружающую среду, а также неуклонной поддержки выполнения НПВ заинтересованными организациями и общественностью;
- портфель инвестиционных проектов, а также проектов технической помощи, направленных на выполнение НПВ, который может быть предложен для финансирования в рамках постоянного финансового механизма Стокгольмской Конвенции, а также в рамках финансовых возможностей, предусмотренных стратегией сотрудничества Всемирного Банка для Беларуси и/или иных источников международной помощи.

Можно выделить следующие группы заинтересованных организаций, которые будут вовлечены в реализацию данного проекта и, в дальнейшем, реализацию НПВ:

- государственные органы, регулирующие вопросы обращения с СОЗ: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство здравоохранения и др.
- пользователи и собственники СОЗ: организации Министерства промышленности, Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Министерства обороны, Министерства транспорта, концернов «Белнефтехим», «Беллегпром», Белорусской железной дороги и др.
- научные учреждения: Учреждение «Белорусский Научно - Исследовательский Центр Экология» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Государственное научное учреждение «Институт проблем использования природных ресурсов и экологии» Национальной академии наук Беларуси, Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения и др.
- общественные организации: МОО «Экопроект», БОО «Экологическая инициатива», экологическая группа Фонд реализации идей (Всемирная сеть по ликвидации СОЗ, IPEN) и др.

## Национальное законодательство

В настоящий момент в Республике Беларусь ощущается нехватка законодательной базы, связанной с регулированием стойких органических загрязнителей (СОЗ). Лишь некоторые документы кратко касаются вопросов связанных с СОЗ. Наиболее значимые законодательные акты, в которых упоминаются СОЗ (особенно СОЗ-пестициды) следующие:

<b>Законодательный/нормативный акт</b>	<b>Ответственное ведомство</b>	<b>Категория регулируемых веществ (имеющих отношение к СОЗ)</b>
Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 12/05/2000	Министерство здравоохранения	Опасные для здоровья людей факторы окружающей среды, включая химические вещества.
Закон Республики Беларусь «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 10/01/2000	Министерство по чрезвычайным ситуациям	Опасные химические вещества, включая высокотоксичные.
Закон Республики Беларусь «Об отходах» от 26/10/2000	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (Минприроды)	Опасные отходы
Закон Республики Беларусь «О транспортировке опасных грузов» от 06/06/2001	Министерство транспорта и коммуникаций	Опасные химические вещества, включая высокотоксичные.
Закон Республики Беларусь «О качестве и безопасности пищевого сырья и продуктов питания» от 29/06/2003	Министерство здравоохранения	Химические вещества, которые могут содержаться в продуктах питания и пищевом сырье.
Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 17/07/2002	Минприроды	Химические вещества как потенциальные загрязнители для окружающей среды.
Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 10/07/1997	Минприроды	Выбросы химических веществ в атмосферный воздух.
Водный кодекс Республики Беларусь от 15/07/1998	Минприроды	Выбросы химических веществ в водные объекты.
Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2020 г, 2004		СОЗ
Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О завершении системы государственной гигиенической регуляции и регистрации химических и биологических веществ...», № 1807 от 14/12/2001	Министерство здравоохранения	Химические и биологические вещества, включая пестициды.

Анализ нормативных правовых актов Республики Беларусь в области использования химических веществ, включая СОЗы, позволяет оценить эффективность правового регулирования в данной области отношений.

В целом, Республика Беларусь обладает достаточно развитым законодательством, которое регулирует отношения, возникающие между субъектами по поводу использования химических веществ, обращения отходов.

Специфика формирования данного законодательства определяется рядом факторов.

Во-первых, целевым фактором, поскольку приоритетной целью формулирования правовых императивов в данной области отношений является обеспечение охраны

окружающей среды, защиты права гражданина на благоприятную окружающую среду, права на жизнь и здоровье.

Во-вторых, фактором деятельным, поскольку законодатель для достижения вышеуказанных целей вынужден обеспечивать регулирование отношений, возникающих при производстве химических веществ, их использовании в промышленности, сельском хозяйстве, транспортировке, ином перемещении, утилизации и переработке. В связи с этим предложения по совершенствованию правового регулирования в данной области отношений будут затрагивать всегда не только сферу экологического, природоресурсного законодательства, но и законодательства санитарно-эпидемиологического, транспортного, таможенного, хозяйственного, аграрного, административного, уголовного и т.д.

В то же время, следует констатировать, что формирование представленного в части I данного отчета законодательства, основной его части, не основывалось, как правило, на оценке угрозы опасности для жизни, здоровья и окружающей среды таких токсических химических веществ, как СОЗы.

Принимая во внимание данный объективный факт, следует констатировать, что в действующем законодательстве Республики Беларусь отсутствует такое правовое понятие - СОЗ, оно не идентифицировано, соответственно регулирование отношений по обеспечению безопасности СОЗ достаточно фрагментарно, оно касается лишь отдельных этапов цикла обращения отдельных СОЗ, что не соответствует положениям Стокгольмской конвенции, которая закрепляет механизмы безопасности с момента появления СОЗ в процессе использования, непреднамеренного производства и до стадии утилизации.

Следует отметить, что это обстоятельство является причиной слабости и неэффективности управления в данной области отношений, контроля и выявления правонарушений. Практически не сформирована система достоверных данных учета и мониторинга в данной области отношений.

Важной проблемой современного состояния законодательства Республики Беларусь в исследуемой области отношений, с точки зрения выполнения положений Стокгольмской конвенции, является отсутствие в нем подходов, определяющих «наилучшие имеющиеся методы» и «наилучшие» виды природоохранной деятельности» в отношении категорий источников, указанных в части II приложения С, и в отношении источников, которые приводятся в части III этого приложения Конвенции.

Анализ нормативных правовых актов и сравнение их с положениями конвенции позволяет сделать вывод об отсутствии эффективного правового регулирования в области сбора информации о СОЗ в Республике Беларусь. В частности, отсутствует методика выявления и учета источников СОЗ и оценка степени опасности, не разработаны правовые положения инвентаризации и составления кадастра пестицидов, содержащих СОЗ и объектов их размещения, инвентаризации и составления кадастра ПХБ-содержащего оборудования, материалов, отходов и объектов их размещения, инвентаризации и составления кадастра выбросов ПХБ, ПХДД/ПХДФ, ГХБ в окружающую среду.

Мониторинг загрязнения почвы и грунтовых вод не ведется вообще или ведется в очень ограниченных масштабах. Соответственно требуется оценка потенциала по проведению мониторинга и разработке программы мониторинга СОЗ в отношении природных объектов.

В последнее время значительное внимание в республике уделяется проблеме непригодных пестицидов. Утверждены Правила обращения с непригодными пестицидами, в 2004 году проведена инвентаризация запрещенных пестицидов, их захоронений и мест хранения. В тоже время в республике разрешено применение более 250 наименований пестицидов. В связи с этим важной правовой проблемой является разработка технико-юридических актов - стандартов новых технологий по переупаковке пестицидов, их утилизации, а также требований безопасности при производстве, реализации, хранении,

наземном внесении пестицидов, внесении их авиационным способом, при применении пестицидов в условиях защищенного грунта, требований безопасности при применении пестицидов в животноводстве и птицеводстве, в лесном хозяйстве, требований безопасности при фумигации пестицидами помещений и почвы, требований безопасности при применении пестицидов в условиях личных подсобных хозяйств и т.п.

Практически отсутствует в республике правовое регулирование контроля распространения в окружающей среде ПХБ и диоксинов, до настоящего времени в республике не проводится лабораторный контроль содержания этих веществ, проведение контроля позволило бы дать их количественную оценку и оказало бы позитивное влияние на принятие управленческих решений.

