

**Охрана окружающей среды и природопользование
Территории**

**ПОРЯДОК ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ
СТОЙКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Тэрыторыі**

**ПАРАДАК УЗНАЎЛЕННЯ ТЭРЫТОРЫЙ, ЗАБРУДЖАНЫХ СТОЙКИМІ
АРГАНІЧНЫМІ ЗАБРУДЖВАЛЬНІКАМІ**

Издание официальное



Минприроды

Минск

Ключевые слова: стойкие органические загрязнители, полихлорированные бифенилы, хлорорганические пестициды, загрязнение почв, восстановление территорий

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» (Институт природопользования НАН Беларуси).

ВНЕСЕН Управлением биологического и ландшафтного разнообразия Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 декабря 2012 г. № 20-Т.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Настоящий технический кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	2
4 Общие требования	2
5 Подготовка обоснования восстановления территорий, загрязненных СОЗ.....	3
6 Подготовка плана мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ.....	5
7 Подготовка проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ	5
8 Реализация плана мероприятий или проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ	6
9 Контроль качества и приемка выполненных работ.....	7
Приложение А (справочное) Перечень химических веществ, относящихся к стойким органическим загрязнителям и регулируемым Стокгольмской конвенцией о СОЗ.....	9
Приложение Б (справочное) Перечень территорий, где наиболее вероятно загрязнение земель (включая почвы) СОЗ.....	10
Приложение В (справочное) Перечень методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ.....	11
Приложение Г (обязательное) Форма акта сдачи-приемки выполненных работ по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями	15
Библиография	17

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**Охрана окружающей среды и природопользование.
Территории
ПОРЯДОК ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ
СТОЙКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне.
Тэрыторыі
ПАРАДАК УЗНАЎЛЕННЯ ТЭРЫТОРЫЙ, ЗАБРУДЖАННЫХ
СТОЙКІМІ АРГАНІЧНЫМІ ЗАБРУДЖВАЛЬНІКАМІ**

Environmental protection and nature use
Territories

Procedure (order) of rehabilitation of territories polluted with persistent
organic pollutants

Дата введения 2013-04-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) определяет порядок восстановления территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями (далее – СОЗ) в результате хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием или хранением/захоронением СОЗ, а также материалов, оборудования, отходов, содержащих СОЗ.

Требования настоящего технического кодекса являются обязательными:

- для землепользователей, имеющих территории, загрязненные СОЗ;
- для проектных организаций, осуществляющих разработку проектной документации объектов, расположенных полностью или частично на территории, загрязненной СОЗ;
- для государственных органов, осуществляющих согласование и утверждение проектной документации, касающейся восстановления территорий, загрязненных СОЗ.

Требования настоящего технического кодекса применяются при:

- планировании и осуществлении землепользователями деятельности по охране земель;
- разработке региональных схем использования и охраны земельных ресурсов, схем землеустройства и иной землеустроительной документации;
- рассмотрении вопросов изъятия и предоставления земельных участков, перевода земель, земельного участка из одной категории в другую;
- разработке проектной документации, касающейся восстановления территорий, загрязненных СОЗ;
- планировании и осуществлении строительства объектов на территориях, загрязненных СОЗ;
- иных мероприятиях по охране земель, предусмотренных законодательством Республики Беларусь.

Перечень химических веществ, относящихся к СОЗ и регулируемых Стокгольмской конвенцией о СОЗ, приведен в Приложении А.

Информация о территориях, где наиболее вероятно загрязнение почв СОЗ, приведена в Приложении Б.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.03-02-2010 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами.

ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.

ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют термины, установленные в [1]-[4], ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.5.1.01-83, ГОСТ 17.5.3.04-83, ГОСТ 17.5.1.02-85, ТКП 17.03-02-2010, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 восстановление территорий, загрязненных СОЗ: Осуществление комплекса мер, ведущих к снижению содержания СОЗ до допустимых уровней, обеспечивающих возможность использования территорий по целевому назначению.

3.2. допустимый уровень содержания СОЗ в земле (включая почвы); допустимый уровень: установленный гигиенический норматив предельно допустимой или ориентировочно допустимой концентрации СОЗ в земле (включая почвы) [5].

3.3 полихлорированные би(ди)фенилы; ПХБ: Группа ароматических соединений, образованных молекулой би(ди)фенила (два бензольных кольца, соединенных одной углерод-углеродной связью), в которой атомы водорода замещены атомами хлора, число которых доходит до десяти.

