**УТВЕРЖДАЮ**

**Операционный Директор**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Иструкция по оценке загрязнения**

**и восстановлению почв**

# **Введение**

Данная инструкция разработана с целью, определить алгоритм действий по выявлению характера и степени загрязнения территорий, на которые оказывается влияние объектами компании. Выявить влияние на окружающую среду и, при необходимости, наметить направления по устранению вскрытых проблем.

Настоящая инструкция разработана в соответствии с Политикой Компании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды HSE.01. и процедуры HSE.01.21 «Уменьшение вредного воздействия на ОС».

# **Назначение**

В настоящей инструкции представлен алгоритм действий отдела экологии при оценке загрязнений, возникших в результате деятельности производственных, вспомогательных и хозяйственно-бытовых объектов Компании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а также при проведении работ по их очистке и восстановлению.

# **Сфера применения**

Действие настоящей процедуры распространяется на случаи загрязнения земель, выявленные в период осуществления оперативной деятельности объектов компании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

# 

# **Ссылки**

Закон об охране природы Республики Казахстан

HSE.01.19 Оценка воздействия на окружающую среду

HSE.01.16 Производственно-экологический мониторинг окружающей среды

HSE.01.05 Ведомственный контроль

HSE.01.21 Уменьшение вредного воздействия на ОС, возникшего в результате деятельности компании

Методическое руководство по оценке загрязненных земель.

# **Определения**

**НОРМАТИВ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ** - величина антропогенной нагрузки, рассчитанная на основании экологических регламентов и получившая правовой статус. Носит временный характер, обусловленный уровнем развития науки, технологии и экономики.

**предельно-допустимая концентрация** - загрязняющего вещества (ПДК) - экологический норматив, максимальная концентрация загрязняющего химического вещества в компонентах ландшафта, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени не вызывает негативных воздействий на организм человека или другого рецептора.

**Загрязнение ос** – попадание в почву, атмосферу или в воды химических, органических или радиоактивных материалов, или живых организмов, которые оказывают вредное воздействие на ОС.

**Загрязняющее вещество** – физическое, химическое, биологическое или радиоактивное вещество в атмосфере, почве или в воде, присутствие которого вредно воздействует на ОС.

**БИОЦЕНОЗ** [от гр. bios - жизнь, koinos - общий] - "совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействий этих слагающих ее компонентов и определенные типы обмена веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы.

1. **Общие положения**

Попадание загрязняющих веществ в окружающую среду, будь то воздух, вода или почва вызывает изменение их физических, химических и биологических свойств и характеристик, нарушает ход естественных биохимических процессов. Сложность проблемы заключается не только в ее масштабах, но и в разработке критериев и методов борьбы с различными по своему составу и непостоянными во времени загрязнениями. Кроме того, загрязнение любого компонента ОС, приводит к загрязнению остальных компонентов, так как природные объекты и процессы, происходящие в них, находятся в тесной взаимосвязи. Так загрязнение почвы влечет загрязнения грунтовых и поверхностных вод и т.д.

С началом использования человеком нефти, природного газа и продуктов их переработки пополнило перечень загрязняющих веществ, а, следовательно, и экологических проблем. В частности, происходят: аварийные разливы нефти и продуктов ее переработки, выбросы УВ нефти в окружающую среду, загазованность при их сжигании и многое другое, что становиться все более разрушительным и пагубным для всего живого.

Нефть считается одним из самых распространенных и опасных загрязнителей природной среды. Загрязнение почвы нефтью и нефтепродуктами на территориях с активной нефтепромысловой деятельностью приводит к нарушению экологического равновесия и существенному изменению сложившихся биоценозов. Попадание ее в окружающую среду ведет к загрязнению поверхностных и подземных вод, накоплению в почве токсичных веществ, снижению продуктивности биоресурсов и деградации природных ландшафтов. Высокие степени загрязнения, как локальные, так и обширные, приводят к гибели растений, животных и микроорганизмов.

1. **Оценка загрязнения земель**

Следующая схема иллюстрирует алгоритм операций, рекомендуемый при оценке загрязнения земель и восстановлении загрязненных территорий (рис.1):

* 1. Определить границу загрязнения визуально, т.е. обойти загрязнение по внешней стороне видимого контура с использованием прибора JPS. Через определенные промежутки фотографировать загрязнение и фиксировать наблюдаемое в бланке Визуального обследования загрязнения почв (HSE.01.21.06). Определить четкую границу не всегда возможно, поэтому обход совершать на некотором удалении от четко видимых границ. Из полученных материалов составить Сводную таблицу визуального обследования загрязнения (HSE.01.21.08) и данные GPS нанести на электронную карту (HSE.01.21.07).