Анализ законодательства позволяет выявить еще одну правовую проблему в исследуемой области – отсутствие в республике правовой регламентации вывода из эксплуатации и утилизации ПХБ содержащего оборудования. В частности на уровне правовых актов не решены вопросы учета ПХБ-содержащего оборудования, инвентаризации используемого и выведенного из эксплуатации оборудования с ПХБ, организации эколого-безопасного хранения поврежденного оборудования с ПХБ до принятия решения о его утилизации, не осуществляется оценка загрязнения природных объектов в местах эксплуатации и хранения оборудования с ПХБ, не разработаны правовые положения об утилизации загрязненных грунтов, утилизации ПХБ содержащего оборудования, отсутствуют требования и стандарты для специально подготовленных хранилищ для поврежденного оборудования и ПХБ-содержащих отходов; не ведется контроль за соблюдением экологически безопасного обращения с ним.

В Беларуси отсутствуют измерения содержания в объектах окружающей среды таких веществ из группы СОЗ, как диоксины/фураны и ГХБ.

Неэффективность мониторинга и контроля, отсутствие ПДК по отдельным видам СОЗ практически сводит на нет возможность применения мер административной и уголовной ответственности в данной области отношений, что приводит к латентности правонарушений.

## Научные исследования по теме СОЗ в Беларуси и роль научных организаций

Требования Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (далее - СОЗ) в отношении научных исследований

- В соответствии со статьей 11 Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях Стороны Конвенции в рамках своих возможностей поощряют или осуществляют на национальном и международном соответствующие исследования, разработки, мониторинг и сотрудничество в отношении СОЗ и, когда это необходимо, их альтернатив и потенциальных СОЗ по таким, в частности, вопросам, как:

источники и выбросы в окружающую среду;  
присутствие, уровни в организмах людей и окружающей среде и соответствующие тенденции;  
перенос в окружающей среде, «судьба» и преобразование;  
воздействие на здоровье человека и окружающую среду;  
социально-экономические и культурные последствия;  
сокращение и/или ликвидация выбросов; и

унифицированные методологии учета источников происхождения и аналитические методы измерения выбросов.

- Кроме того, Стороны Конвенции:

обеспечивают, в случае целесообразности, поддержку и дальнейшее развитие международных программ, сетей и организаций, задача которых заключается в определении, проведении, оценке и финансировании научных исследований, сбора данных и мониторинга;

поддерживают национальные и международные усилия, направленные на расширение возможностей по проведению научно-технических исследований, особенно в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, а также на содействие доступу к данным и результатам анализов и обмену ими;

проводят научные исследования, направленные на смягчение последствий воздействия СОЗ на репродуктивную функцию;

регулярно и своевременно представляют широкой общественности доступ к результатам своих мероприятий в области исследований, разработок и мониторинга;

поощряют и/или осуществляют сотрудничество в области хранения и поддержания информационных данных, полученных в результате научных исследований, разработок и мониторинга.

В связи с вышеизложенным, в соответствии с положениями Стокгольмской конвенции основными задачами данного исследования являлись:

сбор и анализ всей имеющейся информации о проводимых в Республике Беларусь научных исследованиях в области стойких органических загрязнителей;

составление перечня научно-исследовательских учреждений республики, занимающихся исследованиями в области СОЗ, оценка имеющегося у них потенциала в данной сфере;

оценка степени изученности проблемы СОЗ, анализ существующего финансового потенциала национальных институтов для реализации научных программ в области СОЗ;

разработка для включения в Национальный план выполнения (НПВ) предложений по усилению национальной исследовательской базы и научного потенциала в области СОЗ.



## Результаты научных исследований по тематике СОЗ в Беларуси

В республике проведены следующие исследования, касающиеся хлорорганических пестицидов:

- **«Оценить влияние захоронений пестицидов на окружающую природную среду».** ЦНИИКИВР. Минск, 2000 г.

В рамках данной работы проведено первое с 1991 года (год образования Республики Беларусь как независимого государства) обследование пяти захоронений пестицидов, расположенных в Поставском, Верхнедвинском и Городокском районах Витебской области, Петриковском районе Гомельской области и в Дрибинском районе Могилевской области.

В ходе данных обследований выявлены следующие общие для всех захоронений проблемы :

- обследованные захоронения построены с нарушением нормативных требований, регулирующих создание подобных объектов;
- все захоронения расположены на непригодных с точки зрения гидрогеологических условий территориях;
- для всех захоронений отсутствует строительно-техническая документация;
- практически для всех захоронений отсутствуют точные списки захороненных пестицидов.

Аналитические исследования проб почво-грунтов, растительности, поверхностных вод показали, что все обследованные захоронения могут негативно воздействовать на окружающую среду.

По результатам обследования предложены мероприятия по защите окружающей среды для каждого из захоронений. Однако следует отметить, что поскольку перечни захороненных пестицидов не известны, мероприятия носят общий характер. Для их конкретизации необходимы дополнительные исследования с целью установления состава пестицидов, оценки их метаболизма в будущем.

- **В 1997-2002 г. в Беларуси выполнялся белорусско-датский проект «Обследование, обработка и утилизация старых накопленных пестицидов в Республике Беларусь».**

В рамках проекта в 2000 г. была проведена первая инвентаризация накопленных на складах «Сельхозхимии» непригодных пестицидов.

В рамках проекта проведен анализ возможных путей утилизации накопленных на предприятиях Минсельхозпрода пестицидов с использованием метода сжигания в стекловаренных печах стеклозавода «Неман», в плазменной установке института тепло-и массообмена Национальной Академии Наук Республики Беларусь и в двух цементных печах (цементные заводы в гг. Костюковичах и Волковыске). Наиболее приемлемым по технологическим параметрам для этой цели было определено Волковыское межколхозное предприятие по производству цемента (ОАО «Красносельскстройматералы»). Однако реализация этого варианта утилизации пестицидов из-за необходимости больших капитальных затрат по реконструкции печей и системы очистки не была осуществлена.

Реализован демонстрационный проект по переупаковке пестицидов на базе ОАО «Слуцкая сельхозхимия».

- **«Разработка Инструкции по проведению инвентаризации стойких органических загрязнителей».** РУП «БЕЛНИЦ «Экология». 2003 г. Источник финансирования – республиканский бюджет, 5 млн. руб.

В ходе выполнения данной работы на основе существующих международных требований были разработаны методические документы по проведению инвентаризации СОЗ. По результатам работы утверждены Методические рекомендации по проведению инвентаризации непригодных пестицидов (приказ Минприроды от 09.03.2005 №61),

относящихся к СОЗ и Методические указания по проведению инвентаризации полихлорированных бифенилов (приказ Минприроды от 29.12.2003 №538).

- **В 2003 г. РУП «БЕЛНИЦ «ЭКОЛОГИЯ» детально обследованы 2 из 7 захоронений пестицидов, расположенных в Республике Беларусь: Верхнедвинское и Петриковское. В 2004 –2005 г. РУП «БЕЛНИЦ «ЭКОЛОГИЯ» детально обследованы 4 из 7 захоронений: Дрибинское, Слонимское, Брестское, Городокское, Поставское.**

Работы включают изучение геологических и гидрогеологических условий участков, обоснование и сооружение режимной наблюдательной сети для осуществления мониторинга состояния захоронений; установление возможных путей миграции пестицидов в окружающую среду; аналитические исследования экосистем на содержание пестицидов; обоснование постоянного локального мониторинга на каждом захоронении.

