

Оценка уровня загрязнения бенз(а)пирена в снежном покрове на территории г.Иваново

Научный руководитель – Извекова Татьяна Валерьевна

Герасимова М.С.¹, Искинова И.А.², Кобелева Н.А.³

1 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: masha.gerasimova96@yandex.ru; 2 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: ira.iskinova@mail.ru; 3 - Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия, E-mail: nata215@mail.ru

Среди приоритетных полициклических ароматических углеводородов, контролю в объектах окружающей среды подлежит бенз(а)пирен (БП), который обладает канцерогенными, мутагенными свойствами и относится к веществам I класса опасности [3]. Основная форма нахождения БП в нижних слоях атмосферы - аэрозольные частицы, которые эффективно проникают в верхние дыхательных пути. Поэтому, контроль содержания БП в объектах окружающей среды, установление основных путей его поступления, является актуальной задачей. В последнее время все больше исследований направлено на мониторинг содержания БП в снежном покрове. Снег, являясь устойчивой системой, не является активным ни в химическом, ни в биологическом отношении, как например, почва. Поэтому, снег может рассматриваться индикатором предшествовавшего загрязнения атмосферы [4].

Цель работы - определение содержания БП в снеге, выявление каналов его поступления и оценка параметров риска для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха БП.

По результатам измерений оценены уровни поступления БП (до 3,8 мкг/м²) и плотности выпадения, среднее значение которых составляет 1,0 мкг/м², что в 2 раза выше, чем среднее значение для европейской территории России [1]. Установленные в работе [2] корреляционные зависимости содержания БП в системе «снежный покров-атмосферный воздух» позволили оценить концентрацию БП в атмосферном воздухе, которая составила $0,7 \cdot 10^{-6}$ мг/м³ (0,7ПДК_{сс}). Для выявления наиболее загрязненных районов города была построена карта пространственного распределения БП, результаты анализа которой, позволили установить, что максимальные уровни загрязнения БП (до 35 нг/л) наблюдаются в центральной и юго-западной части города. Именно в данных районах располагаются основные объекты ТЭК, и пролегают основные транспортные артерии города, которые, вероятно, являются основными источниками поступления БП в воздух.

Оценка величин индивидуального канцерогенного риска для здоровья населения показала, что риск соответствует пренебрежимо малому (для взрослого населения) и предельно допустимому (для детей) уровню. Рассчитанные величины вероятностных ущербов для здоровья населения от загрязнения атмосферы в денежном эквиваленте составили 1742,3 млн. руб.

Источники и литература

- 1) Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году», 2017 г.
- 2) Лебедева Н. А. и др. Корреляции между содержанием бенз(а)пирена в городском атмосферном воздухе и различных природных индикаторах. Изв. высш. учебн. завед. Химия и химическая технология. -2002. - Т. 45. Вып. 6.- С. 143-145.
- 3) Ровинский, Ф.Я., Теплицкая, Т.А., Алексеева, Т.А. Фоновый мониторинг полициклических ароматических углеводородов. Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 224 с.

- 4) Izvekova T. V. et al. Influence of benzo(a)pyrene on environmental quality and population health (by example of Ivanovo) // Известия высших учебных заведений. Серия «химия и химическая технология». – 2018. – Т. 61. – №. 12. – С. 144-152.