

## **Оценка качества атмосферного воздуха: влияние тяжелых металлов и радионуклидов на заболеваемость злокачественными новообразованиями**

<sup>1</sup>Мамаева С.Н., <sup>2</sup>Фронтасьева М.В., <sup>1</sup>Петрова К.А., <sup>1</sup>Кононов В.Н.,

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,  
г. Якутск

<sup>2</sup>Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна  
sargylana\_mamaeva@mail.ru

Одним из важнейших аспектов в решении задач охраны окружающей среды и здоровья человека является контроль качества атмосферного воздуха. К наиболее опасным загрязнителям окружающей среды относятся тяжелые металлы (ТМ) и радионуклиды. Впервые метод мхов-биомониторов был использован для оценки ареала выпадений ТМ и других следовых элементов (Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, P, Pb, S, Sr, Sb, V, Zn и Hg) на территорию, окружающую полигон бытовых (коммунальных) отходов на 9-м км Вилюйского тракта в г. Якутске в радиусе 150 км. Одновременно с этим был проведен анализ мхов, лишайника и почв на содержание радионуклидов (<sup>40</sup>K, <sup>137</sup>Cs, <sup>212,214</sup>Pb, <sup>212,214</sup>Bi, <sup>208</sup>Tl, <sup>7</sup>Be, <sup>228</sup>Ac) в ряде отобранных проб.

В результате тления (горения) отходов в отобранных пробах атмосферного воздуха установлено превышение содержания диоксида серы SO<sub>2</sub> для городских и сельских поселений почти в 10 раз. Наряду с этим, установлены факты незаконного приема и захоронения на свалке таких запрещенных отходов, как оргтехника, бытовые приборы (мониторы, телевизоры, компьютеры, картриджи, холодильники, микроволновки и т.д.), покрышки, черный и цветной металл и т.д., также отходы, подлежащие утилизации (бумага, картон, полимерные материалы, металлы и т.д.), в состав которых входят ТМ и другие токсичные вещества.

Сравнение результатов определения наличия ТМ в мхах, собранных на Вилюйском тракте, методом оптической эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой PlasmaQuant PQ 9000 Elite (Analytik Jena, Германия) и прямом анализаторе ртути DMA-80 evo Milestone, а также атмосферного воздуха г. Якутска показали, что в объектах исследования обнаружены такие элементы, как: Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sr, V, Zn, Hg. При сравнении данных радионуклидного анализа мхов, лишайника, почвы, полученных методом полупроводникового гамма-спектрометра «ORTEC» с детектором из особо чистого германия типа GEM-40, и снежного покрова г. Якутска было выявлено, что в исследуемых образцах присутствуют одни и те же радиоактивные элементы: уран и торий. Обнаружение одинаковых ТМ и радионуклидов в атмосферной среде, почве города и в растительности, почве вблизи полигона может указывать, что одним из источников загрязнения среды могут выступать продукты горения содержимого свалки на 9 км по Вилюйскому тракту.

В настоящее время наблюдается рост заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) в г. Якутске, также как и в районах, расположенных вблизи мест подземных ядерных взрывов (ПЯВ), урановорудных месторождений. Таким образом, существует необходимость исследования зависимости заболеваемости ЗНО от уровня выпадения тяжёлых металлов и радионуклидов в окружающую среду от различных источников, в том числе от полигона твердых бытовых отходов г. Якутска. В связи с этим проведена оценка данных исследования уровней загрязнения радионуклидами и тяжелыми металлами в местах проведения ПЯВ и в г. Якутске, а также заболеваемости ЗНО в них.