- **В 2003 г. РУП «БЕЛНИЦ «ЭКОЛОГИЯ» издана брошюра «Методы обезвреживания и уничтожения непригодных пестицидов», Минск, 2003.**

В работе представлены наиболее известные методы обезвреживания непригодных пестицидов, используемые в различных странах, которые включают: термические, химические, электрохимические, биологические, иммобилизационные методы, а также захоронение. Также выполнен обзор инспекционной деятельности Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды по осуществлению контроля за непригодными пестицидами. По результатам исследования даны рекомендации по решению проблемы ликвидации непригодных пестицидов, в том числе по применению в качестве основного метода обезвреживания непригодных пестицидов огневого окислительного с использованием уже существующих в республике топочных агрегатов (высокая температура 1200-1300 гр. С, длительное время пребывания газов в топочной зоне, наличие щелочной атмосферы и высокоэффективной системы газоочистки). Необходимы дальнейшие исследования по сжиганию непригодных пестицидов с разработкой соответствующего технологического регламента, методов контроля за выбросами, инструментов экономической заинтересованности предприятия. Предлагается также рассмотреть вариант вывоза непригодных пестицидов для уничтожения за рубежом.

Научными учреждениями Министерства здравоохранения Республики Беларусь (далее - Минздрав) проводилась работа по оценке воздействия ХОП на здоровье населения. Основным научным учреждением Минздрава по выполнению исследований в сфере СОЗ является Республиканский научно-практический центр гигиены, в котором были выполнены работы по следующим темам:

- **В 1994-1996 гг. «Медико-биологическая оценка качества и безопасности продуктов питания беременных женщин, кормящих матерей и детей грудного возраста в регионах с различными экологическими внешней среды». Источник финансирования: республиканский бюджет.**

В рамках НИР было изучено содержание отдельных ХОП (ДДТ и его метаболитов) в грудном молоке, проведена оценка потребляемой суточной дозы ДДТ и его метаболитов беременными и кормящими женщинами и детьми, находящимися на грудном вскармливании.

- **В 2001-2002 гг. «Провести комплексную генетико-гигиеническую оценку условий среды обитания человека в зонах высоких частот нарушения внутриутробного развития». Источник финансирования: республиканский бюджет.**

В рамках НИР проведена комплексная оценка содержания ХОП в продуктах питания, выращенных на территории республики и импортированных. Превышение предельно допустимых концентраций ХОП не выявлено.

- **В 2001-2002 гг. «Разработка рекомендаций по питанию беременных женщин с целью улучшения качественного состава грудного молока и снижения**

**уровня загрязнения ксенобиотиками». Источник финансирования: республиканский бюджет.**

В рамках НИР проведена оценка потребляемой суточной дозы и загрязненности грудного молока ХОП, показано постепенное снижение показателей, характеризующих степень контаминации организма (содержание ХОП в грудном молоке).

Для городов Мозыря, Светлогорска, Солигорска и Минска 5 %; 15 %; 28,2 % и 19% исследованных проб женского молока по содержанию в нем ГХЦГ укладываются в нормы МБТ для адаптированных молочных смесей. Для этих городов в нормы ББТ по содержанию суммы метаболитов укладывается 5%; 20%; 10,3% и 27,1 % проб.

Метаболиты ДДТ, ГХБ обнаруживаются во всех изучаемых средах, процент обнаружения в воде и почве меняется от 0 до 2,1 %. В продуктах питания остаточные количества ДДЕ обнаруживаются практически в 100% изученных проб. Процент обнаружения изомеров ГХЦГ составляет 20-28. В пробах не обнаруживаются остаточные количества альдрина, ДДТ и гептахлора. Диапазон обнаруживаемых концентраций значительно ниже допустимых уровней, однако имеются единичные случаи обнаружения остаточных количеств ДДЕ в дозе, соответствующей ДУ, при наличии остаточных количеств и других ХОП.

В настоящее время для включения в План научно-исследовательских работ, финансируемых Министерством здравоохранения, на 2006-2008 гг. представлена НИР «Разработать методику биологического мониторинга хлорорганических соединений в грудном женском молоке на примере жительниц г. Минска».

ГУ «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений» Министерства здравоохранения за период 2001-2005 гг. проводились исследования по контролю остаточных количеств ХОП в продуктах питания, с 2005 г. – в питьевой воде. Выполнялись анализы альдрина, гептахлора, ДДТ, дильдрина. Всего выполнено анализов продуктов питания: в 2001 г. – 59, 2002 г. – 167, 2003 г. – 264, 2004 г. – 418, 2005 г. – 1070, анализов воды питьевой и водоемов 48. Как видно из данных цифр, количество анализов за отчетный период значительно возросло, однако превышения предельно допустимых концентраций СОЗ в продуктах питания обнаружено не было.

### **1.2.2. Сбор информации о научных исследованиях в области полихлорированных бифенилов**

В 2003 г. - 2004 годах выполнен ряд работ по проблеме СОЗ в рамках Государственной научно-технической программы (далее - ГНТП) «Экологическая безопасность». ГНТП утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2001 №141 «Об утверждении перечня государственных научно-технических программ по решению наиболее значимых народнохозяйственных, экологических и социальных проблем на 2001-2005 годы». Цели Программы – оценить состояние, дать прогноз изменения окружающей среды с использованием современных ГИС-технологий и предложения по оптимизации хозяйственной деятельности, оценить негативное воздействие на здоровье населения неблагоприятных факторов среды обитания человека с учетом экономических и социальных условий, разработать Национальный план действий по охране окружающей среды для обеспечения экологической безопасности республики. Объемы финансирования – 5471,5 млн. руб., гос. Заказчик – Минприроды, исполнитель – Институт проблем использования природных ресурсов и экологии (далее - ИПИПРЭ) НАН Беларуси. Исследования в области полихлорированных бифенилов проводились в рамках ГНТП «Экологическая безопасность»:

- **В 2003-2004 гг. «Выполнить инвентаризацию полихлорированных бифенилов на территории Республики Беларусь и оценить их поступление в**

**окружающую среду с целью организации мониторинга в рамках НСМОС<sup>1</sup>». Исполнитель - ИПИПРЭ НАНБ, источник финансирования – республиканский бюджет, 50 млн. руб.**

Целью работы является подготовка распорядительных документов на проведение инвентаризации ПХБ, сбор и обработка информации о наличии ПХБ в электрооборудовании на территории республики; анализ системы мониторинга окружающей среды в республике, его технической и аналитической базы с целью выявления возможности включения ПХБ в перечень контролируемых загрязняющих веществ.

- **В 2003-2004 гг. «Провести аналитические исследования по определению природы и уровней загрязненности ПХБ в местах эксплуатации и складирования ПХБ- содержащего оборудования», исполнитель – Государственное научное учреждение «Республиканский научно-технический центр «Экомир» (РНТЦ «Экомир»), источник финансирования – республиканский бюджет, 10 млн. руб.**

Проведение аналитических исследований по определению природы и уровней загрязненности ПХБ в местах эксплуатации и складирования ПХБ - содержащего оборудования, определение ПХБ в почвах, отобранных на промышленных площадках предприятий, отработана методика анализа на ПХБ в почве и промышленных отходах.

- **В 2003-2004 гг. «Разработать и метрологически аттестовать методику по определению содержания ПХБ в почве», РНТЦ «Экомир», источник финансирования – республиканский бюджет 64 млн. руб.,**

В рамках работы разработана методика определения ПХБ в почве, проведены расширенные натурные испытания содержания ПХБ в почве с целью организации мониторинга в рамках НСМОС.

- **В 2003 –2004 гг. «Разработать схемы отбора проб твердых субстратов в зависимости от свойств источников ПХБ и матриц содержания». Исполнитель - ИПИПРЭ. Источник финансирования – республиканский бюджет, 8 млн. руб.**

Решалась проблема разработки схемы отбора проб твердых субстратов в зависимости от источника поступления ПХБ и матриц содержания.