3.4 стойкие органические загрязнители; СОЗ: Группа соединений различной природы, обладающих токсичными свойствами, проявляющих устойчивость к разложению, характеризующихся биоаккумуляцией и являющихся объектом трансграничного переноса по воздуху, воде и живыми организмами, способных оседать на большом расстоянии от источника их выброса, накапливаясь в экосистемах суши и водных экосистемах.

3.5 территории, загрязненные СОЗ: Земельные участки, в пределах которых концентрации содержащихся в земле (включая почвы) СОЗ превышают допустимые уровни.

3.6. уровень содержания СОЗ: концентрация СОЗ в земле (включая почвы), подтвержденная протоколом испытания земель (включая почвы).

4 Общие требования

4.1 Целью восстановления территорий, загрязненных СОЗ, является снижение экологических рисков для человека и экосистем, предотвращение распространения СОЗ в окружающей среде и их попадания в организм человека.

4.2 Восстановление территорий, загрязненных СОЗ, включает следующие этапы:

- подготовка обоснования восстановления территорий, загрязненных СОЗ;
- подготовка плана мероприятий или проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ;
- реализация плана мероприятий или проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ;
- контроль качества выполненных работ.

Проекты по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, разрабатываются в случаях строительства объектов на территориях, загрязненных СОЗ, и входят в состав проектной документации на строительство, в иных случаях разрабатываются планы мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ.

4.3 Ответственность за восстановление территорий, загрязненных СОЗ, несет землепользователь данных территорий в соответствии с законодательством, а в случае строительства объекта на территории, загрязненной СОЗ, - заказчик строительства.

4.4 Восстановление территорий, загрязненных СОЗ, считается завершенным при условии, что уровень содержания СОЗ не превышает допустимого уровня и позволяет использовать территорию по целевому назначению.

4.5 При восстановлении территорий, загрязненных СОЗ, запрещается:

- смешивать загрязненную землю (включая почвы) с чистой с целью снижения средней концентрации СОЗ;
- размещать изъятую загрязненную землю (включая почвы) вне санкционированных мест;
- складировать (упаковывать) загрязненную землю (включая почвы) совместно с другими отходами.

5 Подготовка обоснования восстановления территорий, загрязненных СОЗ

5.1 Подготовка обоснований восстановления территорий, загрязненных СОЗ (далее – обоснования), осуществляется землепользователями либо организациями, работающими в области охраны окружающей среды и имеющими опыт в области изучения территорий, загрязненных химическими и иными веществами.

5.2 Подготовка обоснования осуществляется на основании сбора и анализа имеющейся у землепользователя и иной доступной информации о загрязненной территории и источниках загрязнения, результатов ранее выполненных почвенных, агрохимических, гидрогеологических и других исследований, данных локального мониторинга земель, картографических работ, литературных источников, технико-экономических расчетов, актов инвентаризации ПХБ, другой информации, необходимой для подготовки обоснования.

5.3 Обоснование должно содержать следующие разделы:

- оценка поступления СОЗ в землю (включая почвы);
- оценка загрязнения земель (включая почвы);
- анализ методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ;
- проект мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ.

5.3.1 Раздел «Оценка поступления СОЗ в землю (включая почвы)» должен содержать информацию:

- о типах и количестве ПХБ-содержащего оборудования, времени его использования и хранения, объемах ПХБ-содержащих отходов; аварийных утечках и разливах ПХБ; местах эксплуатации и хранения ПХБ-содержащего оборудования и отходов;

- об объемах использования (хранения) хлорорганических пестицидов, относящихся к СОЗ; способах и сроках хранения, действиях по переупаковке, транспортировке и др.;

- об объемах использования (хранения) других химических веществ, относящихся к СОЗ, или продукции, изделий, отходов, содержащих СОЗ;

- о ранее проведенных мероприятиях по восстановлению данной территории, если таковые проводились.

В разделе должны быть приведены картосхемы местоположения источников поступления СОЗ в землю (включая почвы) (места установки и хранения ПХБ-содержащего оборудования, отходов, места утечек (разливов) ПХБ, склады пестицидов и др.).

5.3.2 Раздел «Оценка загрязнения земель (включая почвы)» должен содержать:

- данные об уровнях содержания СОЗ, пространственном распределении СОЗ в земле (включая почвы) и распределении по почвенному профилю, подтвержденные протоколами испытаний земель (включая почвы);

- оценку площади загрязнения и глубины загрязнения;

- оценку возможности распространения СОЗ с загрязненной территории с учетом их миграционной способности, распределения СОЗ по почвенному профилю, а также геоморфологических (уклон земной поверхности, наличие ложбин стока и др.) и, при значительной глубине загрязнения, гидрогеологических (уровень и направление движения грунтовых вод) особенностей территории;

- оценку объемов загрязненной земли (включая почвы);

- картосхемы распределения СОЗ по территории для каждой глубины отбора проб с указанием уровня содержания СОЗ;

- обобщенную картосхему ареала распространения СОЗ с превышением допустимых уровней с указанием глубин распространения СОЗ в местах отбора проб земель (включая почвы).

