

Применение барьерного разряда для ликвидации нефтяных разливов и очистке сточных вод

Научный руководитель – Мустафаев Александр Сеит-Умерович

Косенко А.В.¹, Каменев Е.Н.², Ханмурзаева Ф.Г.³

1 - Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: alesha.kosenko@gmail.com*; 2 - Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: Kamenev.eg@mail.ru*; 3 - Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: FYNTIK18081999@mail.ru*

Попадание нефтепродуктов в гидросферу Земли немедленной нарушает ее баланс. Растущие объемы мирового производства стимулируют спрос на различные нефтепродукты и несмотря на все меры предосторожности, опасность утечки продуктов нефти во время транспортировки или хранения сохраняется, чем в свою очередь обусловлена актуальность разработки новых методов очистки воды и ликвидации разливов. В данной работе авторами представлен инновационный метод очистки воды, в основе которого лежит плазмохимическая установка, позволяющая эффективно выполнять очищать большие объемы воды с минимальными энергозатратами.

Основными действующими факторами плазмохимического метода являются ударная волна, гидроксил радикалы, ультрафиолет. Ультрафиолет напрямую расщепляет химические соединения и генерирует озон, который способен довольно далеко мигрировать от места реакции, распадаясь с образованием ионов гидрония. Ударная волна не расщепляет соединения, но в совокупности с другими факторами проявляет себя как эффективное средство в борьбе с нефтехимическими загрязнителями. Гидроксил радикалы - одни из наиболее активных соединений, известных на сегодняшний день, время «жизни» которых ограничивается долями секунд, однако за это время способных расщепить огромное количество реакций [1]. Эффективность плазмохимического метода подтверждается экспериментальными данными. Установка и метод показали эффективность в борьбе с окраской воды анилиновым красителем, поверхностными нефтяными пленками и биологическими загрязнителями.

Важным преимуществом установки для очистки воды, основанной на методе электрохимической плазменной фильтрации, является вариативность сфер применения. Технология может применяться для очистки и доочистки технических вод на производствах химической, нефтехимической и нефтяной отрасли, а также лечь в основу нового высокоэффективного метода ликвидации последствий разливов нефтепродуктов. В последнем случае авторами предлагается следующая схема работы: пятно разлива делится специальной сеткой, доставленной по воде или воздуху к месту аварии, которая позволяет выполнять очистку воды при помощи плазмохимической установки локальными участками. Учитывая низкий уровень энергопотребления устройства, относительную простоту производства и высокие показатели эффективности, технология может позволить существенно снизить себестоимость и временную продолжительность операций по ликвидации аварийных связанных разливом нефтепродуктов.

Таким образом, анализ данных по основным существующим группам физических, механических, биологических и физико-химических методов в ходе исследования показал, что разработанная плазменная установка удовлетворяет всем предполагаемым требованиям и наглядно доказывает свою эффективность при ее эксплуатации в очистке и доочистке сточных вод от продуктов нефтепереработки.

Источники и литература

- 1) Badalian A.M., Polyakov O.V., Bahturova L.F., Institute of non-organic chemistry, Novosibirsk, 630090