

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ПОЧВЫ ОТ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Вагапова Малика Насрудиновна

студент Омского государственного технического университета, РФ, г. Омск

Мирошниченко Анастасия Андреевна

научный руководитель, доц. Омского государственного технического университета, РФ, г. Омск

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами является важной и актуальной проблемой. При добыче нефти, очистка и транспортировка представляют собой технически сложные и опасные процессы, так как при разработке месторождений невозможно сохранить естественную среду. Каждая стадия по добыче сопровождается утечкой нефти, что служит причиной непоправимых явлений. Постоянные разливы нефти являются серьезной угрозой для окружающей среды и здоровью людей [1]. Так же приносит огромный вред окружающей среде. Поэтому большое внимание уделяется вопросам, связанным с влиянием нефтяного производства на экологическую ситуацию в различных регионах и разработкой методов ликвидации нефтяных загрязнений.

Для ликвидации нефтяных загрязнений почв применяются методы: механические, физико-механические, термические, химические, агротехнические, комбинированные [2].

Выбор определенного метода зависит от этих факторов: уровня загрязнения, продолжительности загрязнения, состава нефти, свойства почвы, ландшафтных и климатических условий.

Приемлемым с экологической точки зрения предпочтение отдается биотехнологическим методам.

На сегодняшний день у нас имеется большой выбор биопрепаратов и технологий их использования. Действие препаратов основывается на высокой окислительной активности микробных культур в отношении нефти и нефтепродуктов [3]. Микроорганизмы препаратов в короткий срок уничтожают все углеводороды нефти, в том числе ароматические, непредельные, изопреноидные, которые наиболее канцерогенны и токсичны для живой природы.

За последние десятилетия в отечественной и зарубежной практике разработано много биопрепаратов для очистки и рекультивации нефтезагрязненных земель. Так биопрепараты, предлагаемые различными отечественными организациями и фирмами: Путидойл, Биоприн, Деворойл, Биосэт, Экойл, Экобел, Микромицет и многие др.

Однако информация о них скрыта и проходит на уровне рекламы. «Коммерческая тайна» затрудняет сравнение препаратов и способов их производств. И не позволяет определить технологию использования, что снижает возможности их конкурентоспособности.

Была предпринята попытка сопоставить по основным характеристикам предлагаемые для использования в отечественной практике биопрепараты. Результаты проведенного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Общая характеристика отечественных биопрепаратов для очистки почв и грунтов от загрязнения нефтью и нефтепродуктами

№	Параметр	Диапазон возможных изменений параметра
1.	Углекислородфиксирующие микроорганизмы	от монокультуры до ассоциации
2.	Титр микроорганизмов, кл/мл (кл/г)	$2,8 \cdot 10^8$ кл/г, 10^{10} - 10^{11} кл/мл;
3.	Форма биопрепарата	жидкость, жидкий гель, паста, суспензия, эмульсия, порошок
4.	Характер загрязнения	нефть и нефтепродукты, керосин, сырая нефть, мазут, тяжелые фракции нефти, длительное загрязнение нефтью, нефтешлам
5.	Степень загрязнения	толщина загрязненного слоя < 3 см; 1 кг/м ² ; 10-30 %; 60 %; 175 г/кг; 60-180 м ³ /га
6.	Продолжительность очистки	от 72 часов до 4-х месяцев, в среднем 2-3 месяца
7.	pH	1,5-10
8.	Т°С	3-50°С
9.	Эффективность очистки (% от исходного загрязнения)	сырая нефть 50-90 нефть 25-94 парафины 98 дизельное топливо 85-95 нефтепродукты 50-100 нефтешлам 33-53 длительное загрязнение нефтью 78-96

Проведенный сравнительный анализ биопрепаратов, предназначенных для очистки почв от нефти показал:

- рассмотренные характеристики биопрепаратов находятся в широком интервале значений;
- не все биопрепараты применяются в практике нефтеочистных работ.
- большинство биопрепаратов находятся на стадии полигонных и лабораторных испытаний;
- реклама препаратов дает неполную информацию о них, а это в свою очередь затрудняет выбор и применение биопрепаратов.

Таким образом, для использования биопрепаратов в практике нефтеочистных работ, необходимо разработать определенную технологию их использования.

Одним из способов борьбы с разливом нефти и нефтепродуктов является комплекс работ, который включает в себя механическое или физико-химическое удаление разлитых нефтепродуктов с последующей очисткой при помощи биодеструкции нефтеокисляющими микроорганизмами.

Так же существующие в России биопрепараты оказываются неэффективными в нашем климате. Так, например, на севере биопрепарат не предусмотрен для минусовой температуры, а значит он не будет действовать в этих условиях.

Из всех проведенных исследований, предпочтение отдается такому препарату как «Дестройл». Этот препарат более эффективно разлагал нефть из загрязненной почвы.

Проблема загрязнения почвы от нефти, практически не решается. Ее технологический и научный уровень работ невысок, только общими усилиями мы сохраним почву.

Нужна помощь научной организации, правительственной и производственной.

Список литературы:

1. Сопрунова О.Б., А.Ш. Акжигитов, А.А. Казиев, Способы очистки почв от загрязнения нефтью и нефтепродуктами, применяя микробные биотехнологии // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 240-242.
2. Рогозина Е.А., О.А. Андреева, С.И. Жаркова, Д.А. Мартынова, Сравнительная характеристика отечественных биопрепаратов, предлагаемых для очистки почв и грунтов от загрязнения нефтью и нефтепродуктами // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2010. – Т.5. – № 3. – С. 52-59.
3. Ягофарова Г.Г., Экологическая биотехнология в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. – Уфа, 2010.