Схема отбора проб земель (включая почвы), количество проб и глубина их отбора определяются на основании требуемой детальности работ и масштаба исследований с учетом полученных данных и их анализа.

Химико-аналитические работы по определению уровней содержания СОЗ в земле (включая почвы) и других компонентах природной среды выполняются аккредитованными лабораториями по аттестованным методикам в соответствии с [6], [7].

Гидрогеологические изыскания проводятся в случае, если уровень содержания СОЗ превышает допустимый уровень на глубине 1,5 м. Глубина бурения скважины определяется с учетом результатов предыдущих изысканий, но должна быть не менее 5 м. Рекомендуемый тип бурения – колонковый. Из гидрогеологических скважин проводится отбор проб грунта и подземных вод.

5.3.3 Раздел «Анализ методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ» должен содержать анализ одного или нескольких предлагаемых методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ, включая их:

- эффективность (ожидаемые результаты восстановления территории, загрязненной СОЗ);

- экологичность (показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образования сточных вод и отходов в процессе очистки земли (включая почвы));

- производительность;

- доступность (стоимость, наличие предложений).

При выборе методов восстановления территории учитываются следующие факторы:

- виды СОЗ, которыми загрязнена территория;

- характер поступления СОЗ в землю (включая почвы) (в жидком или твердом виде, с отходами);

- уровни содержания СОЗ;

- площадь загрязненного участка, глубина загрязнения, объем загрязненной земли (включая почвы);

- характер существующего и перспективного использования территории, подлежащей восстановлению;

- иные факторы и показатели в зависимости от конкретного метода (технологии) восстановления территорий, загрязненных СОЗ.

Неисчерпывающий перечень методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ, приведен в Приложении В.

По результатам анализа должен быть предложен наиболее приемлемый метод (технология) восстановления территории, загрязненной СОЗ.

5.3.4 Раздел «Проект мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ», разрабатывается по наиболее приемлемому методу (технологии) восстановления территорий, загрязненных СОЗ, и должен содержать:

- этапы мероприятий (подготовительный, восстановление территорий, завершающий);

- подробный перечень мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, по каждому этапу;

- рекомендуемые сроки выполнения мероприятий.

К проекту мероприятий, при необходимости, прилагается пояснительная записка, включающая состав и последовательность работ, выполняемых в рамках каждого мероприятия, а также особые требования к выполнению работ, при их наличии. Мероприятия должны предусматривать методы обращения с отходами, содержащими СОЗ, исключающие их попадание в окружающую среду.

6 Подготовка плана мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ

6.1 План мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ (далее – план мероприятий), разрабатывается землепользователем либо организацией, осуществлявшей подготовку обоснования в соответствии с п. 5.1.

6.2 План мероприятий должен включать:

- сведения об основаниях для разработки плана мероприятий, наличии обоснования;

- этапы, перечень мероприятий, сроки их выполнения и ответственных исполнителей;

- при необходимости - пояснительную записку о составе работ, последовательности их выполнения, особых требованиях к их выполнению;

- картосхему ареала распространения СОЗ с превышением допустимых уровней с указанием глубин распространения СОЗ;

- расчеты объемов образующихся отходов, содержащих СОЗ, в том числе земли (включая почвы), загрязненной СОЗ, и требования к обращению с ними (размеры и местоположение площадок и (или) контейнеров для временного размещения отходов, требования к площадкам и (или) контейнерам, в том числе способы маркировки, требования к транспортировке отходов на обезвреживание и др.);

- требования техники безопасности при проведении работ;

- допустимый уровень содержания СОЗ в земле (включая почвы), который необходимо достигнуть по результатам выполнения мероприятий;

- план-график проведения мониторинга земель (наблюдений за химическим загрязнением земель) после завершения работ.

6.3 План мероприятий утверждается землепользователем.

7 Подготовка проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ

7.1 Проект по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ (далее – проект), разрабатывается проектными организациями в составе проектной документации на строительство на основании технического задания, выданного землепользователем, и обоснования восстановления территории, загрязненной СОЗ.

В техническом задании указывается выбранный метод (технология) восстановления территории, загрязненной СОЗ, и цель восстановления территории.

7.2 Разработка проекта осуществляется с учетом материалов изысканий, других материалов, характеризующих данную территорию.

