

УДК 553.98:575.16

**“ОЧИСТКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ ПОСЛЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ”**

**Абдирахимов И.Э**

*старший преподаватель кафедры «Технологический машины и оборудования» Каршинский инженерно-экономический институт, Республики Узбекистан, г. Карши*

**Аннотация:** В статье говорится о почве, загрязненной нефтью и нефтепродуктами, разложении нефти в почвах, методах по снижению и предотвращению нефтяных загрязнений почв, ликвидация очистки почвы от нефти и нефтепродуктов сорбционным методом.

**Ключевые слова:** почва, нефть, нефтепродукты, углеводороды, микроорганизмы, сорбент.

Современные темпы развития промышленности и всё возрастающие энергетические потребности человечества приводят к ежегодному росту нефтедобычи во всем мире, поэтому в последние десятилетия обострились вопросы, связанные с влиянием нефтяных и нефтехимических производств на экологическую ситуацию в различных регионах.

Нефть и нефтепродукты признаны приоритетными загрязнителями окружающей среды. Поступая в почву, они в первую очередь влияют на ее биологические свойства. Изменяется общая численность микроорганизмов, их качественный состав, структура микробоценозов, падает интенсивность основных микробиологических процессов и активность почвенных ферментов, и т.д.

Почва, загрязненная нефтью и нефтепродуктами, становится не способной выполнять свои экологические функции полноценно. Нарушение информационных биогеоценологических функций происходит уже при содержании нефти и нефтепродуктов в почве до 1 %, химических, физико-химических, биохимических и целостных биогеоценологических функций — 1-5 % для нефти и моторного масла и 1-10 % для бензина и солярки, физических функций — более 5 и 10 % соответственно. Нефтяное загрязнение создает новую экологическую обстановку, что приводит к глубокому изменению всех звеньев естественных биоценозов или их полной трансформации. Общая особенность всех нефтезагрязненных почв - изменение численности и ограничение видового разнообразия педобионтов (почвенной мезо - и микрофауны и микрофлоры). Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение неоднозначны. Происходит массовая гибель почвенной мезо фауны: через три дня после аварии большинство видов

почвенных животных полностью исчезает или составляет не более 1%. Наиболее токсичными для них оказываются легкие фракции нефти. Комплекс почвенных микроорганизмов после кратковременной задержки отвечает на нефтяное загрязнение повышением численности и усилением активности. Прежде всего, это относится к углеводородокисляющим бактериям, количество которых резко возрастает относительно незагрязненных почв. Развиваются "специализированные" группы, участвующие на разных этапах в утилизации углеводородов. Максимум численности микроорганизмов соответствует горизонтам ферментации и снижается в них по профилю почв по мере уменьшения концентрации углеводородов. Основной "взрыв" микробиологической активности падает на второй этап естественной деградации нефти.

В процессе разложения нефти в почвах общее количество микроорганизмов приближается к фоновым значениям, но численность нефтеокисляющих бактерий еще долгое время превышает те же группы в незагрязненных почвах.

Дыхание почв также чутко реагирует на нефтяное загрязнение. В первый период, когда микрофлора подавлена большим количеством углеводородов, интенсивность дыхания снижается, с увеличением численности микроорганизмов интенсивность дыхания возрастает.

Почву принято считать загрязненной нефтью, если концентрация горючего материала достигает уровня, когда происходит:

- угнетение или деградация растительного покрова;
- снижение продуктивности сельскохозяйственных угодий;
- нарушение экологического равновесия в почвенном биоценозе;
- вытеснение одним или двумя произрастающими видами растительности других, замедление деятельности микроорганизмов;
- вымывание нефти из почв в поверхностные или подземные воды.

Безопасный уровень загрязнения почв нефтепродуктами - уровень, при котором не наступает ни одно из перечисленных выше последствий, вследствие нефтяного загрязнения.

В настоящее время существует выбор различных методов по снижению и предотвращению нефтяных загрязнений почв. В общем виде можно представить их классификацию следующим образом:

- механический;
- физико-химический;
- микробиологический;
- агротехнический.

Выбор определенного метода напрямую зависит от следующих факторов: уровень загрязнения, состав нефти, продолжительность загрязнения, свойства почвы, ландшафтные и климатические условия. Как правило, используется комплексный подход в решении данных вопросов.

За последнее время наибольшую популярность среди методов ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов приобрел сорбционный метод.