- **В 2004 –2005 гг. «Разработать методику определения остаточных количеств ПХБ в рыбе и рыбной продукции методом ГЖХ (газожидкостной хроматографии)», ГУ «РНПЦГ», источник финансирования – республиканский бюджет, 68,7 млн. руб.**

В рамках работы решались задачи оптимизации условий экстракции, очистки экстрактов и условия хроматографирования при определении ПХБ в рыбе и рыбной продукции. Основная цель – разработка метрологически аттестованной методики анализа ПХБ в рыбе и рыбной продукции. ПХБ были обнаружены в отдельных пробах рыбы на 3 порядка ниже предельно допустимых концентраций (ПДК).

- **В 2004-2005 гг. «Анализ состояния ПХБ - содержащего электрооборудования на предприятиях концерна «Белэнерго», разработка «Инструкции по обращению с ПХБ- содержащим электрооборудованием», исполнитель – ИПИПРЭ, средства Концерна «Белэнерго», 19,668 млн. руб.**

В рамках работы создана база данных о марках и типах электрооборудования на предприятиях Концерна «Белэнерго», объемах ПХБ, разработана инструкция по обращению с ПХБ - содержащим электрооборудованием и рекомендации по его утилизации.

- **В 2005 г. «Провести выборочное обследование территорий промышленных предприятий, имеющих на балансе ПХБ- содержащее оборудование, с**

<sup>1</sup> НСМОС – Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

**отбором почвенных проб. Исполнитель – ИПИПРЭ. Республиканский бюджет, 3 млн. руб.**

Решалась проблема выявления возможных источников поступления ПХБ в окружающую среду, изучения и оценки уровня загрязнения почв на промплощадках и в зонах воздействия промышленных предприятий.

- **В 2004 -2006 «Разработать методику мониторинга СОЗ в питьевой воде и меры профилактики их воздействия на население». Исполнитель: ГУ «РНПЦГ», источник финансирования – республиканский бюджет, 171 млн. руб.**

В рамках НИР адаптированы методы количественного анализа ПХБ и диоксинов/фуранов в питьевой воде и воде водоемов; проведены исследования наличия указанных соединений в питьевой воде городов Минска и Гомеля, и водоемах, используемых для водоснабжения вышеназванных городов (р. Сож, Вилейско-Минская водная система); в поверхностных водах реки СОЖ, станции 2-го подъема водозабора были обнаружены ПХБ в следовых концентрациях; проведена оценка распространения злокачественных заболеваний, врожденных пороков и пороков развития в городах с водоснабжением из поверхностных (г.г. Минск, Гомель) и подземных (г. Брест) водоисточников; значимых различий в заболеваемости населения не обнаружено.

- **В 2004-2006 «Изучение и оценка состояния обращения с отходами производства и потребления, выработка научно-обоснованных рекомендаций по совершенствованию форм и методов работы и осуществление контроля по их выполнению в организациях Министерства промышленности Республики Беларусь». Исполнитель- Проектное Республиканское унитарное предприятие «Институт Белоргстанкинпром», ответственный исполнитель – Сковорода В. И., источник и объемы финансирования: республиканский бюджет, 94,4908 млн. руб.**

Целью работы является организация и совершенствование форм и методов работы в отрасли по снижению образования, накопления и повышению уровня использования отходов производства. Основными решаемыми задачами являются: мониторинг состояния обращения с отходами в подведомственных организациях, подготовка информации о выполнении Минпромом мероприятий государственных и отраслевой программ по рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды и обращению с отходами, мероприятий по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ.

1.2.3. Сбор информации о научных исследованиях в области диоксинов/фуранов, ГХБ

**В области диоксинов/фуранов выполнялись ряд НИР в рамках ГНТП «Экологическая безопасность».**

- **В 1999-2000 «Оценить эмиссионные факторы стойких органических загрязнителей для основных источников выбросов в атмосферу», исполнитель ИПИПРЭ, источники финансирования – республиканский бюджет.**

Исследовалась проблема инвентаризации выбросов (поступления) СОЗ в окружающую среду с целью моделирования переноса и прогнозирования последствий. Были оценены эмиссионные факторы СОЗ для основных источников выбросов, характерных для стран СНГ.

- **В 2001-2003 гг. «Выполнить работы в качестве вклада Беларуси в Программу ЕМЕП за 2001-2003 гг. Подготовить национальные данные по выбросам закисляющих соединений, тяжелых металлов и стойких**

**органических загрязнителей для представления в ЕЭК ООН». Исполнитель: ИППРЭ, источники финансирования – республиканский бюджет.**

В рамках работы решалась проблема совершенствования учета поступления СО<sub>2</sub> в окружающую среду. Подготовлены дополнения к «Руководству по инвентаризации выбросов в атмосферу ЕМЕП/КОРНЭЙР», национальные данные по выбросам СО<sub>2</sub>.

- **В 2004-2005 «Выполнить работы в качестве вклада Беларуси в Программу ЕМЕП за 2004-2005 гг. Подготовить национальные данные по выбросам загрязняющих веществ для представления в ЕЭК ООН». Исполнитель: ИППРЭ. Источники финансирования – республиканский бюджет.**

Исследовалась проблема инвентаризации выбросов в атмосферу ГХБ и ПХБ на основе экспериментальных работ.

- **В 2004-2005 «Оценить риск неблагоприятного воздействия диоксинов на здоровье населения Республики Беларусь. Обосновать меры профилактики»**

В рамках НИР адаптирован и внедрен метод контроля диоксинов/фуранов (17 канцерогенов) в продуктах питания (молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, рыба и рыбные изделия, яйцо куриное); выполнены отдельные анализы содержания диоксинов/фуранов в продуктах питания, отобранных в торговой сети г. Минска; диоксины/фураны в изученных продуктах питания выше предела обнаружения метода найдены не были; проведена оценка потребляемой суточной дозы жителями Минска, которая согласно расчетам не превышает рекомендуемую ВОЗ; выполнены эпидемиологические исследования распространения онкологических заболеваний, врожденных пороков и пороков развития в городах Минск, Жлобин, Краснополье; значимых различий в заболеваемости населения этих городов не выявлено; разработана методика мониторинга диоксинов /фуранов в продуктах питания и определения потребляемой суточной дозы. Обнаружены следовые количества диоксинов/фуранов в яйце курином, отобранном в частном хозяйстве.

Проведены исследования воздействия диоксинов на здоровье работающих на ОАО «Полимир». Выявленных различий в показателях репродуктивного здоровья и здоровья новорожденных, включая пороки развития, выявлено не было. Была отмечена более высокая скорость роста онкологической заболеваемости, особенно в отношении рака легких. Имеющиеся в настоящее время данные не позволяют проследить причинно-следственные связи изменений в состоянии здоровья работающих с воздействием диоксинов.

Проведенные исследования на данном этапе позволяют констатировать отсутствие чрезвычайно высокого риска диоксинов для населения республики, однако не исключает наличие групп населения, которые могут быть подвергнуты риску.

Процесс участия общественности играет важнейшую роль в выработке любой стратегии. В особенности это важно для разработки стратегии в области охраны окружающей среды и здоровья, к которой относится и проблема уничтожения СОЗ. Необходимо подчеркнуть важность вовлечения широкой общественности в процесс принятия решений по ликвидации СОЗ. Этот процесс должен быть прозрачным для всех заинтересованных групп граждан и должен обеспечивать свободный доступ к данным по СОЗ.

В Беларуси есть ряд общественных организаций и инициатив, которые работают в области химической безопасности, и, в частности, СОЗ. К таким организациям можно отнести:

МОО «Экопроект» (Минск);  
МОО «Экосфера» (Минск);  
ОО «Криница» (Молодечно);  
ОО «Неруш» (Барановичи);  
ОО «Экологическая инициатива» (Минск);  
ОО «ЭНДО» (Могилев);  
Белорусское отделение Международной академии экологии (Минск);  
Экологическую группу ФРИ (Минск).

