Секция «Охрана окружающей среды»

Проблема загрязнения водных объектов эфирами фталевых кислот (ЭФК)

Научный руководитель – - - -

Малина Наталья Владимировна

Кандидат наук

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Факультет химической технологии и экологии, Кафедра промышленной экологии, Москва, Россия

E-mail: malinanv@bk.ru

Широкое использование эфиров фталевых кислот (ЭФК) в качестве пластификаторов привело к их поступлению в водные объекты по всему миру [1, 2, 3]. Актуальность мониторинга ЭФК в природных водах и системах центрального водоснабжения объясняется способностью представителей этой группы веществ к разрушению эндокринной системы человека и повсеместностью присутствия в объектах окружающей среды. Целью данного исследования было определение уровня загрязнения воды реки Москвы ЭФК и идентификация источников их поступления.

Пробы поверхностных вод реки Москвы отбирались по течению от центра города. Анализ ЭФК в пробах проводился методом газовом хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием на капиллярной колонке HP-5MS. Измерения анализируемых веществ проводили в режиме полного ионного тока.

В воде р. Москвы было обнаружено 5 ЭФК из 7 анализируемых. Диэтилгексил фталат (ДЭГФ), дибутил фталат (ДБФ) и н-бутилизобутил фталат (нБиБФ) присутствовали во всех анализируемых пробах. Концентрации ДБФ была на одном уровне во всех отобранных пробах и варьировались в пределах 10.1-18.1 нг/л. Точка отбора пробы в районе Павелецкого вокзала характеризуется наибольшим уровнем загрязнения (84.5 нг/л) и наличием всех идентифицированных ЭФК, что свидетельствует о существовании источника поступления этих веществ в воду реки в этом районе. Однако, суммарная концентрация ЭФК показывает фоновый уровень загрязнения р. Москвы (51.1-57.4 нг/л), который не зависит от типа использования береговой зоны. Было установлено, что идентифицированный уровень загрязнения р. Москвы является низким по сравнению с реками Европы и Азии.

Попадая в водоемы ЭФК преимущественно аккумулируются в гидробионтах, адсорбируются на взвешенных веществах и затем осаждаются в донных отложениях, которые являются вторичным источником загрязнения в течении последующих лет. Так установленное фоновое загрязнение р. Москвы ЭФК показывает проблему накопления этих веществ в водных объектах и является индикатором последующего ухудшения качества водных ресурсов и, как следствие, питьевой воды. Таким образом, существует необходимость мониторинга ЭФК в воде и учет продуктов их трансформации под воздействием природных и техногенных факторов.

Источники и литература

1) Dargnat, C. Phthalate removal throughout wastewater treatment plant: Case study of Marne Aval station (France)/ C. Dargnat, M-J Teil, M. Chevreuil, M.S. Blanchard// Science of the total environment.- 2009.-Vol. 407.- P 1235-1244.

2) Dévier, M-H. Ultra-trace analysis of hormones, pharmaceutical substances, alkylphenols and phthalates in two French natural mineral waters/ M-H Dévier, K. Menach, L. Viglino, L. Gioia, P. Lachassagne, H. Budzinski// Science of the total environment.- 2013. Vol. 443.- P. 621–632.

3) Magdouli, S. Di 2-ethylhexylphtalate in the aquatic and terrestrial environment: A critical review / S. Magdouli, R. Daghrir, S.K. Brar, P. Drogui, R.D. Tyagi // Journal of Environmental Management.- 2013.- Vol 127.- P. 36-49.