Анализ технических условий сбора нефти и физико-химических закономерностей сорбции позволяет сформировать базовые требования к оптимальному сорбенту для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности почвы. Такими требованиями являются: большая сорбционная емкость сорбента; высокая селективность по отношению к извлекаемому веществу.

Сорбент ВД-1 может эффективно использоваться для очистки почвенных грунтов от нефтепродуктов. С помощью сорбента производится очистка почвы от нефти – путем выжигания нефти из различных грунтов и почв, предотвращается ее попадание в водоносные слои почвы. При использовании сорбента ВД-1 грунт под пламенем не прогревается выше критических температур, что благоприятствует его быстрому восстановлению. Сорбент ручным способом, либо в струе воздуха в необходимом объеме, подается на зараженный участок. При помощи небольшого количества легковоспламеняющейся жидкости распыленной на поверхность сорбента, производится поджог. Обладая высоким капиллярным воздействием на нефть, сорбент интенсивно вытягивает пары нефти из почвы, создавая устойчивое интенсивное горение. Теплоизоляционные свойства сорбента создают под ним благоприятную для горения среду. В процессе горения происходит небольшое спекание продуктов распада нефти. Для поддержания интенсификации горения необходимо периодически механическим путем взрыхлять его поверхность. Практические опыты показали высокую эффективность этого способа. Термическому воздействию подвергается только верхний слой сорбента, грунт под ним не нагревается до температур разрушающих плодородный слой.

Почва - это связующее звено между атмосферой, гидросферой, литосферой и живыми организмами и играет важную роль в процессах обмена веществами и энергией между компонентами биосферы. Почва - это средоточие жизни, среда обитания многих живых организмов.

В заключение необходимо отметить, что "Дыхание" почвы существенно изменяет состав приземного слоя атмосферы. Почвенная влага, формируясь из атмосферных осадков, в дальнейшем определяет химический состав грунтовых, речных, озерных и в значительной мере морских вод. В почве постоянно и одновременно протекают химические, физические и биологические процессы. Немаловажную роль здесь играют процессы ферментативного и каталитического окисления, восстановления и гидролиза. В результате почва обогащается необходимыми неорганическими и органическими веществами, происходит химический круговорот веществ - сущность развития почвы, ее плодородия. Очищение почвы от загрязнения нефтью и нефтепродуктами дает возможность сохранить её природные свойства и воспользоваться ею долгие века.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Киреева Н.А. Микробиологические процессы в нефтезагрязненных почвах. Уфа: БашГУ, 1994. С.171.
2. Абдирахимов, И. Э., & Каримов, М. У. (2020). Синтез и исследование деэмульгаторов на основе блоксополимеров поликарбоксилатов и окиси этилена.
3. Джураева, Г. Х., Абдирахимов, И. Э., & Ахмедов, А. С. (2017). Обессульфачивание рапы озер караумбет и барсакельмес дистиллерной жидкостью. In Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства (pp. 230-234).
4. Абдирахимов, И. Э., Халимов, А. А., & Турсунов, Р. И. (2020). Подготовка качественного природного газа перед транспортировкой потребителю. Международный академический вестник, (2), 100-103.
5. Абдирахимов, И. Э. (2017). Разработка высокомолекулярных реагентов на основе целлюлозы для интенсификации нефтеотдачи продуктивных пластов. In Новые технологии-нефтегазовому региону (pp. 17-19).
6. Курбанов, А. Т. (2023). БОСИМ ТАЪСИРИДА БУРФИЛАШ АРАЛАШМАСИ ФИЛЬРАТЛАРИНИ ҚАТЛАМГА ФИЛЬТРАЦИЯЛАНИШ ҲОЛАТЛАРИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(1), 413-417.
7. Курбанов, А. Т. (2023). НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРФИЛАШДА ЮВУВЧИ СУЮҚЛИКНИНГ РОЛИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(2), 353-356.
8. Курбанов, А. Т. (2021). НЕФТ КОМПОНЕНТЛАРИ АСОСИДА ФТАЛЛ КИСЛОТА ЭФИРЛАРИНИ СИНТЕЗИ. Интернаука, (19-6), 40-42.
9. Курбанов, А. Т. (2023). БОСИМ ТАЪСИРИДА БУРФИЛАШ АРАЛАШМАСИ ФИЛЬРАТЛАРИНИ ҚАТЛАМГА ФИЛЬТРАЦИЯЛАНИШ ҲОЛАТЛАРИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(1), 413-417.
10. Абдирахимов, И. Э., Оглы, Т. Ш. К., & Курбанов, А. Т. (2020). ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ. Science Time, (3 (75)), 55-58.
11. Бурунов, Ф. Э., & Курбанов, А. Т. (2017). Математическая модель процесса перемешивания буровых растворов и смесей. In Новые технологии-нефтегазовому региону (pp. 246-248).
12. Салохиддинов, Ф. А., & Касимова, А. Е. (2021). Коррозионные процессы в оборудовании аминовой очистки природного газа. Аллея науки, 1(6), 295-299.