Дополнительные проектно-изыскательские работы выполняются в случае необходимости дополнения (обновления) указанных в обосновании данных о территориях, загрязненных СОЗ, либо других обстоятельств, важных при проектировании и инженерных расчетах.

7.3 Проект представляет собой совокупность текстовой и графической документации, подготовленной в соответствии с [3], [4], и должен включать:

- сведения об основаниях для разработки проекта, наличии обоснования;
- этапы, перечень мероприятий, сроки их выполнения;
- состав работ, последовательность их выполнения, особые требования к их выполнению;
- картосхему ареала распространения СОЗ с превышением допустимых уровней с указанием глубин распространения СОЗ;
- расчеты объемов образующихся отходов, содержащих СОЗ, в том числе земли (включая почвы), загрязненной СОЗ, и требования к обращению с ними (размеры и местоположение площадок и (или) контейнеров для временного размещения отходов, требования к площадкам и (или) контейнерам, в том числе способы маркировки, требования к транспортировке отходов на обезвреживание и др.);
- требования техники безопасности при проведении работ;
- допустимый уровень содержания СОЗ в земле (включая почвы) на участках, свободных от застройки, который необходимо достигнуть по результатам выполнения мероприятий.

7.4 Проектная документация на строительство, включающая проект по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, подлежит государственной экспертизе и утверждению в установленном законодательством порядке.

8 Реализация плана мероприятий или проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ

8.1 Работы по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, выполняются на основании договора подряда в соответствии с [8].

Работы по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, начинаются после утверждения плана мероприятий или проектной документации на строительство, включающей проект по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, и осуществляются в соответствии с ними.

Работы по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, могут выполняться в течение нескольких лет, если это предусмотрено планом мероприятий или проектом.

8.2 Работы по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, проводятся в бесснежный и безморозный период, если иное не предусмотрено планом мероприятий или проектом. Оптимальные сроки выполнения работ - с апреля по октябрь включительно. Не рекомендуется проводить работы, связанные с обращением с сильно загрязненной землей (включая почвы), при температуре воздуха 25°C и выше.

8.3 При проведении работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, не допускается отступать от утвержденного плана мероприятий или проекта.

8.4 Территория, на которой проводятся работы по восстановлению, должна иметь соответствующие ограждения и указатели.

8.5 При восстановлении территорий, загрязненных СОЗ, должны соблюдаться требования техники безопасности в соответствии с планом мероприятий или проектом, утвержденными в установленном порядке инструкциями по технике безопасности, а также требования в соответствии с [9]-[11].

Проведение работ по восстановлению территории, загрязненной СОЗ, должно осуществляться с использованием средств индивидуальной защиты в целях

минимизации непосредственного контакта персонала с СОЗ или сильно загрязненной землей (включая почвы).

8.6 При выполнении работ по восстановлению территории, загрязненной СОЗ, не допускается загрязнение прилегающих и иных территорий.

8.7 По окончании работ на загрязненной территории техника, материалы и оборудование, использованные для проведения работ и контактировавшие с загрязненной землей (включая почвы), тщательно очищаются для предотвращения выноса СОЗ за пределы загрязненной территории. Очистка выполняется на территории, загрязненной СОЗ, либо на месте санкционированного размещения загрязненной земли (включая почвы).

9 Контроль качества и приемка выполненных работ

9.1 Для оценки качества работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, выполняются исследования с отбором проб земель (включая почвы) и оценкой уровня содержания СОЗ после проведения работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ.

9.2 Химико-аналитические работы по определению уровня содержания СОЗ, выполняются по аттестованным методикам в соответствии с [6], [7] аккредитованными лабораториями.

9.3 Места отбора и количество проб определяются исходя из мест отбора и количества проб, исследование которых показало загрязнение территории СОЗ при подготовке обоснования, площади территории, использованных методов (технологий) восстановления и других факторов. Количество проб должно быть достаточным для оценки качества выполненных работ.

9.4 Результаты оценки качества работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, оформляются в виде протоколов испытаний земель (включая почвы).

9.5 Приемка работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, осуществляется приемочной комиссией, назначаемой приказом заказчика работ, в которую включаются представители заказчика работ (председатель комиссии), подрядчика, субподрядчиков (при их наличии), представителя авторского надзора организации, разработавшей обоснование. В приказе должны быть определены даты начала и окончания работы комиссии.

При приемке комиссии представляются протоколы испытаний земель (включая почвы) в соответствии с п. 9.4.

Комиссия обязана проверить качество выполненных работ и оформить акт сдачи-приемки выполненных работ по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями (далее – акт сдачи-приемки), в соответствии с Приложением Г.

