

Контроль содержания бенз(а)пирена в снежном покрове и реке Уводь на территории г. Иваново

Научный руководитель – Гуцин Андрей Андреевич

Искинова И.А.¹, Герасимова М.С.², Гуцин А.А.³

1 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, *E-mail: ira.iskinova@mail.ru*; 2 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, *E-mail: masha.gerasimova96@yandex.ru*; 3 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, *E-mail: a_guschin@bk.ru*

Бенз(а)пирен (БП) является наиболее опасным соединением среди полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Данный поллютант является веществом 1 класса опасности и в силу своей устойчивости может переноситься на большие расстояния и мигрировать в объектах окружающей среды [1]. Следует отметить, что БП обладает высокой токсичностью, тератогенными и мутагенными свойствами, поэтому контроль над его содержанием в окружающей среде является актуальной задачей.

Целью данной работы являлась оценка динамики содержания БП в снежном покрове и воде реки Уводь. Объектом исследования являлась река Уводь. Всего было отобрано 16 проб снежного покрова и 12 проб воды. Для установления фоновых значений БП были отобраны пробы снежного покрова и воды вне зоны антропогенного влияния.

Отбор проб воды и снежного покрова на рассматриваемых участках осуществляли в соответствии с требованиями [2, 3]. Пробы отбирали в апреле 2018 года с помощью мерного цилиндра. Полученные пробы с содержанием БП анализировали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с использованием анализатора жидкости Флюорат-02.

Содержание БП в образцах снежного покрова варьировалось в пределах от $1,96 \cdot 10^{-3}$ мг/м³ до $12,3 \cdot 10^{-3}$ мг/м³, превышающий фоновое значение ($2 \cdot 10^{-3}$ мг/м³). Полученные концентрации позволяют оценить плотность выпадения загрязняющего вещества и соответствующие уровни поступления. Средняя плотность выпадения составила 0,9 мкг/м², что в 1,77 раз выше, чем плотность выпадения по бенз(а)пирену в среднем на европейской территории России (0,52 мкг/м²) [4].

Концентрация бенз(а)пирена в пробах воды значительно изменяется в пределах мостов - от 0,2 нг/л до 12,80 нг/л. Максимальная концентрация наблюдается на участках расположения мостов с движением автотранспорта, что позволяет предположить, что основным источником поступления БП в реку является автомобильные выбросы. Также это подтверждается тем, что максимальное содержание поллютанта наблюдается в центре города, где проходит интенсивное движение транспорта. Сравнение содержания БП с уровнем загрязнения воды в реках Санкт-Петербурга, где концентрация загрязняющего вещества составляет в среднем 40 нг/л, позволяет сделать вывод, что река Уводь подвержена наименьшему воздействию ПАУ.

Интерполяция значений концентраций БП воде позволила выявить аномалию в центре города, как раз где располагаются главные дорожные линии города, с уровнем содержания бенз(а)пирена 12 нг/л, при сравнении с ПДК в воде 0,00001 мг/л (10 нг/л).

Т.обр., в ходе исследований позволили установить уровни загрязнения БП снежного покрова и воды в р. Уводь в границах г. Иваново.

Источники и литература

- 1) 1. Ровинский, Ф.Я. Фоновый мониторинг полиароматических углеводородов / Ф.Я. Ровинский, Т.А. Теплицкая. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 244 с.

- 2) 2. ПНД Ф 14.2:4.70-96. Методика выполнения измерений массовой концентрации полициклических ароматических углеводородов в питьевых и природных водах методом ВЖХ. – Москва, 1996.
- 3) 3. РД. 52.04.186 – 89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.-М.: Госкомгидромет. - 1991, 693 с.
- 4) 4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа. – 2017. – 760 с.