13. Абдираззоков, Д. Ф., & Салохиддинов, Ф. А. (2020). Абсорбционная осушка газов и автоматическая система управления технологического процесса. *Аллея Науки: основной раздел: научно-практический электронный журнал*, (2), 41.
14. Салохиддинов, Ф. А. (2021). Коррозия и износ деталей машин. *Аллея науки*, 1(6), 299-302.
15. Firdavsiy, B., & Farhod, S. (2021). MATHEMATICAL MODEL OF THE EFFICIENCY OF THE CATALYST IN THE SYNTHESIS OF VINYL ACETATE. *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 82-85.
16. Салохиддинов, Ф. А. (2023). НОВОЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, (1-1), 109-115.
17. Салохиддинов, Ф. А. (2023). ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕЧЕЙ ПИРОЛИЗА В ГАЗОХИМИЧЕСКОМ ОТРАСЛИ. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, (1-1), 116-121.
18. Салохиддинов, Ф. А. (2021). РАЗРАБОТКА АНТИКОРРОЗИОННЫХ ИНГИБИТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ. In *НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА* (pp. 1243-1245).
19. Салохиддинов, Ф. А. (2020). АБСОРБЦИОННАЯ ОСУШКА ГАЗОВ И АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА. *Аллея науки*, (2), 6-10.
20. Самадов, А. Х., & Салохиддинов, Ф. А. (2021). Состояние изученности проблемы и геолого-физическое условия объектов исследования. *Школа Науки*, (1), 27-29.
21. Рахимов, Г. Б., & Салохиддинов, Ф. А. (2018). ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ БЕЗНАПОРНЫХ ДЕРИВАЦИОННЫХ И МАШИННЫХ КАНАЛОВ НА КРУПНЫХ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ. *Устойчивое развитие науки и образования*, (6), 262-265.
22. Рахимов, Г. Б. (2020). УЛУЧШЕНИЕ ПРОЦЕССА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ МЕТИЛДИЭТАНОЛ АМИНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ГАЗООЧИСТКЕ. *Интернаука*, (4-2), 29-30.
23. Рахимов, Г. Б. (2020). ПРОИЗВОДСТВО АДСОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ. *Точная наука*, (74), 6-7.
24. Рахимов, Г. Б., & Салохиддинов, Ф. А. (2018). ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ БЕЗНАПОРНЫХ ДЕРИВАЦИОННЫХ И МАШИННЫХ КАНАЛОВ НА КРУПНЫХ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ. *Устойчивое развитие науки и образования*, (6), 262-265.
25. Хурмаматов, А. М., & Рахимов, Г. Б. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛООБМЕНА ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ТРУБНОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА. *EDITORIAL BOARD*, 854.

26. Rakhimov Ganisher (2023). INCREASING THE EFFICIENCY OF HEAT EXCHANGE BY CHANGING THE CONSTRUCTION OF A SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER. *Universum: технические науки*, (5-8 (110)), 21-24. Мирзаев Э.С., Самадов А.Х., Шоназаров Э.Б., Камолов Б.С., Солестойкие буровые растворы. Научный журнал-Международный академический вестник. г.Уфа. 2020. № 12 (44). с.100-102.

25. Самадов.А.Х “Обоснование технологии изготовления продукции путем термической обработки диабазов”. Электронное научно-практическое периодическое издание *Universum: технические науки*. 11-2 (92), стр 25-27.

26. Мирзаев Э.С., Самадов А.Х. “Обоснование применения облегченной буровой смеси, используемой при бурении пластов низкого давления” Электронное научно-практическое периодическое издание «Экономика и социум» [http: //www.iupr.ru](http://www.iupr.ru) стр 764-768.

27. Самадов А.Х., Шоназаров Э.Б., Пардакулов И.А., Шукуров А.Ш., Бурение и крепление скважин в солях // Школа Науки/Научный журнал. Москва 2020. № 6 (31) 35-36 с.