Учитывая, что в Беларуси работают более 100 зарегистрированных общественных экологических объединений, а помимо этого довольно большое количество экологических инициатив, кружков и т.д., то можно констатировать, что количество организаций, занимающихся вопросами ликвидации СОЗ является очень маленьким.

Тем не менее, можно с уверенностью говорить, что даже эти несколько организаций смогли достичь очень многого. В первую очередь к их заслугам следует отнести то, что проблема СОЗ была поднята на государственном уровне.

### Информированность и потенциал НГО

В целом, существующий среди экологических НГО уровень информированности о проблеме стойких органических загрязнителей можно оценить как недостаточный. Причиной этого в первую очередь является практически полное отсутствие мотивированных активистов, активно работающих в этой области. Кроме того, до присоединения Беларуси к Стокгольмской Конвенции, экологические организации (особенно на локальном уровне) не имели в своем распоряжении эффективного средства для сотрудничества с властями в области решения проблемы СОЗ. Реализация Стокгольмской Конвенции дает такую возможность, в связи с чем, можно ожидать увеличения количества НГО в Беларуси, занимающихся вопросом СОЗ и решением тех проблем, которые они вызывают.

С нашей точки зрения, в настоящий момент общественным организациям предоставляется хорошая возможность, чтобы сыграть ключевую роль для решения проблемы СОЗ на местном уровне. Знание о ситуации на местном уровне жизненно важно. Местные группы обычно хорошо знают местную ситуацию и, поэтому, находятся в уникальном положении: с одной стороны, они могут «поднимать» проблемы - предоставлять информацию местным властям, а с другой стороны, распространять информацию о СОЗ и Стокгольмской Конвенции среди местного населения, то есть выполнять те действия, которые местные власти, особенно в регионах, обычно не осуществляют.

Для реализации положений Стокгольмской Конвенции на практике необходимо, чтобы НГО имели возможность участвовать в процессе ее реализации, особенно это относится к

регионам с так называемыми «горячими точками». То есть, НГО должны иметь возможность предлагать конкретные меры, которые могут быть реализованы на местном, региональном или национальном уровне.

В настоящий момент инициатива сотрудничества по реализации Конвенции исходит от НГО. Но без заинтересованности со стороны государственных органов реального сотрудничества не получится.

Реализация в Республике Беларусь проекта «Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ) в Республике Беларусь» открывает для общественных организаций новые возможности для работы в области СОЗ. Мероприятия, запланированные в рамках проекта, открыты для участия НГО. Помимо этого экологические организации могут предлагать для реализации собственные мероприятия, соответствующие тематике Проекта.

В тоже время, ни одна общественная организация не была включена в Межведомственный Координационный Совет проекта, что ограничивает возможности НГО влиять на принятие решений в рамках проекта.

### Примеры деятельности общественных экологических организаций в области СОЗ

Как уже говорилось выше, в настоящий момент в Беларуси работает в области СОЗ лишь небольшое количество общественных организаций. Тем не менее, ими было сделано уже очень многое - можно отметить, что отчасти именно позиция общественных организаций повлияла на присоединение Беларуси к Стокгольмской Конвенции.

В качестве примеров деятельности общественных организаций и инициатив можно привести следующие проекты:

- Проведение первой республиканской конференции «Стойкие органические загрязнители в окружающей среде Беларуси» в 2003 г. Эта конференция, а также принятое на ней Обращение к Президенту и Правительству с просьбой присоединиться к Стокгольмской Конвенции внесли большой вклад в процесс присоединения Беларуси к Конвенции. Конференцию организовали МОО «Экопроект», экологическая группа Фонд Реализации Идей/GAIA, Минприроды при поддержке Всемирного Банка.
- Практически каждый год проходят круглые столы на которых собираются вместе представители общественности и всех государственных структур, которые отвечают за решение проблемы СОЗ. Так в мае 2004 г. экологическая группа ФРИ организовала круглый стол «Стокгольмская Конвенция: начало пути» на котором обсуждалась перспектива реализации Стокгольмской Конвенции в Беларуси в 2004 г. В апреле 2005 г. прошли сразу два круглых стола. Один из них, «Стокгольмская Конвенция - год спустя», организованный ФРИ, был посвящен оценке реализации Конвенции за прошедший год, а также проблеме загрязнения куриного яйца в д. Большой Тростенец ПХБ и диоксидами. Также в апреле прошел круглый стол "СОЗ в современном жилище и офисе", организованный БО МАЭ.
- МОО «Экосфера» активно участвовала в Белорусско-датском проекте по переупаковке устаревших пестицидов. Активисты организации внесли большой вклад в информирование населения о проблемах и опасностях, связанных с устаревшими пестицидами.
- В начале 2005 года экологическая группа ФРИ совместно с Международной сетью по ликвидации СОЗ (IPEN) и Ассоциацией Арника (Чехия) провели исследование образцов куриного яйца, отобранных в деревне Большой Тростенец (5 км к юго-



востоку от Минска, рядом с полигоном ТБО «Тростенец»). Результаты анализов куриного яйца выявили высокий уровень содержания ПХБ (полихлорбифенилов) и повышенный уровень содержания диоксинов. По результатам исследования был подготовлен и опубликован доклад «Загрязнение куриного яйца вблизи полигона ТБО «Тростенец» диоксинами, ПХБ и гексахлорбензолом». Данный проект стал частью всемирного проекта IPEN - Выполните обещания, уничтожьте СОЗ, приуроченного к первой Конференции Сторон Стокгольмской Конвенции, которая проходила в мае 2005 г. в Уругвае.

- ОО «Крыница» (Молодечно) активно занимается распространением информации о проблемах, связанных с СОЗ в г. Молодечно.
- Экологическая группа ФРИ начиная с 2004 г. издает небольшим тиражом экологический журнал «Dirty Dozen», посвященный проблемам химической безопасности и СОЗ. В мае 2005 г. ФРИ и IPEN подготовили специальный выпуск журнала «Выполните обещания - уничтожьте СОЗ», который распространялся среди делегатов первой Конференции Сторон Стокгольмской Конвенции.

## **После СОЗ**

### Новые потенциальные СОЗ

В настоящее время Конвенция о СОЗ включает только 12 специально выбранных особо опасных органических вещества. Почему только 12? Принцип «все или ничего» крайне мало продуктивен, так как он отрицает компромисс. «Грязная дюжина» и есть продукт такого компромисса, это минимальный набор токсикантов, использование которых затрагивает интересы безопасности всех стран. Эти вещества, согласно Конвенции должны быть запрещены для использования, производство их должно быть прекращено, а все запасы уничтожены. Кроме того, данные вещества запрещается перевозить через границы стран, признающих Конвенцию о СОЗ. Этот список открыт для расширения, но включаемые новые вещества, как и первые 12, должны быть «стойкими органическими загрязнителями».

Вещество должно быть:

1. Токсичным. Надо добавить, что все "кандидаты" в список СОЗ Стокгольмской конвенции, должны быть не просто токсичны, но весьма опасны для здоровья, как и первые 12 СОЗ;
2. Устойчивым, иными словами долго сохраняться в природных условиях (это свойство приводит к их накоплению в окружающей среде и в живых организмах);
3. Склонно к биоаккумуляции, то есть при переходе по пищевым цепям оно будет накапливаться. Так пескарь, который съел отравленную СОЗ былинку, полностью передаст свою дозу щуке, которая им позавтракает и, соответственно, в щуке будут накапливаться «пескарины» дозы, а потом и ее съест главный хищник планеты — человек, и все перейдет к нему.
4. Склонно к трансграничному переносу и накоплению в окружающей среде.
5. Является причиной значительного вредного воздействия на здоровье человека и/или на окружающую среду вследствие его трансграничного распространения. В самом деле, почему, например, должны страдать северные народы от ПХБ, о которых они никогда и не слышали, но которые без их ведома попадают из наших (и не только наших) трансформаторов на север, в холодные места и там переходят в пищу животных и людей?

