

Пути поступления нефтяных углеводородов в Мировой океан, их миграция и трансформация

Научный руководитель – Макарова Анна Сергеевна

Куркудилова Анжелика Викторовна

Студент (магистр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Кафедра ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития Новомосковск, Россия

E-mail: lika.rustamova@yandex.ru

Нефть представляет собой природную маслянистую горючую жидкость, состоящую из тысяч различных углеводородов, различной токсичности. Тяжелые бензины являются более токсичными по сравнению с легкими, а токсичность смеси углеводородов выше токсичности ее отдельных компонентов. Источники поступающих в водные объекты нефтепродуктов можно разделить согласно природе их возникновения, соответственно на природные и антропогенные. Антропогенные источники включают в себя все разливы нефти, непосредственно связанные с человеческой деятельностью, а именно, катастрофы и аварии на танкерах, промышленные отходы, а также вынос их со сточными водами в реки, и, следовательно, в Мировой океан. [3, с. 45.]

Разливы нефти, имеющие природный характер, не менее важны, и включают в себя природные источники: просачивание сырой нефти и нефтяных углеводородов на морском дне в районах неглубокого залегания нефтегазоносных пород, и дальний атмосферный перенос углеводородов, связанный с неполным сгоранием бензина, керосина и других легких фракций нефти. Двигатели внутреннего сгорания выбрасывают в воздух десятки миллионов тонн различных углеводородов в год.

Также серьезным источником загрязнения атмосферы являются нефтеперегонные заводы, на которых нефтепродукты выделяются в воздух из резервуаров для хранения нефти и с открытых поверхностей очистных сооружений. Количество нефтепродуктов, поступающих с атмосферными осадками, составляет примерно 10 % общего количества нефтяных углеводородов, поступающих в моря и океаны. [4, с.127]

Но самым масштабным источником поступления углеводородов в окружающую среду (ОС) являются разливы нефти, связанные с операционной транспортировкой нефти, а также аварии, возникающие при ее добыче и перевозке. [8] Нефть и нефтепродукты, попадающие в водную среду естественных водоемов, очень скоро перестают существовать в первоначальном виде, так как происходит ряд химических и физических изменений. Нефть, попавшая в море, трансформируется, растекаясь и перемещаясь по его поверхности. Эти изменения нефти начинаются непосредственно с момента попадания ее на поверхность воды и продолжаются, в зависимости от типа разлившейся нефти и гидрометеорологических условий, в течение почти всего периода пребывания нефти на воде. Процесс трансформации нефти в воде включает в себя следующие процессы: растекание, эмульгирование, испарение, растворение, окисление и биodeградацию.

Исходя из существующих данных о процессах, происходящих с нефтью после ее разлива, можно построить диаграмму зависимости происходящего процесса от времени (Рис.1) [6, с.24], [5, с. 78], [2, с. 293], [1, с. 8], [7, с. 428]:

Таким образом, можно наглядно заметить, что процесс биodeградации продолжителен во времени, и за это время крайне негативно влияет на ОС.

Источники и литература

- 1) Аполлонов В. В., д.ф.-м. н., профессор Уничтожение нефтяных загрязнений с помощью излучения мощного газодинамического лазера.
- 2) Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. // Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. - М.: Ин-октаво, 2005. - 368 с.
- 3) Давыдова С.Л., Тагасов В.И. // Нефть и нефтепродукты в окружающей среде: Учеб. пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2004. - 163 с.: ил.
- 4) Дурягина Е.Г. Нефтепродукты в морской среде // Ученые записки РГГМУ. № 17. 2011.
- 5) Каменщиков, Ф.А. Нефтяные сорбенты / Ф.А. Каменщиков, Е.И. Богомольный. - Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. - 268 с.
- 6) Маценко С. В., Волков Г. Г., Волкова Т. А. // Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств : методические рекомендации
- 7) Van Beilen, J.B., Li, Z., Duetz, W.A., Smits, T.H.M., and Witholt, B., Diversity of alkane hydroxylase systems in the environment Oil & Gas Science and Technology – Rev. IFP, Vol. 58 (2003), No. 4, pp. 427-440
- 8) <http://www.seaforecast.cnr.it/sosbonifacio/> Сайт Министерства окружающей среды, земельного управления и морской охраны в Италии/

Иллюстрации

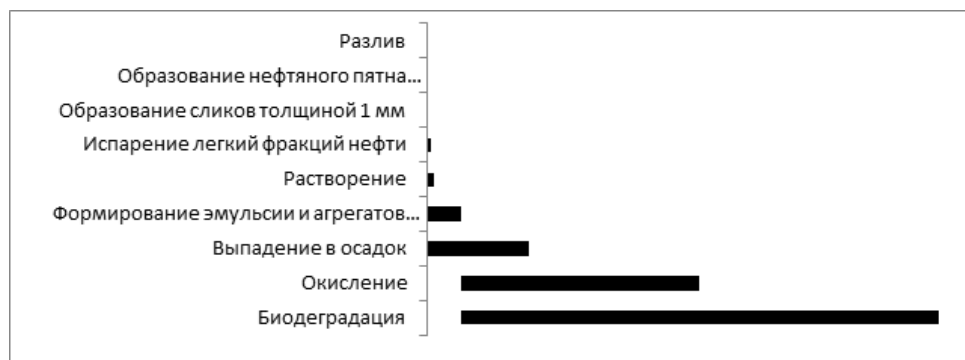


Рис. 1. Рисунок 1. Зависимость трансформации нефти в воде от времени