В случае, если визуально определить границы не представляется возможным, необходимо воспользоваться данными мониторинга ОС (HSE.01.16).

* 1. Сформулировать цели проведения данного исследования (распределение/миграция загрязняющих веществ в ОС, риск, связанный с воздействием загрязнения на компоненты ОС, локализация и ликвидация загрязнения и т.д.). При последующем получении новых данных цели необходимо корректировать.
  2. Создать модель площадки. Необходимо определить модель площадки, в которую входит тип и степень загрязнения подповерхностного слоя, пути миграции загрязнения, а также потенциальные рецепторы (объекты чувствительные к загрязнениям). *Например: загрязнение подземных вод растворимыми загрязняющими веществами, которые могут перемещаться через водопроницаемый песок к водозаборной скважине питьевой воды*. Эта модель позволяет определить, какую информацию необходимо собрать. *В данном примере необходимо узнать направление потока и скорость потока грунтовых вод*. По мере оценки подповерхностного слоя модель развивается и совершенствуется. Вначале может создаваться в приблизительной форме и корректироваться (см. рис. 1). Но следует помнить, что модель создается для конкретных задач и коррективы вносятся, только в случае если они обеспечивают выполнение поставленных задач.
  3. Собрать имеющуюся информацию: данные о вероятных загрязняющих веществах, пути миграции, данные гидрогеологических и инженерных изысканий, процедуры ОВОС по данной территории, требования местных контролирующих органов. Затем откорректировать цели работ и модель площадки.

Обозначить границы площадки

Сформулировать цель работ

Создать модель площадки

Собрать имеющуюся информацию

Определить недостающую информацию

Собрать информацию на площадке

Выбрать метод

Применить метод

Интерпретировать полученные данные

Составить отчет

Определить необходимость восстановления

Восстанавливать Не восстанавливать

Выбрать метод Контролировать

Применить

Рисунок 1. Схема последовательности операций процесса оценки загрязнения и восстановления площадки

Контролировать

Закончить работу?

Да Нет Выбрать другой метод

Продолжить

* 1. Определить недостающую информацию. Основываясь на имеющейся информации определить дополнительную информацию, а также факторы, которые могут оказать влияние на здоровье и безопасность человека.
  2. Собрать информацию на площадке необходимую для решения поставленных задач. Для этих целей возможно использование следующих методов: геофизических, гидрогеологических, аналитических, математического и компьютерного моделирования.
  3. Составление отчета. Заключительный отчет должен содержать: цели, проводимых работ, методы исследования, результаты, интерпретацию полученных результатов. Кроме того, полученные данные необходимо сравнить с действующими стандартами (ПДК), что послужит основой для принятия решения о необходимости очистки территории.
  4. Восстановление почвы. Если принято решение о восстановлении почвы необходимо выбрать метод очистки применить его и контролировать процесс восстановления. Если выбранный метод не дает ожидаемых результатов необходимо его пересмотреть (см. рис. 1).

1. **Порядок действия при производстве работ по очистке и восстановлению почв**
   1. Выбор метода и разработку регламента (проекта, рекомендаций) (HSE.01.21.01) на восстановление почв производить силами проектных организаций. Заключение контрактов производить на основании Процедуры заключения контрактов (GEN.11.01).
   2. На основании разработки п. 8.1 разработать План-мероприятий (HSE.01.21.09) на выполнение данного вида работ, утвердить его у Операционного Директора, согласовать с руководителями подразделений, занятых в работах и, при необходимости, с местным Комитетом охраны природы.
   3. Включить разработанные мероприятия в План природоохранных мероприятий компании (HSE.01.17). Определить количество работников, техники, материалов, необходимых для проведения работ.
   4. В зависимости от сложности, трудоемкости и материалоемкости работ по восстановлению почв необходимо решить вопрос о производстве их своими силами или силами подрядных организаций.
   5. В случае производства работ собственными силами, приказом по компании назначить руководителя по выполнению работ и персонал, который будет задействован в выполнении работ.
   6. Выбор организации – подрядчика осуществлять на тендерной основе. Заключение контрактов производить на основании Процедуры заключения контрактов (GEN.11.01)
   7. Осуществлять контроль за своевременным и качественным выполнением План-мероприятий (HSE.01.21.09) согласно процедур Ведомственный контроль (HSE.01.05) и Производственно-экологический мониторинг ОС (HSE.01.16) и п. 9.0 данной инструкции.
2. **Методы восстановления загрязненных территорий и мониторинг при применении данных методов**