Помимо 12 СОЗ уже подготовлены более обширные списки опасных и устойчивых токсикантов. Их назвали "persistent toxic substances (PTS)" или стойкие токсичные вещества (СТВ).

- Список Европейской экономической комиссии ООН, принятый на Конференции министров окружающей среды Европы в Орхусе (1998 г.), включает 16 СОЗ. К 12 СОЗ добавлены: полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), хлордекон, гексахлорциклогексан (линдан), гексабромбифенил.
- Список Конвенции Осло-Париж (OSPAR) по защите морей включает 20 устойчивых токсических веществ, которые подлежат контролю.
- Список управления по охране окружающей среды США (US EPA) включает 53 так называемых "устойчивых, способных к биоаккумуляции токсичных загрязнителей". В него включены хлорированные растворители и другие хлорорганические соединения, нитробензол, фенолы, фталевые эфиры, 11 металлов и их цианиды.

Наиболее вероятными кандидатами на включение в список СОЗ Стокгольмской конвенции являются линдан (гексахлорциклогексан) и полибромированные дифениловые эфиры (ПБДЭ).

### Линдан

Линдан (гамма-изомер гексахлорциклогексана) - это пестицид, который широко используется по всему миру, начиная с 1940-ых годов. Он используется для борьбы с самыми разными кровососущими и грызущими насекомыми, его применяли для предпосевной обработки семян и вносили в почву, использовали против бытовых насекомых, для пропитки текстильных изделий и древесины. Линдан может вызывать нервные припадки, повреждает нервную систему и может ослаблять иммунитет. Этот инсектицид также является возможным канцерогеном и веществом, нарушающим эндокринные процессы.

В Беларуси ГХЦГ применялся для защиты растений до 1996 г. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, по состоянию на июнь 2004 г. на различных складах находилось 25876 кг ГХЦГ. Кроме того, около 60 т ГХЦГ было захоронено в течение 1974 - 88 гг. Вероятно, что реальное количество ГХЦГ на складах превышает приведенное количество, поскольку большая часть пестицидов находится в виде неизвестных смесей.

### ПБДЭ

Полибромированные дифениловые эфиры - это вещества, которые используются для предотвращения возгорания компонентов электронного оборудования (например, компьютеров) и мебели. Они относятся к группе веществ, которые называются бромированными антипиренами и применяются с середины 1970-ых годов. Возможно, они позволили предотвратить ряд пожаров, вызванных телевизорами, компьютерами или мебелью, но какой ценой?

В 2004 г. уровни ПБДЭ в организме человека и диких животных достигли величины, которая у лабораторных животных вызывает нарушения процесса обучения и координации движений. В период внутриутробного развития на развитие головного мозга плода может повлиять даже более низкий уровень воздействия. ПБДЭ встречаются где угодно: в воздухе, воде и в продуктах питания.

В Беларуси нет данных по наличию ПБДЭ в окружающей среде и влиянию на здоровье людей.

## **Ресурсы**

В данном разделе представлены контакты различных организаций, которые работают в области стойких органических загрязнителей.

### Министерства и ведомства

- Группа по управлению проектом «Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в Республике Беларусь»

Контактное лицо: Юрий Соловьев - руководитель проекта, т. 289-38-88

220050, г. Минск, ул. Коллекторная, 10, к. 537

e-mail: [popsbelarus@sml.by](mailto:popsbelarus@sml.by)

- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь,

220050, г. Минск, ул. Коллекторная, 10

Уточкина Светлана Петровна - начальник инспекции мониторинга и организации аналитиче-

ского контроля, Министерство, т. 220-47-76, e-mail: [minproos@mail.belpak.by](mailto:minproos@mail.belpak.by)

Рачевский Александр Николаевич - начальник отдела международного сотрудничества, т. 220-43-28, e-mail: [minproos@mail.belpak.by](mailto:minproos@mail.belpak.by)  
 Бушмович Алина Марьяновна - ведущий специалист отдела регулирования обращения с отходами, т. 200-55-71

- Министерство здравоохранения Республики Беларусь, отдел гигиены, эпидемиологии и профилактики, 220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39  
 Мазик Марина Михайловна - начальник отдела гигиены, эпидемиологии и профилактики 220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39, т. 222-61-48.

- Государственное учреждение Республиканский научно-практический центр гигиены,  
 220012, г. Минск, ул. Академическая, 8  
 Застенская Ирина Алексеевна – заместитель директора по научной работе, канд. мед. наук,  
 т. 232-50-15, e-mail: [rspch@rspch.by](mailto:rspch@rspch.by)

- Министерство промышленности Республики Беларусь,  
 220033, г. Минск, пр. Партизанский, 2/4  
 Воскобович Оксана Владимировна - главный инженер отдела вторичных ресурсов и экологии, т. 289-19-19, e-mail: [benom@yandex.ru](mailto:benom@yandex.ru)

- Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  
 Басалаева Зинаида Петровна - заведующая сектором сельхозрадиологии и охраны окружающей среды, т. 227-76-11, e-mail: [omega@mshp.minsk.by](mailto:omega@mshp.minsk.by)

- Министерство энергетики Республики Беларусь  
 220030, г. Минск, ул. К. Маркса, 14  
 Дулинец Лилия Васильевна - главный специалист Управления стратегического развития, энергоэффективности и балансов топливно-энергетических ресурсов, т. 229-84-68

- Белорусский государственный концерн по нефти и химии,  
 220116, г. Минск, пр. Дзержинского, 73  
 Решко Григорий Григорьевич - начальник управления промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, т. 271-94-05

#### Научные организации

Наименование	Контактная информация	Ключевые эксперты
Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси (ИПИПРЭ)	220026, Минск, Староборисовский тракт, 10 Тел. +375 (17) 264-26-32 Факс: +375 (17) 264-24-13. <a href="mailto:ipnrue@ns.ecology.ac.by">ipnrue@ns.ecology.ac.by</a> <a href="http://www.ecology.ac.by">http://www.ecology.ac.by</a>	д.н. Какрека С. В. к.н. Кухарчик Т. И. д.н. Хомич В. С.
Институт тепло - и массообмена НАН Беларуси (ИТМО)	15 П. Бровки, Минск 220072, Факс : +375 (17) 232-25-13. +375 (17) 284-13-56 <a href="mailto:office@hmti.ac.by">office@hmti.ac.by</a> <a href="http://www.itmo.by">http://www.itmo.by</a>	К.н. Горбунов А. В. Проф., д.т.н. Моссэ А.Л.

