

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

**Аннотация:** В данной статье описываются этапы проведения мероприятий по рекультивации загрязненных земель, а также основные этапы очистки загрязненной почвы и цели каждого из них. В данной статье идет речь о вреде окружающей среде из-за разливов нефти и нефтепродуктов.

**Ключевые слова:** рекультивация, загрязненные земли, нефть, нефтепродукты.

**Abstract:** In this article stages of holding actions for recultivation of contaminated land are described. And also main stages of cleaning of the polluted soil and the purpose of each of them. In this article there is a speech about harm to the environment because of oil spills and oil products.

**Keywords:** recultivation, contaminated land, oil, oil products.

Рекультивация земель – комплекс действий, направленных на экономическую ценность нарушенной и загрязненной земли, восстановление продуктивности и также улучшение условий окружающей среды.

Задачей рекультивации – является уменьшение содержание нефтепродуктов и других токсичных веществ, которые находятся с ними в почве к безопасному уровню и восстановить продуктивности земель, потерянных в результате загрязнения [1].

В настоящее время есть несколько различных способов рекультивации загрязненных почв.

3 главных этапа очистки почвы от загрязнения нефтью:

- 1) очистка земель от мертвого древостоя;
- 2) активизация неживых физических и химических процессов ухудшения свежей нефти;
- 3) стимуляции микрофлоры почвы.

Главная цель 1-го этапа является, очищаются места от усыхающего и мертвого леса, строительного и бытового мусора и обваловка со стороны возможного повторного загрязнения нефтью и минерализованными водами при условии, если это не было сделано во время устранения несчастного случая. Засыпание нефтяных пятен песком и их выжигание запрещено.

Главная цель 2-го этапа – создание слоя земли со свойствами, благоприятными для биологической рекультивации. Ускорить очистку почв, загрязненных нефтью посредством микроорганизмов, возможно, обычно двумя путями:

- 1) активизация метаболической деятельности естественной микрофлоры почв путем изменения соответствующих физических и химических условий окружающей среды (используются широко известные агротехнические приемы);
- 2) внесение специально подобранных микроорганизмов в загрязненную почву.

Микробиологическая рекультивация с введением штаммов микроорганизмов. Очистка почв путем введением специальных культур микроорганизмов - один из самых широко распространенных способов рекультивации на основе изучения процессов биологического распада нефтепродуктов и нефтепродуктов.

3-й этап включает комплекс агротехнических и фитомеоиоративных мероприятий, проведенных в целях восстановления загрязненных земель [2].

Это пробный посев трав в целях оценки остаточной фитотоксичности почвы, интенсифицирование процессов биологического распада нефти и

улучшения агрофизических свойств почвы, спецификации условий перехода к заключительному этапу рекультивации. Перед пробным посевом трав выполняют вспахивание (на глубину загрязнения), а также рыхление и дискование. Далее в почву высевают бобовые культуры, выращенные в этой зоне (горох, люпин, донник, и т.д.). Если урожаи трав дали всходы не меньше, чем для 75% площади, то спустя 1,5-2,5 года после загрязнения, высевают многолетние травы. Предварительно выполняют:

- 1) боронование;
- 2) введение минеральных удобрений;
- 3) культивирование почвы.

Применение удобрений усиливает деятельность микробных сообществ в почве и увеличивает биомассу растений, которая в свою очередь способствует укреплению процессов восстановления плодородия [3].

Как устойчивые культуры при сильном загрязнении можно выращивать ежу сборную и полевицу белую; при среднем загрязнении, кроме указанного, травы, тимopheевку, овсяницу красную, кострец безостый и люцерну. Использование этих растений в качестве корма животным нужно строго контролировать, так как полициклические ароматические углеводороды могут в них накапливаться.

Общая продолжительность процесса рекультивации зависит от климатических условий и загрязнения. Наиболее быстро этот процесс может быть закончен в степных, лесостепных, субтропических районах. В северных областях это продолжается более длительное время. Приблизительно весь период рекультивации в различных естественных зонах от 2 до 5 лет и т.д.

Нефть, которая попала в почву, проникает в ее внутренние слои под влиянием гравитации и также распространяется вширь под влиянием поверхностных сил.