9.6 Если работы не могут быть приняты из-за обнаружения отклонения от плана мероприятий или проекта либо несоответствия требованиям нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, составляется перечень недостатков с указанием сроков их устранения.

Если уровень содержания СОЗ после выполнения работ превышает допустимый уровень, после устранения недостатков проводится повторная оценка качества работ по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, в соответствии с пп. 9.1-9.4.

После устранения недостатков подрядчик письменно информирует об этом заказчика, после чего заказчик работ может подписать акт сдачи-приемки либо повторно назначить для этих целей комиссию.

9.7 В случае выявления недостатков при реализации проекта по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, не препятствующих выполнению последующих работ в соответствии с проектной документацией на строительство, и если при этом уровень

содержания СОЗ не превышает допустимый уровень, комиссия может принять положительное решение с указанием в акте всех недостатков и сроков их устранения.

9.8 Акты сдачи-приемки и письменная информация подрядчика об устранении недостатков хранятся заказчиком работ и представляются приемочной комиссии, осуществляющей приемку в эксплуатацию законченного строительством объекта, а также, вместе с обоснованием, планом мероприятий или проектом, протоколами испытаний земель (включая почвы), - контролирующим (надзорным) органам, осуществляющим контроль в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, за использованием и охраной земель.

9.9 Если уровень содержания СОЗ после выполнения работ превышает допустимый уровень и для его снижения необходимо внесение изменений в план мероприятий или проект, это указывается в акте сдачи-приемки и заказчиком принимаются меры по внесению изменений в проект или план мероприятий с последующим утверждением в соответствии с законодательством.

9.10 Изъятие и предоставление земельных участков, на которых были выполнены работы по восстановлению территорий, загрязненных СОЗ, перевод земель из одних категорий и видов в другие осуществляются в соответствии с [12]-[15].

Приложение А
(справочное)

Перечень химических веществ, относящихся к стойким органическим загрязнителям и регулируемым Стокгольмской конвенцией о СОЗ
(по состоянию на 2012 г.)

Пестициды

Альдрин
Альфа-гексахлорциклогексан
Бета-гексахлорциклогексан
Гексахлорбензол (ГХБ)
Гептахлор
ДДТ (1-1-1трихлор-2,2-бис (п-хлорфенил)этан)
Дильдрин
Линдан
Мирекс
Токсафен
Хлордан
Хлордекон
Эндосульфан
Эндрин

Промышленные химикаты и вещества непреднамеренного производства

Гексабромдифенил
Гексабромдифениловый эфир и гептабромдифениловый эфир (коммерческий октабромдифениловый эфир)
Пентахлорбензол
Перфтороктановая сульфоновая кислота, ее соли и перфтороктановый сульфонилфторид
Полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны (ПХДД/ПХДФ)
Полихлорированные дифенилы (ПХД)
Тетрабромдифениловый эфир и пентабромдифениловый эфир (коммерческий пентабромдифениловый эфир)

Приложение Б
(справочное)

Перечень территорий, где наиболее вероятно загрязнение земель (включая почвы) СОЗ

Таблица Б.1

Наименование территорий	Наименование загрязняющих веществ, относящихся к СОЗ
Площадки хранения оборудования, материалов, отходов, содержащих полихлорированные бифенилы (далее – ПХБ), в том числе бывшие, на которых ранее осуществлялось такое хранение	ПХБ, диоксины/фураны
Площадки установки ПХБ-содержащих конденсаторов: батареи статических конденсаторов на подстанциях электрических сетей, тяговых подстанциях, на территории промышленных предприятий, в том числе бывшие, на которых ранее были установлены ПХБ-содержащие конденсаторы	ПХБ
Места хранения хлорорганических пестицидов, подпадающих под действие Стокгольмской конвенции о СОЗ	ДДТ, ГХЦГ, линдан, другие хлорорганические пестициды
Места захоронения хлорорганических пестицидов, подпадающих под действие Стокгольмской конвенции о СОЗ (в том числе после извлечения пестицидов из захоронений)	ДДТ, ГХЦГ, линдан, другие хлорорганические пестициды
Территории промышленных предприятий, где СОЗ используются или использовались в производственном процессе	ПХБ, другие СОЗ

Приложение В
(справочное)

