

же домики. Проводя постоянную проверку искусственных домиков можно определить состояние популяций разных видов животных на исследуемой территории и спрогнозировать последствия.

Библиографический список

1. Федоров, В.А. Руководство по изготовлению искусственных гнездовий и организации зимней подкормки для птиц / В.А. Федоров. – Санкт-Петербург, 2014. – 36 с.
2. Искусственные гнездовья [Электронный ресурс] / Юнциклопедия. – Москва, 2010. – Режим доступа: <https://yunc.org/>. – Дата доступа: 20.10.2018.
3. Gismeteo.by [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://www.gismeteo.by/>. – Дата доступа 24.10.2018.

УДК 665.663

Сорока А.А. Науч. рук. Благовещенская Т.С.

Способы очистки загрязненных нефтепродуктами почв

ФГДЭ, 3 курс

Загрязнение почв нефтепродуктами осуществляется при эксплуатации и обслуживании транспортных средств, в местах погрузочно-разгрузочных работ с нефтепродуктами, в местах их производства и хранения и т. д.

Попадая в почву, нефтепродукты ухудшают ее природные свойства (угнетают растительность, уничтожают микроорганизмы, снижают плодородие и т.п.)

и делают почву непригодной для посевов и нормального функционирования других сфер человеческой деятельности. Для каждого района существует свой региональный фон содержания углеводов в почвах - от 10 до 500 мг на 1 кг сухого веса почвы.

Существует ряд способов очистки грунтов от нефтепродуктов, выбор которых определяется многими факторами, важнейшими из которых являются степень и характер загрязнения земель, природно-климатические особенности района загрязнения и нормативные требования к качеству земель. Их можно разделить на две основные категории.

–Методы, используемые для обработки загрязненной почвы, предварительно удаленной с поверхности выделенного участка земли. Применение таких технологий не требует больших затрат на процессы изъятия почвы, ее транспортировки и целесообразного объема транспортируемых материалов.

–Методы, имеющие преимущества вследствие непосредственного применения их на месте загрязнения. Это снижает риск воздействия загрязняющих веществ на человека и окружающую среду во время извлечения, транспортировки и восстановления загрязненных участков почв, что в свою очередь обеспечивает экономию средств.

Рассмотрим основные из них.

1. Физические методы очистки почвы.

Электрохимическая очистка. В процессе движения электрического тока сквозь почву осуществляется электролиз воды, электрокоагуляция, реакции электрохимического окисления и электрофлотации. Качественный уровень обеззараживания почвы при электрохимической очистке приближается к ста процентам (минимальный показатель – 95%). К минусам метода

можно отнести достаточно высокую стоимость (100–250\$ за 1 м³ почвы).

Электрокинетическая очистка. Технология основана на применении таких процессов как электрофорез и электроосмос. Уровень контроля и воздействия на процессы очищения почвы достаточно высокий. Для использования метода требуется применение химических реактивов или растворов поверхностно-активных веществ. Эффективность электрокинетической очистки почвы составляет 80-99 %. Стоимость составляет 100–170\$ за 1 м³ почвы.

2. Химический метод очистки почвы.

Метод промывки. Технологии химической очистки почвы подразумевают использование растворов поверхностно-активных веществ или сильные окислители (активный кислород и хлор, щелочные растворы). Эффективность при методе промывки составляет до 99%. После того как почва очищена, можно проводить ее рекультивацию.

3. Биологические методы очистки почвы.

Фитоэкстракция. Технология очистки засоренных вредными веществами почв методом фитоэкстракции – это выращивание определенных видов растений на загрязненных участках грунта.

Фиторемедиация и биостимулирование – целенаправленное усиление активности специфической микрофлоры почвы, которая занимается разложением нефтепродуктов. Также, допустимо добавление определенных микробных культур в почву. В результате создаются благоприятные условия для микроорганизмов, которые осуществляют утилизацию.