	<a href="mailto:mosse@itmo.by">mosse@itmo.by</a>	
РНТЦ «Экомир» НАН Беларуси	ул. Сурганова, д. 2, Минск 220012, тел: (017) 284 00 49, Факс: (017) 284 00 47 ecomir @ open.by <a href="http://ecomir-leica.com">http://ecomir-leica.com</a>	к.н.Ковалев А. А.
Институт биоорганической химии НАН Беларуси	220141, Минск, ул. Купревича,5/2. Тел. +375 (17) 264 87 61 Факс.+375 (17) 263-71-32. <a href="mailto:iboch@ns.igs.ac.by">iboch@ns.igs.ac.by</a> <a href="http://iboch.bas-net.by">http://iboch.bas-net.by</a>	д.н. Ковганко Н. В. д. н. Быховец А. И.
Объединенный институт энергетических и ядерных исследований - «Сосны» НАН Беларуси	220109 Минск ул. Академика Красина, 99 Тел. 375 (17) 299-45-75 Факс : +375 (17) 299-45-35. <a href="mailto:jinpr@sosny.bas-net.by">jinpr@sosny.bas-net.by</a> <a href="http://www.sosny.by">http://www.sosny.by</a> irep@sosny.bas-net.by <a href="mailto:reshetin@sosny.bas-net.by">reshetin@sosny.bas-net.by</a> <a href="http://reshetin.net">http://reshetin.net</a> <a href="mailto:tral@sosny.bas-net.by">tral@sosny.bas-net.by</a>	д. н. Ничипор Г. В. к. н. Скурат В. В. д. н. Давыдов Ю.П. к.ф.-м. н. Решетин В.П.  к. н. Боровикова А. М.  д.н. Трифонов А.Г. к.н. Соловьев В.Н.
Институт микробиологии НАН Беларуси	220141 Минск ул. Академика Купревича, 2 Тел.: 375 (17) 263-56-25 Факс:+375 (17) 264-47-66 <a href="mailto:microbio@mbio.bas-net.by">microbio@mbio.bas-net.by</a> <a href="http://www.mbio.bas-net.by">http://www.mbio.bas-net.by</a>	д.н. Самсонова А. С.
Институт генетики и цитологии НАН Беларуси	220 072 Минск ул. Академическая 27 Тел. +375 (17) 284-18-48 Факс: +375 (17) 284-19-17 <a href="mailto:dromash@biobel.bas-net.by">dromash@biobel.bas-net.by</a> <a href="http://biobel.bas-net.by/igc/">http://biobel.bas-net.by/igc/</a>	д.н. Ярмишин Д. Б. д.н. Моссэ И. Б. д.н. Драмашка С. Я.
Институт физико- органической химии НАН Беларуси	220072, Минск, ул. Сурганова, 13. Тел (017) 284 16 79 Факс +375 (17) 284-16-79. <a href="mailto:ifoch@ifoch.bas-net.by">ifoch@ifoch.bas-net.by</a> <a href="http://ifoch.bas-net.by">http://ifoch.bas-net.by</a>	Член-корреспондент НАН Беларуси Поткин В. И.
Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси	220072 Минск ул. Академическая, 27 Тел. +375 (17) 284-18-50 Факс: +375 (17) 248-18-53 <a href="mailto:exp-bot@biobel.bas-net.by">exp-bot@biobel.bas-net.by</a> <a href="http://biobel.bas-net.by/botany/">http://biobel.bas-net.by/botany/</a>	д. н. Степанович И. М. к. н. Пугачевский А. В.
Институт биохимии НАН Беларуси	230017 Гродно бульвар Ленинского комсомола, 50 Тел. +375 (152) 33-41-61, 33- 32-11 Факс +375 (152) 33-41-21 <a href="mailto:val@biochem.unibel.by">val@biochem.unibel.by</a>	

Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси	220024, г. Минск, ул. Стебенева, 22 Тел. +375 (17) 2753646 Факс. +375 17 2753660 <a href="mailto:belniirh@infonet.by">belniirh@infonet.by</a>	к. н. Воронова Г. П.
Институт леса НАН Беларуси	246654 Гомель ул. Пролетарская, Тел. +375 (232) 53-14-23 Факс: +375 (232) 53-53-89. <a href="mailto:forinst@server.by">forinst@server.by</a>	Академик Ипатьев В.
Институт физики НАН Беларуси	220072 Проспект Независимости, 68 Тел. +375 (17) 284-17-55 Факс: +375 (17) 284-08-79. <a href="mailto:ifanbel@ifanbel.bas-net.by">ifanbel@ifanbel.bas-net.by</a> <a href="http://ifanbel.bas-net.by/">http://ifanbel.bas-net.by/</a>	к.н. Чайковский А. Л.
РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси	223011, Минский район, д. Прилуки Тел. (017) 509 23 38 Факс. +375 17 5092339 <a href="mailto:entom@izr.belpak.minsk.by">entom@izr.belpak.minsk.by</a> <a href="mailto:veeds@belizr.belpak.minsk.by">veeds@belizr.belpak.minsk.by</a>	
Республиканский научно-практический центр гигиены (РНПЦГ) Министерства здравоохранения	220012, г. Минск, ул. Академическая, 8. Тел. (017) 284 13 70, Тел/факс (017) 284 03 45 <a href="mailto:rspch@rspch.by">rspch@rspch.by</a> <a href="http://www.rspch.by">http://www.rspch.by</a>	к.н. Застенская И. А. к.н. Марусич Н. И к.н. Котеленец А. И.
Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов (ЦНИИКИВР)	220086, Минск, ул. Славинского, ½-203. Тел. (017) 264 41 77 <a href="http://www.minpriroda.by/ministry/subsidiary_orgs/Cniikivr.htm">http://www.minpriroda.by/ministry/subsidiary_orgs/Cniikivr.htm</a>	
РУП «Белорусский научно-исследовательский центр «Экология»» (РУП «БелНИЦ ЭКОЛОГИЯ»)	220050, Минск, ул. В. Хоружей, 31а. Тел. 8-103 75 17, 234 8072 <a href="mailto:belnic@tut.by">belnic@tut.by</a> <a href="http://www.minpriroda.by/ministry/subsidiary_orgs/Belnic_Ecologia.htm">http://www.minpriroda.by/ministry/subsidiary_orgs/Belnic_Ecologia.htm</a>	к.н. Белый О. А.
Белорусский государственный университет	220050, Минск, пр. Скарыны, 4. Тел. +375 (017) 22659 40 <a href="http://www.bsu.by/">http://www.bsu.by/</a>	д.н. Тарапчук В. Б. к.н. Семак И. В. д.н. Юрин В. Н.
Международный экологический университет им. акад. Сахарова	220009, Минск, ул. Долгобродская, 23 Тел.+375 (017) 230 68 97	д.н. Моссэ И. Б. к.н. Герасимович Н. В. к.н. Лапко А. Г. д.н. Лешапюк М. С.
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия	213410, г. Горки, Могилевской обл., ул. Мичурина, 5 Тел. +375 (02233) 2-15-91; 2-	Член-корреспондент НАНБ Цыганов А. Р. д.н.Аверина Н. Г.

	15-31 <a href="http://www.belagro.org.by">www.belagro.org.by</a>	
Белорусский национальный технический университет	220027, г. Минск, пр. Независимости, 65 Тел. +375 17 232-77-52; 239-93-40 <a href="mailto:bntu@bntu.by">bntu@bntu.by</a> <a href="http://www.bntu.by/">http://www.bntu.by/</a>	
Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина	224665, г. Брест, бульвар Космонавтов, 21 Тел. 23-33-40; 23-09-01 <a href="mailto:box@brsu.brest.by">box@brsu.brest.by</a> <a href="http://www.brsu.brest.by/">http://www.brsu.brest.by/</a>	к.н. Климец А. П.
Гродненский государственный университет им. Я. Купалы	230023, г. Гродно, ул. Ожешко, 22 Тел. +375 152 77-14-58 <a href="mailto:mail@grsu.by">mail@grsu.by</a> <a href="http://www.grsu.unibel.by/">http://www.grsu.unibel.by/</a>	к.н. Степанчик В. В.
Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)	246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34 +375 (232)-95-39-75 <a href="mailto:belsut@belsut.gomel.by">belsut@belsut.gomel.by</a> <a href="http://www.belsut.gomel.by/">http://www.belsut.gomel.by/</a>	Научно-исследовательский центр «Экологическая безопасность и энергосбережение на транспорте» Руководитель к. т. н., профессор Овчинников В.М (т. 95-36-65); Зам. руководителя Халиманчик В.А. (т. 95-36-68); Зав. физ.-хим. лабораторией Журова И.П., н.с. Додолева И.В. (т. 95-25-69); Кафедра «Экология и рациональное использование водных ресурсов» к.биол. н. Ковалева О.В. (т. 95-33-79)

Общественные организации

МОО «Экосфера»

220028, г. Минск, а/я 13

Элеонора Иванова, тел. (029)611-04-90, e-mail: [ella\\_i@tut.by](mailto:ella_i@tut.by)

