

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Абдрахманов Т. А. – к. с.-х. н., доцент, проректор

Жаббаров З. А. – аспирант

Камилова Д. К. – к. с.-х. н., доцент

Жураева У. – к. б. н.

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека

В данной статье представлена краткая информация о современных методах и технологиях очистки и восстановления загрязненных нефтью и нефтепродуктами земель в различных странах мира, а также рассмотрена создающаяся в Узбекистане основа биологической очистки земель.

In this clause the brief information of modern methods and technologies of clearing and restoration polluted by oil and mineral oil of the grounds worldwide is given, and also the basis of biological clearing of the grounds created in our republic is considered.

Из года в год в мире увеличивается загрязнение экосистемы окружающей среды нефтью и нефтепродуктами, при этом в основном загрязняется вода и почвенный покров. Сложный химический состав нефти и нефтепродуктов приводит к ряду экологических проблем, связанных с изменением биологических и микробиологических свойств почвы и воды, а также к тому, что растительному и животному миру наносится большой ущерб. В частности, в почве увеличивается содержание тяжелых металлов Pb, V, As, Ni, входящих в состав нефти, их больше предельно допустимой нормы (ПДК). Тяжелые металлы отрицательно действуют на растения, замедляют их развитие, в несколько раз уменьшают общее содержание микроорганизмов, а самое главное, замедляют действие более 15 ферментов,

содержащихся в организме человека [1]. Если учесть, что период распада этих металлов составляет 100–1000 лет, то трудно представить, к каким тяжелым последствиям это может привести.

В настоящее время из сырой нефти получают более 1000 видов нефтепродуктов. При этом в различной степени происходит загрязнение окружающей среды. Территории богатых нефтью стран, таких, как Кувейт, Ирак, Россия, а также страны Европы, Азии, Африки и Прибалтики загрязнены нефтью и нефтепродуктами, эти загрязнения достигают больших масштабов.

В этих странах разработаны научно-обоснованные методы и технологии рекультивации загрязненных земель. В частности, технологией *EX SITU* в основном пользуются в странах Австрии, Бельгии, Бразилии, США, во Вьетнаме, Канаде, Кувейте и Аравии [2; 3].

К механическим методам относятся механическое разделение, экскавация и последующий вывоз загрязнения.

К физико-механическим методам – сжигание отходов, термическая десорбция, экстракция почвы паром, промывка почвы и экстракция растворителем.

К химическим методам относятся дегалогенирование и химическое восстановление-окисление.

К биологическим методам – сельскохозяйственная обработка почвы и использование биореакторов.

В России и странах СНГ на основе технологий *EX SITU* (переработка, обеззараживание и восстановление) также разрабатываются методы и технологии.

Создаются научные основы биологических методов (препараты гуминовые, сорбенты, мелиоративные культуральные жидкости, комплексные удобрения), которые применяются в агросекторе при очистке и восстановлении загрязненных нефтью и нефтепродуктами земель. Без сомне-

ния, для создания таких методов и технологий требуется огромный научно-практический труд.

С точки зрения биологических и сельскохозяйственных наук, известно, что каждая территория имеет свои специфические природно-климатические условия, растительный и животный мир, микроландшафт, почвенные и водные покрытия и соответствующую им экосистему (популяцию биоценозов факторов внешней среды).

Следует отметить, что методы и технологии, созданные в вышеперечисленных странах, не соответствуют условиям Республики Узбекистан и не обладают практической эффективностью. Исходя из наших условий, следует разработать специальные методы и технологии обеззараживания земель от нефтепродуктов и рекомендовать их в практику.

Объектом наших исследований являются земли, расположенные вокруг Мингбулакского месторождения нефти, относящиеся к V нефтяному региону. Этот участок расположен в относительном отдалении от месторождений нефти, вода и почва в различной степени (0,57–312 г/кг) загрязнены углеводородами нефти. Это загрязнение заметно отражается на росте и развитии естественной растительности, которую покрывает 15–20 % (1-балльный растительный покров); развитие культурной растительности очень замедлено, также в несколько раз сократилось содержание микроорганизмов в почве.

В настоящее время для очистки, восстановления и повышения плодородия этих почв выделены штаммы бактерий, которые расщепляют нефть (3 штамма *Pseudomonas* и 1 штамм *Bacillus*) и обладают высокими фитомелиоративными свойствами, что установлено лабораторными исследованиями [4].

В результате проведенных научных исследований обоснованы методы очистки орошаемых земель от нефти и нефтепродуктов. В настоящее время разрабатываются научные основы поэтапной рекультивации боль-

ших площадей земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Не исключено, что эта проблема также найдет свое решение в масштабе нашей Республики. В результате внедрения разработок улучшатся агрохимические, агрофизические и биологические свойства, а также экологический состав почвы, повысится плодородие земель и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Давыдова, С. Л. Тяжелые металлы как супертоксиканты XXI века / С. Л. Давыдова, В. И. Тагасов. – Москва : Изд-во РУДН, 2002.
2. Технологии восстановления почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Справочник. – М. : РЭФИА НИИ-Природа, 2001.
3. Thornot, E. C. Metal laboratory evaluation of the hydrogen sulfide gas treatment approach for remediation of chromate uranium (VI) and nitrate-contaminated soils II draft Report / E. C. Thornot, M. A. Baechler, M. A. Beck. – Westmghous Hanford Company, Richland-Washington, 1993. – P. 39–44.
4. Абдрахманов, Т. А. Роль нефтеокисляющих бактерий при очистке нефтезагрязненных лугово-аллювиальных почв / Т. А. Абдрахманов, З. А. Жаббаров, А. Х. Вахабов, М. И. Мавлянова // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2006. – №01(17). – Режим доступа: <http://www.ej.kubagro.ru/2006/01/14/>