

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО УЧАСТКА

Стоцкая Диана Рашитовна

студент 3 курса бакалавриата

кафедра экологии и природопользования, биологический факультет

Башкирский Государственный Университет, г. Уфа

Фазылов Ильшат Занфирович

Стоцкий Кирилл Степанович

студенты 2 курса магистратуры

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Аннотация. В этой статье рассматриваются методы рекультивации: физические, физико-химические, химические и биологические.

Ключевые слова: рекультивация, почва, нефть, нефтепродукты, физические, физико-химические, химические, биологические.

Методы рекультивации, применяемые в практике, можно разделить на четыре группы: физические, физико-химические, химические и биологические.

Физические методы включают механическое снятие замазученных и битумизированных слоев почвы, содержащих более 5 % углерода нефтепродуктов, сбор нефтепродуктов с поверхности с помощью гидронасоса, смешивание загрязненных почв с чистой почвой для снижения содержания нефти и нефтепродуктов [1].

Физико-химические методы предполагают использование специально подобранных поверхностно-активных веществ (диспергаторов, деэмульгаторов и др.) вспомогательные вещества, влияющие на изменение состояния и коллоидно-дисперсной структуры взвешенных частиц в нефтяной и водной фазах.

Для очистки больших площадей, загрязненных вредными техногенными соединениями, предлагается использовать широко распространенные природные сорбенты органического происхождения (торф, мох, чернозем, уголь), глины и глинистые материалы с высокой поглощающей способностью по отношению к загрязнителям.

Биологический метод - метод, предполагающий использование биопрепаратов и биостимуляторов для деструкции нефти и нефтепродуктов.

При разложении нефти в почве основное и решающее значение имеет функциональная активность комплекса почвенных микроорганизмов, обеспечивающих полную минерализацию

нефти и нефтепродуктов до углекислого газа и воды. Основной вклад в этот процесс вносят микроорганизмы, способные использовать углеводороды как единственный источник органического вещества и энергии.

С помощью биологического метода, основанного на применении природных штаммов микроорганизмов, за 3 года рекультивации можно полностью восстановить плодородие нефтезагрязненных почв при уровне загрязнения, не превышающем 10-15% сырой нефти к массе почвы. В случае более высоких концентраций загрязняющих веществ целесообразно сочетать биоремедиацию с физическими и физико-химическими методами очистки.

Видовое разнообразие нефтеокисляющих бактерий велико. На основе штаммов различных бактерий и их ассоциаций созданы очень эффективные биологические препараты - Родотрин, Экойл, Путидойл [4].

Биостимулирующими являются также различные пищевые добавки и поверхностно-активные вещества (ПАВ), отходы дрожжевого производства, рыбная мука, отходы белково-витаминных комбината, молочная сыворотка, активный ил, азотные, фосфорные и калийные удобрения, традиционный навоз и даже, как показали исследования Н.А. Киреевой, жидкие стоки животноводческих комплексов и другие сточные воды, которые утилизируются на сельскохозяйственных орошаемых полях [2].

Биологический метод является наиболее эффективным и экологическим методом рекультивации нефтезагрязненных почв. Это связано с тем, что физические, физико-химические и химические методы имеют определенные недостатки. В большинстве случаев они не технологичны, требуют специального оборудования, дороги и экологически неприемлемы. Однако при хроническом загрязнении использование простых биодобавок и агротехнических приемов может быть не менее эффективным [3].

Кроме того, процесс извлечения нефти из почвы, особенно высокосернистой (она более вязкая), является сложным. Поэтому при рекультивации нефтезагрязненных земель будет использоваться не только биологический метод, но и единый взаимосвязанный комплекс методов – агротехнический и биологический.

Восстановление растительных сообществ на месте бывшего разлива нефти является обязательным завершающим этапом любой технологической схемы реабилитации земель, загрязненных углеводородами. При выборе растений для озеленения таких территорий, как правило, руководствуются следующими соображениями. Во-первых: преимущество отдается многолетним травянистым, кустарниковым и древесным растениям. Во-вторых, посеянные культуры должны быть устойчивы к действию нефтяных углеводородов, остающихся в почве после основного блока рекультивационных мероприятий. В-третьих, для озеленения

предпочтительно использовать виды растений, характерные для местной флоры, или районированные сорта культурных растений [3].

Посев люцерны и других бобовых трав с разветвленной корневой системой в нефтезагрязненную почву способствуют ускорению разложения углеводов. Положительное влияние посевов сельскохозяйственных растений, в частности многолетних трав, заключается в том, что их разветвленная корневая система способствует улучшению газовой воздушного режима загрязненной почвы, обогащению почвы азотом и биологически активными соединениями, выделяемыми корневой системой в почву в процессе жизнедеятельности растений. Все это стимулирует рост микроорганизмов и, соответственно, ускоряет разложение нефти и нефтепродуктов. В связи с этим нельзя не учитывать возможность самих установок разлагать различные классы нефтяных углеводов или адсорбировать их [2].

Список литературы:

1. Абдуев М.Р., Аскеров А.О. Рекультивация земель, сукцессии лесных и болотных фитоценозов северной тайги Западной Сибири после нефтяного загрязнения. 1979–78 с.
2. Габбасова, И.М. Деградация и рекультивация почв Башкортостана. Уфа, Гилем, 2004 – 284 с.
3. Киреева Н.А., Бакаева М.Д. Рекультивация нарушенных земель. Уфа: 2005 – 98 с.
4. Трофимова Г.И. Рекультивация нарушенных земель. Томск: 2015 - 102 с.