(cc) BY

Паринов Сергей Вадимович
студент
Волжский гуманитарный институт (филиал)
ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»
г. Волжский, Волгоградская область

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ МЕТОДОМ БИОСТИМУЛЯЦИИ ПОД ПОЛИГОНАМИ ТБО ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация*: в данной статье автором обобщено понятие биологической рекультивации и её применении в климатических условиях Волгоградской области. Приведён краткий анализ метода биоремедиации, а также предложен метод рекультивации свалки с учётом компонентного состава отходов.*

Ключевые слова*: биологическая рекультивация, биоремедиация, биостимуляция, биоаугментация, компонентный состав отходов.*

В современных условиях массового производства и потребления товаров, остро стоит вопрос размещения твердых бытовых отходов и, как вследствие, последующая рекультивация земель находящейся под ними. С каждым годом в регионах страны увеличиваются площади, отчуждаемые под свалки, уменьшаются сельскохозяйственные площади. Растут свалки в лесных массивах, вдоль дорог, у водоемов, не говоря уже о городской местности. Эти проблемы являются до сих пор не решенными, а в условиях урбанизации они приобретают чудовищный характер.

Внутри и далеко за пределами свалок происходят неблагоприятные процессы, наносящие вред окружающей среде и в частности человеку. В составе газов на полигоне присутствуют метан, углекислый и угарный газ, аммиак, сероводород и многие другие. В жаркую и сухую погоду, они склонны к воспламенению, происходят постоянные пожары на полигоне, которые не так легко потушить. Запах аммиака привлекает крыс, мух и тараканов, что создает крайне опасную санитарно-эпидемиологическую обстановку. Образуется фильтрат, который

формируется под действием инфильтрации атмосферных осадков в толщу отходов, он поступает в подземные и поверхностные водоемы. Содержание таких металлов, как кадмий, кобальт, мышьяк, железо, никель, свинец и ртуть в десятки раз превышает предельно допустимые концентрации.

Территория Волгоградской области с её климатом и способностью почв к аккумуляции загрязнителей, является проблемной в плане самовосстановления, так как миграция по профилю полигона загрязняющих веществ значительно замедлена, а негативное влияние сохраняется долгие годы. После двух – трех десятков лет с момента закрытия полигона, процессы выделения жидких фильтратов, а также образование и выделение газов будет постепенно снижаться [1, с. 88]. Длительность преобразования веществ, обуславливает невозможность хозяйственного использования территории полигонов. С использованием методов биологической рекультивации, эти процессы ускоряются.

Биологическая рекультивация земель – это комплекс фитомелиоративных и агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель, направленных на улучшение агрофизических, биохимических и других свойств рекультивационного слоя почвы. Она предусматривает систему обработки и удобрения насыпного слоя, посадку деревьев, кустарников и многолетних трав.

Согласно руководящему документу «Инструкция по рекультивации нарушенных и загрязненных земель…» [2], в степной и сухостепной зоне, важно сохранять влагу в почве путем планировки геоморфологического строения полигона, а также придании поверхностному слою мелкокомковатого сложения. Необходима высадка многолетних трав, и исходя из рекомендаций данного документа, к посеву можно применить: житняк гребенчатый, люцерну желтогибридную, пырей бескорневищный. Создание фитоценозов озеленительного и противоэрозионного назначения, снижает отрицательное влияние полигона на окружающую среду и придает эстетический вид рекультивируемой местности. Данный метод чаще всего применяется как заключительный этап рекультивации почвы.

Биологическую рекультивацию, можно провести методом биоремедиации. Он заключается в проведении мероприятий, связанных с использованием метаболического потенциала микроорганизмов и предусматривает применение технологий, предназначенных для биологической очистки почв и водоемов, которые стимулируют механизмы самоочищения и самовосстановления. Это достигается путем внесения природосовместимых (веществ, которые не вызывают отторжения) компонентов, что способствует снижению токсичности и ускорению процессов биохимического разложения [4, с. 555]. Такой метод имеет два основных подхода:

1. Биоремедиация, направленная на санацию земель от загрязняющих веществ, осуществляемая внесением микроорганизмов в почву и их стимуляции называется биоаугментацией.

2. Биоремедиация на основе внесения веществ, стимулирующих деятельность нужных микроорганизмов, уже находящихся в загрязненной почве называется биостимуляцией [3, с. 50].

При проведении биоремедиации, микроорганизмы способны разлагать широкий спектр химических соединений, поэтому в теле полигона активно протекают процессы биоразрушения, включающие трансформацию, фрагментацию и минерализацию с превращением сложных веществ в простые соединения (H2O, CO2, NH3).

Санация почвы с использованием микроорганизмов, широко применяется в местах загрязнения нефтепродуктами [5, с. 997]. Наиболее проработанные методы, по очистке земель от нефтепродуктов направлено на санацию почвы от конкретных загрязнителей. Эту методику вполне возможно адаптировать для рекультивации почвы на объектах захоронения отходов, что является инновационным подходом в области биологической рекультивации почвы.

Таким образом, для определения направления метода биостимуляции для рекультивации почвы на объектах захоронения отходов, необходимо определить загрязняющее вещество, которое является лимитирующим для процессов само-

восстановления почвы. Его можно определить в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденными приказом Министерства природных ресурсов от 15.07.2001 г. №511, где учитываются такие параметры, как класс опасности загрязняющего вещества в воде, почве, воздухе, их трансформации в окружающей среде и биоаккумуляция в живых организмах.

Список литературы

1. Капелькина Л.П., Скорик Ю.И. Нормативные основы рекультивации земель в местах размещения отходов производства и потребления // Экология урбанизированных территорий. – 2009. – №2. – С. 86 – 90.

2. Инструкция по рекультивации земель, нарушенных и загрязненных при аварийном и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов, РД 39–00147105–006–97 от 01.07.1997.

3. Сергиенко Л.И., Морозова Н.В. Биологическая рекультивация земель на полигонах захоронения твердых бытовых отходов // Экология урбанизированных территорий. – 2014. – №1. – С. 49–53.

4. Ганеев И.Г., Кулагин А.А. Ремедиация и рекультивация техногенно деградированных земель // Вестник ОГУ. – 2009. – №6. – С. 554–557.

5. Голодяев Г.П., Костенков Н.М., Ознобихин В.И. Биоремедиация нефтезагрязненных почв методом компостирования // Почвоведение. – 2009. – №8. – С. 996–1006.