Перечень методов (технологий) восстановления территорий, загрязненных СОЗ

Таблица В.1

Название метода (технологии)	Краткое описание	Ограничения по использованию	Доступность, производительность
Биоремедиация	Очистка почв с помощью микроорганизмов-деструкторов СОЗ. Не требуется специальное технологическое оборудование. Может осуществляться на месте загрязнения или после экскавации загрязненной почвы и ее перемещения на специализированную площадку. Экологически безопасна (не образуются токсичные отходы). Сохраняется плодородие почв.	Применима при невысоком содержании СОЗ в почве (до 1,6 г/кг почвы). Необходимо создание определенных температурных и влажностных условий. Разрушение СОЗ происходит медленно и неравномерно в связи с исходной контрастностью содержания ПХБ в почве и неоднородностью почвенных условий.	Технология имеется в России, Чехии. Прошла испытания; возможно использование в промышленных масштабах. При загрязнении почвы ПХБ в концентрациях, превышающих ПДК в 10-100 раз, в течение летних 3 месяцев (при регулярном увлажнении почвы) микробная очистка проходит до допустимых уровней. В случае загрязнения почвы в 100-1000 превышений ПДК, почва может быть очищена за несколько летних сезонов. Для очистки почвы площадью 1-10 га необходимый объем микробной суспензии может быть наработан в ферментере в течение недели. Эффективными деструкторами СОЗ (ПХБ) являются штаммы бактерий <i>Alcaligenes latus</i> ТХД-13, дрожжей <i>Hansenula californica</i> и др. микроорганизмы.
Фиторемедиация	Очистка почв с помощью растений, способных разрушать СОЗ. Используется на месте загрязнения. Не требуется специальное технологическое оборудование. Не требуется экскавация почвы. Экологически безопасная. Сохраняется плодородие почв.	Приемлема на участках с относительно низким уровнем загрязнения почв ПХБ (при 225 мг/кг – апробирована). Длительный процесс. Не все растения разрушают СОЗ; разрушение происходит преимущественно вблизи корневой системы.	Пилотные проекты (в США) для удаления остаточных количеств ПХБ.

Продолжение таблицы В.1

Название технологии	Краткое описание	Ограничения по использованию	Доступность технологии, производительность
Промывка почвы	Удаление ПХБ из почвы химическими методами в реакторе с помощью реагентов. Эффективна для почв с относительно высоким содержанием ПХБ (до 5%). Осуществляется с помощью пропана, бутана и гексана. Не требуется подогрев.	Чаще используется для промывки трансформаторов. Необходимо оборудование для контроля качества очистки. Большие объемы растворителей. Промывочные растворы должны очищаться или утилизироваться. Рассматривается как предварительная ступень подготовки почв к очистке.	Доступна. Промышленная, но для очистки почв, загрязненных ПХБ, используется редко. Использована в Массачусетс, США, 1988 для очистки донных отложений с использованием сжиженного бутана.
Термическая десорбция	Экстракция СО ₂ из почвы посредством выпаривания. Разогрев почвы на месте через сеть скважин (средняя t 500°С и более). Сбор выделяющихся паров и газа, очистка. Образующиеся отходы не токсичны, например неорганические соли. Активированный уголь может поступать на полигоны в соответствии с действующими нормативами или на переработку.	Технологическое оборудование: скважины для подогрева, для отвода пара и газа, вентиляторы (компрессоры), система очистки отходящих газов (пара); контроль. Сеть скважин должна быть достаточной для равномерного подогрева загрязненного участка (через 2 м и на глубину 4 м – из опыта США). Мощный источник электроэнергии для создания и поддержания высокой температуры. Время очистки на 1 га – несколько месяцев. Ограничение при высокой влажности почвы. Целесообразно применять при площади загрязнения от 1 га и более. Технология «ex situ» используется чаще всего как первая стадия очистки почв в сочетании с другими технологиями.	Малодоступна. Единственный владелец – TerraTherm, США. Промышленная технология. Использована в США; 4 полномасштабных проекта и 2 пилотных. Как коммерческая используется около 6 лет. Технология «ex situ» не используется как самостоятельная на промышленной основе.