Скорость такого распределения зависит от свойств нефтепродукта, состава почвы и отношений в ней воды, воздуха и нефти. Главное - тип нефтепродукта, его количество и характер загрязнения нефтью. Чем выше доли нефтепродукта,

тем легче ему мигрировать в почве.

Горизонтальное распространение нефтяной инфекции сильно влияет на проницаемость почвы и ее пористости. Например, песок благоприятен для миграции нефтепродуктов, а глина – нет. В скалах загрязнение простирается, как правило, по трещинам.

Выживание флоры на почвах, загрязненных нефтепродуктами, находится в прямой зависимости от глубины залегания ее корней. Загрязнения нарушают почвенную структуру, изменяют ее физические и химические параметры, такие как проходимость воды и баланс углерода и азота, который вызывает острое ухудшение азотного режима, следовательно, происходит нарушение питания корней растений.

Первоначально слабое загрязнение почвы нефтью уменьшает количество микроорганизмов, которые находятся в ней, однако, со временем (приблизительно через 6 месяцев), их число восстанавливается. Все это время микроорганизмы используют нефтяные компоненты в качестве источника пищи. Однако такой интенсивный рост бактерий приводит к обнищанию почвы (уменьшение концентрации соединений азота и фосфора). Если рассмотреть то, что почва, загрязненная нефтью, уже бедна в азоте, то со временем это может стать лимитирующим фактором.

Такое загрязнение пагубно влияет на человека посредством пищевых цепей [4].

На рекультивацию территории каждой скважины сформирована отдельная проектная документация. Этапы работ.

1. В начале на территории удаляют плодородный слой, который помещают в специальные бурты (в пределах территории).

2. Поверхность такого бурта засевают многолетними травами (для предотвращения эрозии).

3. Места для хранения почвы выбирают возвышенность, на которых нет никакого застоя поверхностной воды и на котором грунтовые воды не повышаются до поверхности.

4. Во время рекультивации таких буровых площадок изначально засыпают более низкий слой почвы.

Толщина плодородного слоя, заполненного при рекультивации, должна составить не меньше, чем 50 - 70 сантиметров. После того, как его внесли, площадку выравнивают, проводят боронование и вспашку, и затем вносят органические удобрения [5].

Отходы, полученные, после бурения, хранят в земляных амбарах с защитной насыпью. Глубина таких амбаров обычно 4-5 метров, емкость - приблизительно 3 тысячи кубических метров. Между собой амбары соединяются с помощью или фильтрами из гравия, или посредством дренажных труб.

Вокруг буровой площадки забетонированная канава, из которой делают стоки в амбар, построен и также в нем, отделения дренажа для дождевых стоков.

Рекультивация – это продолжение (ускорение) процесса самоочищения, использующее природные резервы - климатические, ландшафтно-геохимические и микробиологические.

Самоочищение и самовосстановление экосистем почвы, загрязненных нефтепродуктами, это биогеохимический процесс преобразования загрязнителей, соединенный с процессом восстановления биоценоза. Поскольку для разных природных зон длительность стадий этих процессов различная, который обычно связывается с почвенно- климатическими условиями. Важную роль играют также состав нефти, доступность сопровождающих солей, начальная концентрация загрязнения.

Механические и физические методы не могут обеспечить полное удаление нефтепродуктов, и процесс естественного разложения загрязнения в почвах чрезвычайно долгов. Разложение нефти в почве при естественных условиях - процесс, биогеохимический, в котором главное - также решающая функциональная деятельность комплекса микроорганизмов почвы, обеспечивающих полную минерализацию углеводородов к CO<sub>2</sub> и воде.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сайт Вестник недропользователя – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oilnews.ru>. – Аналитические обзоры. – (Дата обращения: 28.08.2019).
2. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. – М.: Межгосударственный стандарт, 1984. – 8 с.
3. Абрашин Ю.Ф., Жулев С.М., Марков Н.С., Попов Г.Н. Способ очистки загрязненного нефтепродуктами: А. с. 1749340 РФ, МКИ А-1, С 02, Е 01 Н 12/00. Оpubл. 23.07.92. Бюл. №27.
4. Сайт Портал о нефти – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neftok.ru/raznoe/rekultivatsiya-zemel-zagryaznennyh-neftyu-i-nefteproduktami.html>. – Как происходит рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами? – (Дата обращения: 28.08.2019).
5. О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 21.08.2000 № 613. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».