

Исследование закономерностей процесса электрохимического воздействия на нефтезагрязненный грунт

© Шулаев* Николай Сергеевич, Пряничникова Валерия Валерьевна,
Кадыров⁺ Рамиль Римович и Быковский Николай Алексеевич
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
в г. Стерлитамаке. Пр. Октября, 2. г. Стерлитамак, 453100. Республика Башкортостан.
Россия. Тел.: 8 917 429 5397. E-mail: r_kadyrov@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: электрохимический метод, нефтепродукты, нефтезагрязненный грунт, электроды, относительное расстояние, электроокисление, электрический ток, напряжение, температура, влажность, степень кислотности.

Аннотация

Накопившиеся экологические проблемы, связанные с загрязнением грунтов нефтью и нефтепродуктами, требуют поиска эффективного и экономически рационального решения. Одним из наиболее перспективных является электрохимический метод очистки и восстановления нефтезагрязненных земель. Этот метод позволяет обеспечить гибкость и мобильность процесса очистки на участках различного расположения, например, территория предприятия или удаленного месторождения. Однако, для создания более оптимальных технологических решений электро-химического воздействия на грунт нужны детальные исследования протекающих процессов.

В данной работе приводится описание экспериментов и анализ их результатов при электрохимическом воздействии на нефтезагрязненный грунт постоянным током. Исследованиям подвергся модельный грунт, соответствующий нефтезагрязненным участкам рассматриваемого месторождения. Он получался на основе равномерного перемешивания чернозема с определенным количеством раствора солей и нефти. Грунт помещался в специальную ячейку, представляющую собой прямоугольный параллелепипед. Далее в грунт устанавливались электроды в виде графитовых пластин. На них, с помощью источника питания, подавалось напряжение и поддерживалось фиксированное значение постоянного тока. Во время проведения экспериментов фиксировались изменения величины напряжения. Кроме напряжения регистрировались значения таких параметров электрохимического процесса, как влажность, температура, степень кислотности. Показания этих параметров снимались во времени и на различных расстояниях от электродов. Всего в ячейке было пять точек определения параметров: по одной – у катода и анода и три – равномерно расположенные между ними. Полученные в ходе опыта данные позволили получить зависимости вышеназванных параметров во времени и на разном расстоянии от электродов. Кроме двухмерных, были построены и трехмерные графики, связывающие время, относительное расстояние и один из параметров процесса. Анализ полученных результатов позволил детализировать параметры процесса электрохимического воздействия на модельный грунт. Эти выводы необходимы для разработки промышленных установок по электрохимической очистке нефтезагрязненных грунтов.