Продолжение таблицы В.1

Название метода (технологии)	Краткое описание	Ограничения по использованию	Доступность, производительность
Механохимическое дехлорирование	Загрязненная почва подается в реактор (вибрационный), где происходит перемешивание со щелочью, а также спиртами, эфирами и другими донорами водорода. Отходы нетоксичны. Время пребывания в реакторе составляет ≈ 15 мин.	Загрязненная почва первоначально просеивается и высушивается. Требуется очистка отходящих газов: система циклонов, рукавный фильтр, фильтр с активированным углем. Требуется контроль очистки.	Малодоступна. Промышленная, апробирована для очистки почв, загрязненных ДДТ и другими пестицидами. Считается перспективной для очистки почв, загрязненных ПХБ. При испытании метода в Новой Зеландии в 2004 г. содержание суммы ДДТ, ДДД и ДДЭ снизилось на 91%, альдрин — на 89%, дильдрин — на 70% и линдана — на 88%.
Катализируемое основанием разложение (КОР)	Удаление ПХБ из почвы химическими методами в реакторе. Используется для сильнозагрязненной почвы или жидких отходов. (ПХБ – до 300 г/кг). Технология включает 2 стадии: термодесорбцию в реакторе, затем разложение основанием. Установка может быть стационарной или мобильной. Возможна очистка от многих загрязнителей. Выбросы относительно невелики. Вероятность образования диоксинов низкая.	Требуется просеивание, измельчение инородных материалов (до 35 мм). Мощность установки 1-3 т в день. Значительные потребности щелочи (от 1 до 20% по весу; это зависит от концентрации ПХБ). Пожаро- и взрывоопасна. Требуется утилизация образующегося шлама.	На рынке с 1992 г. Имеется ряд модификаций. Запатентована в США, имеются установки в США, Австралии, Мексике, Испании, Чехии. Производительность от 100 кг/ч до 20 т/ч и до 9000 л жидкости за один раз. Концентрация CO ₂ слабо влияет на длительность одного цикла переработки. Высокие степени деструкции (99,99-99,9999%) продемонстрированы для ДДТ, ПХБ, ПХФ, ГХБ, ГХЦГ и диоксинов. При испытаниях, прошедших в Новой Зеландии в конце 1990-х гг., концентрация диоксинов снизилась от 1280 до < 0,1 ppb.

Название метода (технологии)	Краткое описание	Ограничения по использованию	Доступность, производительность
Химическое восстановление в газовой фазе	Процесс заключается в термохимическом восстановлении органических соединений. Водород при высокой температуре ($\geq 850^{\circ}\text{C}$), низком давлении и в отсутствие кислорода реагирует с хлорорганическими соединениями, восстанавливая их. Образование диоксинов и фуранов исключается. Конечными продуктами являются метан, вода и хлористый водород. Установка может быть стационарной и мобильной. Производительность установки – около 1000 т в год.	Дорогостоящая. Сложная в обслуживании – требует высококвалифицированного персонала. Многостадийная, требуется контроль и химико-аналитическое сопровождение.	Исключительные патентные права принадлежат Bennett Environmental Inc. (Канада). Промышленная; апробирована в Канаде, Австралии. Одобрена ЮНЕП для Словакии.
Технология стеклования отходов GeoMelt	Остекловывание почв и осадков посредством пропускания электрического тока. Возможно применение на месте и с предварительной экскавацией почвы.	Большие затраты электроэнергии; возможно образование опасных побочных продуктов; стекловидный материал подлежит хранению.	Малодоступна; высокозатратна Промышленная технология. Лицензирована в США.
Плазменная деструкция PLASCON	Технология основана на использовании плазменной дуги для пиролиза отходов. Отходы вместе с аргонem впрыскиваются в плазменную дугу.	Отходы должны быть в жидком или газообразном состоянии. Используется совместно с дехлорированием или термической десорбцией. Высокозатратна. На 1 т отходов требуется 1000-3000 кВт электроэнергии.	Малодоступна. Промышленная, используется в Австралии. В ходе поверочных испытаний в периодическом режиме были достигнуты степени деструкции 99,9999-99,999999%. Как и для других плазменных процессов, данные о концентрации неразложившихся исходных соединений в остатках после переработки (кроме газообразных) отсутствуют.
Плазменно-дуговая центробежная установка РАСТ	Плазменно-дуговая центробежная переработка различных типов токсичных отходов с получением остеклованных экологически безопасных шлаков. Пригодна для очистки почв.	Высокозатратна.	Доступна. Установка поставлена в Россию для уничтожения конденсаторов. Промышленная. Владелец Retech Systems LLC, США. Производит и поставляет оборудование.

Приложение Г
(обязательное)

**Форма акта сдачи-приемки выполненных работ по восстановлению территорий,
загрязненных стойкими органическими загрязнителями**

АКТ
сдачи-приемки выполненных работ по восстановлению территорий,
загрязненных стойкими органическими загрязнителями

" ____ " _____ г.

Комиссия, назначенная _____
(наименование заказчика)

приказом от " ____ " _____ г.