Методы восстановления разделяются на:

* пассивное восстановление;
* локализацию и изоляцию;
* удаление загрязненных почв для последующей их обработки на территории объекта или за ее пределами;
* обработка на месте.
  1. Пассивное восстановление. Метод основан на способности ОС к самоочищению. Он применим к объектам, с невысоким относительно ПДК, уровнем загрязнения. Основные функции специалистов компании заключаются в мониторинге подповерхностного слоя для:
  + подтверждения, что данный процесс работает и обеспечивает ОС необходимую защиту;
  + предупреждения о неприемлемых изменениях.
  1. Локализация и изоляция. Создание барьеров на пути распространения загрязняющих веществ может обеспечить их сбор и сохранение в ограниченном объеме. С этой целью используются следующие методы:
     1. *физический* – покрытие мест размещения загрязнения непроницаемыми материалами (цемент, бентонит, пленка и т.д.). Предотвращает распространение загрязняющих веществ с потоком жидкости. Необходимо контролировать водонепроницаемость объекта;
     2. *капсулирование* – добавление химических отвердителей. Превращает загрязнитель в инертную форму. Необходимо контролировать:
     + произошла ли реакция отвердения во всем объеме загрязняющих веществ;
     + отсутствие выделения токсичных веществ в результате реакции капсулирования;
     + целостность капсулированной формы;
     + грунтовые воды на наличие загрязняющих веществ.
  2. Удаление для обезвреживания осуществляется несколькими методами:
     1. Срезка и вывоз загрязненного слоя почвы производится при значительном загрязнении территории на небольшую глубину. Собранный грунт помещается на специально отведенных, гидроизолированных полигонах, где подвергается определенным способам очистки и восстановления. После восстановления возвращается на место или используется для улучшения поверхностного слоя посевных почв.
     2. Откачка грунтовых вод с последующей очисткой. Метод используется для сдерживания распространения загрязнения при наличии дополнительного источника загрязнения или активной сорбции загрязняющих веществ твердыми грунтами. Необходимо контролировать снижение концентрации загрязняющих веществ и полноту откачки грунтовых вод.
     3. Вентилирование почвы аналогично откачке воды, но откачиваются пары летучих органических веществ. Пары вытягиваются через откачивающие скважины вакуумным способом.
     4. Промывание почвы на месте. Вода с растворами ПАВ или растворителей растворяет и вымывает загрязняющие вещества из почвы. Для сбора загрязненной воды могут использоваться насосные скважины, расположенные ниже горизонта воды. Необходимо контролировать полноту сбора промывной воды и количество извлеченных веществ.
     5. Повышение растворимости. Для этой цели в грунтовые воды вводятся добавки ПАВ или растворителей, сбор грунтовых вод с вымытыми загрязняющими веществами производятся через откачивающие скважины.
  3. Обработка на месте. Технологии предусматривают биологическое или химическое обезвреживание загрязняющих веществ. В почву при определенных условиях добавляются химические вещества или консорциумы бактерий. Химическими веществами, как правило, нейтрализуют неорганические загрязнители, биологическую очистку используют в основном, для разложения органических соединений.
     1. Можно использовать также активные барьеры, пропускающие грунтовые воды или почвенные испарения, но при этом удаляющие из них загрязняющие вещества. Активные барьеры, в зависимости от условий действуют на основе сорбции, биоразложения, химического разложения, химического осаждения. Мониторинг должен обеспечивать:
     + степень захвата барьером грунтовых вод;
     + участь загрязняющих веществ и потенциальных вредных продуктов, получаемых на барьерах;
     + способность барьера очищать до местных стандартов.

Существующие технологии не в состоянии обезвреживать все загрязняющие вещества. Для эффективного проведения восстановительных мероприятий, необходимо определить наличие этих веществ.

Основной задачей мониторинга поверхностного слоя при оценке восстановительных процессов является снижение степени его загрязнения и оценка эффективности выбранной технологии.

1. **Дата вступления в действие**

Дата вступления в действие данной Инструкции \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. **Истечение срока действия/пересмотр**

Срок пересмотра данной Инструкции не позднее апреля \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.