БОО «Экологическая инициатива»

220035, г. Минск, ул. Грибоедова, 26-1

Тел: 223-22-83

Мацевило Алексей Евгеньевич

e-mail: [ecoin@tut.by](mailto:ecoin@tut.by)

МОО «Экопроект»

220050, г. Минск, ул. Мясникова, 34-58

Николай Павлов, тел. (029)620-38-50

ОО «Крыница»

222310, г. Молодечно, ул. Тургенева, 6-1

Валерий Милош

e-mail: [wwwdvcv@yandex.ru](mailto:wwwdvcv@yandex.ru)

Экологическая группа Фонд реализации идей /IPEN

220141, г. Минск, а/я 21

Евгений Лобанов, Марина Коровай, тел. (029)658-74-45, 685-81-44

e-mail: [info@friby.org](mailto:info@friby.org)

<http://www.friby.org>

Белорусское отделение Международной Академии Экологии (БО МАЭ)

220004, Минск, ул. Варвадени, 81, оф. 507

Евгений Широков

e-mail: [iaebd@tut.by](mailto:iaebd@tut.by)

Ссылки на Интернет - ресурсы, посвященные токсическим веществам (По материалам центра «Эко-Согласие», экологической группы ФРИ)

**<http://www.chem.unep.ch/>** UNEP Chemicals, Persistent Organic Pollutants. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), документы по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях

**[www.unep.ch/basel](http://www.unep.ch/basel)** United Nations Environmental Program (UNEP) — Basel Convention. Базельская конвенция по международной торговле опасными отходами и их утилизации

**<http://www.chem.unep.ch/>** UNEP Chemicals, Persistent Organic Pollutants. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле

**[www.unece.org/env/lrtap](http://www.unece.org/env/lrtap)** UN Environment and Human Settlement Division — Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution ООН. Отдел по окружающей среде и населенным территориям — Конвенция по трансграничному загрязнению воздуха

**[www.fao.org](http://www.fao.org)** UN Food and Agriculture Organization. Организация ООН по сельскому хозяйству и продовольствию

**[www.oecd.org/ehs/pesticid.htm](http://www.oecd.org/ehs/pesticid.htm)** OECD Pesticide Programme. Организация по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) — Программа по пестицидам



**[www.who.int/ctd/whopes/index.html](http://www.who.int/ctd/whopes/index.html)** World Health Organization (WHO). Pesticide Evaluation Scheme Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), программа по оценке воздействия новых пестицидов

**[www.ospar.org](http://www.ospar.org)** The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic ("OSPAR Convention"). Конвенция по защите морских экосистем в северо-восточной Атлантике

**[www.amap.no](http://www.amap.no)** Arctic Council, Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP). Совет государств Арктического региона, Арктическая программа по мониторингу и оценке воздействия загрязнителей

**<http://www.who.int/ifcs/>** Межправительственный форум по химической безопасности. Результаты Четвертого Форума МФХБ, вклад Форума в разработку Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ

**<http://accord.cis.lead.org>** Центр "Эко-Согласие" — координатор Всемирной сети по ликвидации стойких органических загрязнителей (International POPs Elimination Network — IPEN) по России. Материалы по СОЗ в регионе ВЕКЦА, хроника событий, материалы конференций и семинаров, обзоры по вопросам химической безопасности, пресс-релизы, публикации. **<http://www.ipen.org>** Международная сеть по стойким органическим загрязнителям. Информация о деятельности общественных организаций по проблемам химической безопасности

**<http://www.greenwomen.freenet.kz>** Агентство экологических новостей "Greenwomen". Информация о Стокгольмской конвенции, опасности СОЗ для здоровья и состояния окружающей среды, публикации

**<http://www.friby.org>** Экологическая группа Фонд реализации идей, член Всемирной сети по ликвидации СОЗ в Беларуси. Информация по проектам, реализуемым ФРИ в области химической безопасности и распространения информации.

**<http://www.no-burn.org>** Всемирный альянс против сжигания отходов. Сеть организаций из разных стран мира, работающих для прекращения сжигания отходов.

**<http://www.pops.int>** Секретариат Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям

**<http://www.pan-international.org/>** Международная сеть действий по пестицидам. Информация о деятельности общественных организаций по снижению негативного воздействия пестицидов на состояние окружающей среды и здоровье

**[www.foe.org/ptp/close/vollno3/persistent.html](http://www.foe.org/ptp/close/vollno3/persistent.html)** Friends of the Earth — Persistent Toxics Page. Неправительственная организация "Друзья Земли" — страница по стойким органическим загрязнителям

**[www.greenpeace.org/~toxics/index.html](http://www.greenpeace.org/~toxics/index.html)** Greenpeace International Toxics Campaign. Кампания Greenpeace по токсическим веществам

**[www.panna.org/panna](http://www.panna.org/panna)** Pesticides Action Network (UK). "Действия против пестицидов" — английская неправительственная организация по поиску альтернатив применению пестицидов

**[www.igc.org/pesticides](http://www.igc.org/pesticides)** Pesticide Education Center. Образовательный центр по пестицидам — организация, обучающая сельскохозяйственных рабочих проблемам и опасностям, связанным с пестицидами

**[www.pmac.net](http://www.pmac.net)** Pest Management at the Crossroads. "Борьба с вредителями" - американская организация по борьбе с вредителями, информация по пестицидам

**[www.worldwildlife.org/toxics](http://www.worldwildlife.org/toxics)** WWF-US (World Wildlife Fund - US). Информация о глобальной инициативе WWF по борьбе с токсическими веществами

## Список использованной литературы

Брошюра «Стойкие органические загрязнители и Стокгольмская конвенция», 2001, Эко-Согласие.- Москва, 2001.

Брошюра «Пестициды: угроза реальна», 2004, Эко-согласие. - Москва, 2004.

Какарека С.В., Кухарчик Т.И., Хомич В.С. Стойкие органические загрязнители: источники и оценка выбросов, - Мн.: РУП «Минсктиппроект», 2003. - 220 с.

Павлов Н.Г., Лобанов Е.А., Лескова Т.А. Стойкие органические загрязнители в окружающей среде Беларуси.- Мн.: Тесей, 2003. - 72с.

Национального профиля: управление обращением химических веществ в Республике Беларусь (Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Республиканский научно-практический центр гигиены), Минск 2005.

А.В.Киселев, В.В.Худолей. Отравленные города, - Гринпис-Россия. - Москва, 1997

Описание проекта «Первоочередные мероприятия по выполнению Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в Республике Беларусь» (Всемирный Банк, ГЭФ, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь), Минск, 2004.

Застенская И.А. Отчет проекта GEF TF053865 Оценка проблем в области охраны здоровья и окружающей среды при разработке Программы мониторинга здоровья населения в рамках проблематики СОЗ. Минск, 2005

Лаевская Е.В. Отчет проекта GEF TF053865 по оценке национальной законодательной базы в области управления химическими веществами, включая СОЗ. Минск, 2005

Пещенко А.Д. Отчет проекта GEF TF053865 «Оценка национального научно-исследовательского потенциала в области стойких органических загрязнителей». Минск, 2005

Стокгольмская Конвенция (Конвенция о СОЗ), PAN Germany, Hamburg, 2002

Belarus - Country Situation Report on POPs / E.Lobanov, M. Karavai, FRI. April 2005, IPEN

The Next Generation of POPs: BPDEs and Lindane / Ann Blake. April 2005, IPEN  
Persistent Organic Pollutants and Human Health. May 2000, WFPHA

Кроме того, при подготовке настоящего издания использовались материалы Национального реестра правовых актов Республики Беларусь, IPEN (Всемирной сети по ликвидации СОЗ), экологической группы ФРИ, центра «Эко-согласие», ассоциации Арника, журнала Dirty Dozen и др.