из представителей:

заказчика (председатель комиссии) _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

и (члены комиссии)

подрядчика _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

субподрядчиков _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

организации, осуществляющей авторский надзор _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

установила:

1. подрядчиком _____
(наименование подрядчика)

предъявлены к сдаче территории, на которых в соответствии с договором подряда от _____ № _____ выполнены работы по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, на площади _____ га;

2. работы выполнены подрядчиком _____
(наименование вида работ)

и субподрядчиками _____
(наименование субподрядчика и вида выполненной им работы)

3. работы выполнялись:

по проекту восстановления территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, в составе проектной документации на строительство _____

(наименование объекта, шифр проектной документации)

утвержденной _____
(наименование органа (организации), утвердившего проектную документацию на строительство)

от " ____ " _____ г. № _____, или

ТКП 17.12-04-2012

по плану мероприятий по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, утвержденного заказчиком от " _____ " _____ г. № _____;

4. работы по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, осуществлены в сроки:

начало работ _____ окончание работ _____;
(месяц, год) (месяц, год)

5. комиссии представлены для ознакомления и изучения следующие документы:

(даты и номера протоколов испытаний земель (включая почвы),

иных документов, свидетельствующих о выполнении работ и их качестве)

_____;

6. допустимый уровень содержания стойких органических загрязнителей в земле (включая почву) в соответствии с _____

(наименование нормативного правового акта)

_____ составляет _____;

фактические уровни содержания стойких органических загрязнителей в земле (включая почву) на территориях, на которых проведены работы по восстановлению, составляют от _____ до _____;

общее количество отобранных и проанализированных проб земель (включая почвы) после проведения работ по восстановлению территорий, загрязненных стойкими органическими загрязнителями, составляет _____ шт.;

7. при выполнении работ допущены следующие недостатки (отклонения от плана мероприятий или проекта, нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов):

(недостатки, наименования документов, отклонения от которых допущены)

_____;

8. решение комиссии: _____

Председатель комиссии _____
(подпись)

(И.О.Фамилия)

Члены комиссии: _____
(подпись)

(И.О.Фамилия)

Библиография

- [1] Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-3
- [2] Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2002 г. № 126-3
- [3] Закон Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. №300-3 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь». В ред. Закона Республики Беларусь от 14 июля 2011 г. № 293-3
- [4] Положение о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ. Утверждено приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь от 25 апреля 1997 г. № 22
- [5] Гигиенические нормативы 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 февраля 2004 г. № 28. Минск, 2004
- [6] МВИ МН2126-2004. Методика выполнения измерения содержания полихлорбифенилов в почве методом газовой хроматографии
- [7] ISO 10382:2002. Качество почвы. Определение содержания хлорорганических пестицидов и полихлорированных бифенилов. Газохроматографический метод с электронно-захватным детектированием. Международный стандарт, ИСО
- [8] Гражданский кодекс Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-3
- [9] Закон Республики Беларусь от 6 июня 2001 г. № 32-3 «О перевозке опасных грузов»
- [10] Санитарные нормы и правила «Требования к применению, условиям перевозки и хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений». Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 сентября 2012 г. № 149
- [11] Санитарные правила и нормы 2.1.7.12-42-2005 «Гигиенические требования к накоплению, транспортированию и захоронению токсичных промышленных отходов». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 16 декабря 2005 г. № 226
- [12] Положение о порядке изъятия и предоставления земельных участков. Утверждено Указом Президента Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. № 667
- [13] Положение о порядке изъятия и предоставления земельных участков в г. Минске и областных центрах юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям для строительства капитальных строений (зданий, сооружений). Утверждено Указом Президента Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. № 667
- [14] Положение о порядке перевода земель из одних категорий и видов в другие и отнесения земель к определенным видам. Утверждено Указом Президента Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. № 667
- [15] Положение о порядке передачи рекультивированных земель землевладельцам, землепользователям субъектами хозяйствования, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, а также проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением почвенного покрова. Утверждено приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь от 25 апреля 1997 г. № 22
- [16] Общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей (СОЗ),

содержащих их или загрязненных ими. 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.basel.int . - Дата доступа: 15.09.2012

[17] Технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из полихлорированных дифенилов (ПХД), полихлорированных терфенилов (ПХТ) или полибромированных дифенилов (ПБД), содержащих их или загрязненных ими. 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.basel.int . - Дата доступа: 15.09.2012

[18] Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях с поправками, внесенными в 2009 году. Текст и приложения//www.pops.int

[19] Базельская конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их удалением //<http://www.basel.int/>

Текст для ознакомления

Директор Государственного научного учреждения «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси», чл.-корр.

А.К. Карабанов

ИСПОЛНИТЕЛИ

Главный научный сотрудник лаборатории трансграничного загрязнения и климатологии, Институт природопользования НАН Беларуси, д-р геогр. наук

Т.И. Кухарчик

Зав. лабораторией трансграничного загрязнения и климатологии, Институт природопользования НАН Беларуси, д-р техн. наук

С.В. Какарека

Младший научный сотрудник лаборатории трансграничного загрязнения и климатологии, Институт природопользования НАН Беларуси

М.И. Козыренко