Метод биоаугментации (входит в состав фиторемедиации) – привнесение в загрязненную среду

биопрепаратов, содержащих микроорганизмы-нефтедеструкторы, в экстремальных условиях (в кислой среде, при дефиците влаги, дефиците питательных веществ в почве) в качестве деструкторов нефти более эффективны дрожжи и грибы. В результате мицелиального роста грибы проникают между локальными источниками питания, в почвенно-нефтяные агломераты и благодаря своей устойчивости к низкому содержанию влаги и низкому рН активно участвуют на поздних стадиях разложения остатков нефтепродуктов в очищаемых средах.

Для обработки обширных загрязненных территорий может использоваться сельскохозяйственная авиация. Если предварительная обработка загрязненных участков почв перед внесением биопрепарата невозможна, то тогда используют многократную обработку биопрепаратами с корректировкой рН и внесением удобрений. Активный процесс биодеструкции протекает за 3–10 недель, затем наблюдается медленное снижение содержания нефтепродуктов. На начальных стадиях скорость биодеструкции может быть повышена повторными внесениями препарата (2–3 приема) в рекомендуемых или повышенных дозах. Для сбора остатков нефтепродуктов с поверхности суши можно использовать сорбенты, которые наносят на нефтяное пятно. После пропитывания сорбента нефтью его собирают, не нарушая верхнего слоя почвы, и вывозят на обезвреживание.

Важное значение имеет рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Задача рекультивации - снизить содержание нефтепродуктов и находящихся с ними других токсичных веществ до безопасного уровня, восстановить продуктивность земель, утерянную в результате

загрязнения. В настоящее время разработаны различные способы рекультивации в зависимости от вида и мощности нефтезагрязнений, с учетом биоклиматических, геоморфологических и почвенно-растительных условий.

Горно-техническая рекультивация земель, нарушенных нефтедобывающей промышленностью, проводится в связи с загрязнением почв и грунтов буровым раствором при бурении нефтяных скважин, а также прокладки трубопроводов и включает горно-технический и биологический этапы. Плодородный слой почвы снимается и на время буровых работ хранится в гумусовых складах. Отходы бурения, буровой раствор, эмульсии хранятся в котлованах-амбарах. По окончании буровых работ буровые отходы высушиваются и распределяются по поверхности почв, затем засыпаются плодородным слоем почвы

Для биологической рекультивации земель используется посев однолетних и многолетних трав, обладающих развитой корневой системой и повышенной устойчивостью к нефтяному загрязнению почвы. Эта технология направлена на активизацию аборигенной или привнесенной нефтеокисляющей микрофлоры. Бактериальные препараты и удобрения, стимулирующие процессы микробиологической деструкции углеводов, используются в крайне незначительных объемах, однако этот метод достаточно перспективен.

Благодаря имеющемуся опыту и собранным данным технологии восстановления загрязненных почв постоянно развиваются. Обобщая имеющийся опыт по проблемам восстановления почв, загрязненных нефтепродуктами, мы можем комбинировать технологии и создавать оптимальные методики рекультивации для различных регионов с учетом существующего разнообразия почвенно-климатических зон, что имеет большое значение

для рационального природопользования. Это позволяет оптимизировать выбор наиболее приемлемых методов, как с экологической, так и экономической точки зрения.

Библиографический список

1. Технологии очистки почв от нефтепродуктов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/geology/00843932_0.html.
2. Демина, Л.А. Как отмыть "Черное золото": О ликвидации нефтяных загрязнений // Энергия. – 2000. – №10. – С. 51-54.
3. Морозов, Н.В. Оптимизация процесса восстановления почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами / Н.В. Морозов, Е.В. Лыкова // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 11 – С. 63-63.
4. Велихов, Э.Х. Охрана окружающей среды на нефтедобывающих объектах в современных условиях / Э.Х. Велихов // Нефтяное хозяйство. – 1996. – №10. – С. 47.
5. Орлов Д.С. Методы контроля почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами / Д.С. Орлов, Я.М. Аммосова // Почвенно-экологический мониторинг – 1994. С. 219-231.
6. Лушников, С.В. Очистка воды и почвы от нефти и нефтепродуктов с помощью культуры микробов-деструкторов / С.В. Лушников, К.Н. Завгороднев, В.В. Бобер // Экология и промышленность. – 1999. – №2. С. 17-20.